42779.pdf

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI BARISAN DAN DERET MELALUI MODEL *PBL* DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH DAN TANGGUNG JAWAB SISWA KELAS XI

Disusun Oleh :

UJANG DIRMAN

NIM. 500004002

PROGRAM PASCASARJANA

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS TERBUKA

2015

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

ABSTRAK

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MODEL PBL DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH DAN TANGGUNG JAWAB MATERI BARISAN DAN DERET KELAS XI

Ujang Dirman
ujangdirman@gmail.com

Program Pasca Sarjana
Universitas Terbuka

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika melalui model PBL pendekatan saintifik untuk meningkatkan pemecahan masalah dan tanggung jawab. Skenario dari pembelajaran ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu; (1) Tahap pendahuluan yaitu mendesain kelompok diskusi, (2) Tahap Inti, yaitu aktifitas siswa berupa mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan, (3) Tahap Penutup yaitu menyimpulkan materi dan merefleksi penguasaan materi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika yang valid, praktis dan efektif.

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data terdiri dari lembar validasi, lembar pengamatan karakter tanggung jawab, keterampilan pemecahan masalah dan kemampuan guru mengelola kelas, lembar respon siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah. Uji kevalidan diperoleh dari rata-rata skor validator, uji kepraktisan diperoleh dari rata-rata skor kemampuan guru mengelola kelas dan rata-rata skor angket respon siswa sedangkan uji efektivitas meliputi uji ketuntasan (*One Sample T-Test*), uji pengaruh (*Regresion*), uji banding (*Independent Sampel T-Test*). Hasil pengembangan perangkat pembelajaran sebagai berikut: (1) perangkat pembelajaran yang dikembangkan valid; Silabus dengan skor 4,17 (sangat baik); RPP dengan skor 4,34 (sangat baik); LKS dengan skor 4,29 (sangat baik); Buku peserta didik dengan skor 4,33 (sangat baik); dan TKPM dengan skor 4,23 (sangat baik).; (2) Perangkat pembelajaran dinyatakan praktis, yaitu: 1) Kemampuan guru mengelola kelas sangat baik mempunyai rata-rata 4,11 dengan kriteria sangat baik 2) Respon siswa positif terhadap pembelajaran sebesar 85,40%; (3) Pembelajaran matematika dinyatakan efektif, yaitu: 1) TKPM mencapai ketuntasan rata-rata kelas dengan nilai rataan 86,28, serta ketuntasan klasikal mencapai 85% ; 2) adanya pengaruh positif karakter tanggung jawab dan keterampilan pemecahan masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah sebesar 48,8 %; 3) adanya perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dengan rata-rata 75,41 lebih baik dari kelas kontrol yang sebesar 70,42.

KataKunci: Pembelajaran Matematika, Model PBL, Pendekatan Saintifik, Pemecahan Masalah, Tanggung Jawab

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

ABSTRACT

DEVELOPMENT TOOL OF LEARNING MATHEMATICS THROUGH PBL MODEL SCIENTIFIC WITH APPROACH TO IMPROVE PROBLEM SOLVING AND RESPONSIBILITY MATERIAL SEQUENCES AND SERIES CLASS XI

Ujang Dirman
ujangdirman@gmail.com

Graduate Studies Program
Indonesia Open University

Development the mathematics learning through PBL model of scientific approach to improve problem solving and responsibility. The scenario of this study consists of several stages, namely; (1) The preliminary stage is to design a discussion group, (2) The core stage, the activity of the students observe, ask, explore, associate and communicate, (3) The closing stage is concluded matter and reflect mastery of the material. This research aims to produce valid, practical and effective mathematical learning tools.

The instrument used for data collection consists of pieces of validation, observation sheet of characters responsibility, problem solving skills and teacher's ability to manage classroom, student response sheet and test problem-solving abilities. Test validity was obtained from the average score of the validator, practicality test was obtained from the average score of the class and the teacher's ability to manage and average score of student questionnaire responses while the test effectiveness included mastery test (One Sample T-Test), test of the influence (Regresion), comparisons (Independent Samples T-Test). The results of the development of learning tools as follows: (1) a valid learning tools developed; Syllabus with a score at 4.17 (very good); RPP with a score at 4.34 (very good); LKS with a score at 4.29 (very good); Books learners witb a score of 4.33 (very good); and TKPM with a score at 4.23 (very good) .; (2) The stated learning practical, namely: (1) The ability of teachers to manage is very good has an average of 4.11 with a very good criterion (2) positive student response to learning at 85.40%; (3) Learning mathematics is declared effective, namely: 1) TKPM achieved mastery class average with the average value at 86.28, as well as classical completeness reached at 85%; 2) the positive influence of the character of responsibility and problem solving skills to problem-solving abilities at 48.8%; 3) the existence of significant differences in the experimental class in problem solving skills with an average of 75,41 better than the control class at 70,42.

Keywords: Mathematics Learning, PBL model, The Scientific Approach, Problem Solving, Responsibilities

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI BARISAN DAN DERET MELALUI MODEL *PBL* DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH DAN TANGGUNG JAWAB SISWA KELAS XI

Penyusun TAPM : UJANG DIRMAN

NIM : 500004002

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Hari/Tanggal :

Menyetujui,

Pembimbing II	Pembimbing I,
Drs. Bayu Surarso, M.Sc., Ph.D.	Prof. YL Sukestiyarno M.S. Ph.D.
NIP. 196311051988031001	NIP. 195904201984031002

Penguji Ahli

Prof. Dr. H. Rusgianto Heri Santosa, M.Pd.

NIP. 194904171973031001

Mengetahui,

Ketua Bidang Ilmu	Direktur
Program Magister Pendidikan Matematika	Program Pascasarjana
Dra. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd., M.Ed	Suciati, Ph.D
NIP. 195801051985032001	NIP. 195202131985032001

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

UNIVERSITAS TERBUKA

PROGRAM PASCASARJANA

PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

PENGESAHAN

Nama : UJANG DIRMAN

NIM : 500004002

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Judul TAPM : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI BARISAN DAN DERET MELALUI MODEL *PBL* DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH DAN TANGGUNG JAWAB SISWA KELAS XI

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Program Magister (TAPM) Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Terbuka pada :

Hari/Tanggal :

W a k t u :

Dan telah dinyatakan LULUS

PANITIA PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji — Tandatangan

Nama : Suciati, Ph.D .....

Penguji Ahli

Nama : Prof. Dr. H. Rusgianto Heri Santosa, M.Pd .....

Pembimbing I

Nama : Prof. YL. Sukestiyarno M.S, Ph.D .....

Pembimbing II

Nama : Drs. Bayu Surarso, M.Sc., Ph.D .....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul " Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Materi Barisan Dan Deret Melalui Model *PBL* Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Dan Tanggung Jawab Siswa Kelas XI " adalah karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar. Apabila dikedian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Semarang,.....
Yang Menyatakan

UJANG DIRMAN
NIM. 500004002

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT dan mengharapkan ridho yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan TAPM yang berjudul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Melalui Model PBL dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah dan Tanggung Jawab Materi Barisan Dan Deret Kelas XI. TAPM ini disnsun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan Matematika pada Program Pasca Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Terbuka.

Penelitian ini diangkat sebagai upaya untuk merealisasikan pembelajaran pada siswa dengan memperhatikan penerapan model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan siswa khususnya materi segitiga.

Peneliti menyadari sepenuhnya, bahwa dalam penyelesaian TAPM ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sitinggi-tingginya kepada :

1. Suciati, Ph.D., selaku direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penelitian TAPM ini.
2. Dra. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd., M.Ed., selaku ketua program studi pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Terbuka yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penelitian TAPM ini.
3. Prof. Drs. YL. Sukestiyarno, M.S, Ph.D selaku pembimbing I dalam penelitian TAPM dan dosen yang ditengah-tengah kesibukannya telah

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

memberikan bimbingan yang mendalam dengan sabar dan kritis terhadap permasalahan, selalu memberikan motivasi mulai dari awal sampai akhir.

4. Drs. Bayu Surarso, M.Sc., Ph.D selaku pembimbing II dalam penelitian TAPM ini yang dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan.
5. Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si selaku validator dalam penelitian TAPM ini yang dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan.
6. Bapak dan Ibu dosen Pascasarjana Universitas Terbuka, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan.
7. Kepala SMAN 1 Salem beserta guru dan staf TU, telah memberikan ijin dan membantu hingga penelitian ini selesai.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Mudah-mudahan segala bantuan, bimbingan, dan motivasi yang diberikan dibalas oleh Allah SWT dan senantiasa mendapatkan anugerah dan karunia yang berlimpah dari-Nya.

Semarang, Desember 2014

Peneliti

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

RIWAYAT HIDUP

Nama	: UJANG DIRMAN
NIM	: 500004002
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Tempat / Tanggal Lahir	: Brebes, 15 Maret 1966
Riwayat Pendidikan	: Lulus SD Negeri 02 Salem tahun 1979
	Lulus SMP di SMP Negeri 1 Salem tahun 1982
	Lulus SMA di SMA Pusponegoro 5 Brebes tahun 1985
	Lulus D2 IKIP Negeri Semarang tahun 1987
	Lulus D3 UT tahun 1996
	Lulus S1 STKIP Bandung tahun 2000
Riwayat Pekerjaan	: Th.1989 sebagai Guru di Karawang Jawa Barat
	Th.2004 sebagai Guru di Salem Brebes
	Th.2014 sebagai Guru SMA Negeri 1 Banjarharjo Brebes

Semarang, Desember 2014
Peneliti

UJANG DIRMAN
NIM. 5000040002

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- "Allah meningkatkan derajat orang – orang yang beriman diantara kamu sekalian dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan " (Surat Al-Mujadalah : 11)
- Berusaha, dan berdo'a niscaya Allah akan mengabulkannya
- Hidup sekali, hiduplah yang berarti terus di jalan Allah

Kupersembahkan TAPM ini untuk:

- Istriku tercinta, Eli Kurniasih yang selalu, memberikan semangat dan mendukung.
- Anakku Arif Rifqi Nugraha yang maasih kuliah.
- Ibu dan segenap handai taulan yang memberi semangat

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK ii

ABSTRACT iii

LEMBAR PERSETUJUAN iv

LEMBAR PENGESAHAN v

LEMBAR PERNYATAAN..... vi

KATA PENGANTAR vii

RIWAYAT HIDUP ix

MOTTO..... x

DAFTAR ISI xi

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR TABEL xiii

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1

B. Perumusan Masalah..... 10

C. Tujuan Penelitian 11

D. Manfaat Penelitian 11

E. Penegasan Istilah 12

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 15

A. Kajian Teori 15

1. Hakekat Belajar 15

2. Pembelajaran Matematika 18

3. Hasil Belajar 21

4. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar..... 22

5. Pembelajaran Model PBL dengan Pendekatan 25

Saintifik..... 37

6. Pemecahan Masalah 42

7. Keterampilan Pemecahan Masalah 44

8. Kemampuan Pemecahan Masalah 47

9. Karakter Tangung Jawab 50

B. Kajian Penelitian yang Relevan 53

C. Kerangka Berpikir.....

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

A. Pengembangan Perangkat Pembelajaran 58

B. Langkah-langkah Pengembangan Perangkat Pembelajaran ... 59

1. Penelitian dan Pengumpulan Data 60

2. Perencanaan 62

3. Pengembangan draf produk 63

4. Uji Coba Lapangan awal 63

5. Merevisi Hasil Ujicoba 65

6. Ujicoba Lapangan 65

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

7. Penyempurnaan produk hasil ujicoba lapangan 66

8. Ujicoba pelaksanaan lapangan 67

9. Variabel Penelitian 69

C. Teknik/Metode Pengumpulan Data 69

1. Metode Kuesioner 69

2. Metode Observasi 70

3. Metode Tes 70

D. Teknik Analisis Data 75

1. Uji Validitas 75

2. Uji Kepraktisan 79

3. Uji Prasyarat Data Awal 81

4. Uji Efektifitas 82

BAB 4 TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran 91

B. Pembahasan Hasil Penelitian 123

1. Pembahasan Hasil Pengembangan Perangkat Valid ... 123

2. Pembahasan Hasil Uji Kepraktisan 129

3. Pembahasan Hasil Uji Keefektifan 130

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan 135

B. Saran-saran 135

DAFTAR PUSTAKA 137

LAMPIRAN 142

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1:
Bagan Kerangka Fikir 57

Gambar 4.1:
Tahap perencanaan pengembangan perangkat pembelajaran..... 98

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1:
Tabel langkah dan indikator pemecahan masalah Polya..... 41
Tabel 2.2:
Tabel langkah-langkah/sintak pembelajaran model PBL pendekatan saintifik 46
Tabel 3.1:
Tabel kriteria tanggung jawab peserta didik..... 74
Tabel 3.2:
Tabel kriteria keterampilan pemecahan masalah..... 74
Tabel 3.3:
Tabel kriteria rata-rata skor validasi perangkat..... 75
Tabel 3.4:
Tabel kriteria rata-rata validasi butir soal..... 76
Tabel 3.5:
Tabel klasifikasi dari indeks kesukaran..... 78
Tabel 3.6:
Tabel kriteria daya pembeda..... 79
Tabel 3.7:
Tabel kriteria penskoran kemampuan pendidik..... 80
Tabel 4.1:
Tabel kegiatan revisi silabus..... 102
Tabel 4.2:
Tabel kegiatan revisi RPP..... 103
Tabel 4.3:
Tabel kegiatan revisi buku peserta didik..... 104
Tabel 4.4:
Tabel kegiatan revisi LKS..... 105

Tabel 4.5:
Tabel kegiatan revisi TKPM..... 106
Tabel 4.6:

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Tabel rekapitulasi nilai validasi perangkat..... 107
Tabel 4.7:
Tabel uji normalitas 113
Tabel 4.8:
Tabel uji homogenitas 114
Tabel 4.9:
Tabel uji rata-rata dua pihak..... 115
Tabel 4.10
Tabel uji banding dua sampel..... 116
Tabel 4.11:
Tabel rataan uji banding dua sampel..... 117
Tabel 4.12:
Tabel uji pengaruh..... 118
Tabel 4.13:
Tabel anova tanggung jawab..... 118
Tabel 4.14:
Tabel pengaruh nilai R square (tanggung jawab)..... 119
Tabel 4.15:
Tabel uji pengaruh kemampuan pemecahan masalah..... 120
Tabel 4.16:
Tabel anova..... 120
Tabel 4.17:
Tabel pengaruh nilai R square (keterampilan pemecahan masalah) 121
Tabel 4.18:
Tabel pengaruh 122
Tabel 4.19:
Tabel anova..... 122
Tabel 4.20:
Tabel besar nilai R square..... 123

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu dan kemajuan teknologi tidak terlepas dari peranan matematika. Hal ini dipahami karena matematika merupakan disiplin ilmu yang mengkombinasikan antara fakta dan kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, kritis dan kreatif. Selanjutnya jika peserta didik mengalami kecemasan terhadap matematika, akan menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam belajar matematika, dan pada akhirnya tidak mampu menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-harinya.

Matematika merupakan salah satu modal dalam kemajuan di bidang teknologi, oleh karena itu banyak ahli mengatakan matematika mendapat sebutan sebagai ratu atau ibunya ilmu pengetahuan *(mathematics is the queen of the science)*. Matematika sebagai ratu ilmu dimaksudkan bahwa matematika adalah sebagai sumber dari ilmu yang lain. Beberapa cabang ilmu pengetahuan yang pengembangan teori-teorinya didasarkan pada pengembangan konsep matematika, diantaranya, banyak teori-teori dan cabang-cabang dari Fisika dan Kimia (modern) yang ditemukan dan dikembangkan melalui konsep Kalkulus, khususnya tentang persamaan differensial. Contoh lain, teori Ekonomi mengenai permintaan dan penawaran yang dikembangkan melalui konsep fungsi dalam kalkulus.

Kedudukan matematika sebagai pelayan ilmu pengetahuan, tersirat bahwa matematika sebagai suatu ilmu yang berfungsi pula untuk melayani ilmu

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

pengetahuan lain. Dapat dikatakan bahwa matematika tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu dan sebagai penyedia jasa layanan untuk pengembangan ilmu-ilmu yang lain pula. (Erman Suherman, dkk, 2001: 29).

Penguasaan matematika adalah sangat penting dalam menunjang keberhasilan pembangunan bidang pendidikan, karena bagi peserta didik penguasaan terhadap matematika akan menjadi sarana yang ampuh untuk mempelajari mata pelajaran lain, baik pada jenjang pendidikan yang sama maupun pada pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Djaali (1989: 81) yang menyatakan bahwa peserta didik yang pandai dalam mata pelajaran matematika akan mampu dan mempunyai peluang yang cukup besar untuk pandai dan berhasil dalam mata pelajaran lain.

Mutu pendidikan dicerminkan oleh kompetensi lulusan yang dipengaruhi oleh kualitas proses dan isi pendidikan, mutu dipandang hasil tetapi dapat pula dilihat dari proses pembelajaran di kelas, mutu lulusan yang rendah dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti tidak dapat melanjutkan studi, tidak dapat menyelesaikan studinya pada jenjang lebih tinggi. Dalam kegiatan pembelajaran, pendidik hendaknya menerapkan berbagai pendekatan, strategi, metode dan teknik pembelajaran. Pembelajaran diarahkan agar peserta didik memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta memiliki sikap menghargai matematika dan kegunaannya dalam kehidupan. Harapan tersebut tidak sejalan dengan situasi dan kondisi pembelajaran matematika di kelas, selama ini dalam pembelajaran matematika terdapat kecenderungan secara konvensional dimana peserta didik hanya menerima saja apa yang disampaikan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

oleh pendidik, penyajian materi yang diajarkan bersifat abstrak, yang sulit dipahami siswa terutama bagi siswa dengan perkembangan kognitif berada ditingkat konkrit.

Peningkatan kualitas pendidikan khususnya pendidikan matematika di Indonesia bergantung banyak faktor, salah satunya adalah peranan pendidik. Pendidik berhubungan langsung dengan peserta didik, dengan demikian peserta didik perlu memiliki kemampuan memperoleh, memiliki, dan mengelola informasi yang diberikan oleh pendidik. Kemampuan ini membutuhkan pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif, dan kemauan bekerjasama yang efektif, karena memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya, sehingga memungkinkan peserta didik terampil berpikir rasional.

Seiring dengan sering bergantinya kurikulum dan pada setiap kurun waktu tertentu kurikulum harus ditinjau terus menerus. Perjalanan kurikulum 1984, kurikulum 1994, kurikulum 2004, kurikulum 2006, dan kini lahir kurikulum 2013. Implementasi kurikulum 2013 menuntut guru untuk mengorganisasikan pembelajaran secara efektif. Siswa dituntut untuk mengkonstruk sendiri pengetahuannya, maka pembelajaran menuntut siswa aktif. Pembelajaran merupakan keseluruhan proses belajar, pembentukan kompetensi dan karakter peserta didik yang direncanakan.

Mulyasa (2013: 61) menyatakan bahwa konsep ideal dari kompetensi lulusan yang ingin dicapai dalam kurikulum 2013 adalah terciptanya peserta didik yang berkarakter mulia dan mempunyai keterampilan yang relevan. Jadi, disamping capaian kognitif, capaian keterampilan dan karakter menjadi acuan. Artinya guru

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

dituntut untuk memperhatikan sejauh mana kemampuan anak untuk bekerja sama, sejauh mana anak bekerja keras dan tanggung jawah untuk menyelesaikan tiap-tiap soal yang diberikan, tidak hanya melihat pada hasilnya saja, tetapi juga prosesnya. Dalam pembelajaran di sekolah, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang masih dianggap sulit dipahami oleh siswa. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran matematika diperlukan suatu metode mengajar yang bervariasi. Artinya dalam penggunaan metode mengajar tidak harus sama untuk semua pokok bahasan, sebab dapat terjadi bahwa suatu metode mengajar tertentu cocok untuk satu pokok bahasan tetapi tidak untuk pokok bahasan yang lain. Mengingat akan peranan matematika yang demikian penting, baik dalam kehidupan sehari-hari terlebih dalam dunia pendidikan dan fenomena yang ada menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik masih rendah, terbukti belum optimalnya hasil Ujian Nasional di SMA Negeri 1 Salem tahun pelajaran 2013/2014 dan hasil ujian sebelumnya.

Kenyataan yang terjadi adalah penguasaan siswa terhadap materi matematika masih tergolong rendah jika dibanding dengan mata pelajaran lain. Hal ini disinyalir karena masih banyak pendidik yang melakukan pembelajaran matematika dengan metode konvensional, pendidik yang cenderung aktif sedangkan peserta didik cenderung pasif. Konsep diberikan oleh pendidik sementara peserta didik hanya menerima, memahami dan menghafal. Sehingga pembelajaran matematika dengan metode konvensional berhasil dalam kompetisi mengingat konsep dalam jangka pendek, tetapi gagal membekali peserta didik memecahkan masalah yang dihadapi peserta didik dalam jangka panjang.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Kondisi seperti ini terjadi pula pada SMA Negeri 1 Salem. Berdasarkan hasil observasi peneliti ketika mengajar di kelas XI bahwa penguasaan materi matematika oleh siswa masih tergolong rendah. Salah satu materi matematika yang penguasaan siswa rendah adalah pada pokok bahasan barisan dan deret, dimana pada materi tersebut banyak siswa yang belum bisa mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Hal ini dapat dilihat dari rata-rata hasil belajar matematika siswa pada saat ulangan harian pada tahun 2013/2014 sebesar sebesar 4,76. Rendahnya hasil belajar matematika siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya adalah model pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti pada SMA Negeri 1 Salem menunjukan bahwa pembelajaran matematika di sekolah tersebut masih menggunakan model pembelajaran konvensional yakni suatu model pembelajaran yang banyak didominasi oleh guru, sementara siswa duduk secara pasif menerima informasi pengetahuan dan keterampilan. Hal ini diduga merupakan salah satu penyebab terhambatnya kreativitas dan kemandirian siswa sehingga menurunkan prestasi belajar matematika siswa.

Pada materi barisan dan deret, peserta didik kesulitan dalam menterjemahkan soal cerita ke dalam bahasa matematika yang selanjutnya menyelesaikan dengan mengaitkan konsep-konsep matematis. Masih banyak peserta didik yang belum mampu mengaitkan masalah yang dihadapi dengan kontek kejadian yang ada dalam kehidupan nyata. Sementara dalam pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Salem banyak mengalami hambatan dikarenakan antara lain : 1)

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

pengetahuan dasar matematika dari SMP yang masuk menjadi peserta didik SMA Negeri 1 Salem masih rendah, hal ini terlihat dari data nilai rata-rata matematika ketika masuk menjadi peserta didik; 2) kemampuan dalam memahami soal pemecahan masalah masih sangat rendah; 3) rasa tanggung jawab peserta didik untuk melakukan latihan-latihan sangat kurang; 4) peserta didik mengalami kesulitan dalam menerapkan pengetahuan yang dipelajari sebelumnya.

Dalam pembelajaran khususnya pendidik di SMA Negeri 1 Salem masih banyak menggunakan metode konvensional dan perangkat pembelajaran silabus, RPP, instrumen lain dibuat hasil dari *copy paste*, serta LKS yang digunakan dibuat oleh penerbit. Oleh karena itu perangkat pembelajaran perlu dikembangkan yang sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik. Berdasarkan pengamatan peneliti diperoleh asumsi bahwa: (1) tanggung jawab peserta didik dapat dikembangkan agar peserta didik mampu memahami dan menerapkan karakter dan pemecahan masalah dengan lebih baik, (2) menggunakan perangkat pembelajaran khususnya buku peserta didik dan LKS yang lebih menarik dan membuat pemahaman peserta bertambah untuk materi barisan dan deret, seperti buku ajar peserta didik dan LKS yang dikembangkan menggunakan model dan pendekatan yang terpadu untuk meningkatkan karakter tanggung jawab dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik meningkat.

Melihat fenomena tersebut maka perlu diterapkan suatu sistem pembelajaran yang melibatkan peran siswa secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar, guna meningkatkan prestasi belajar matematika disetiap jenjang pendidikan. Salah satu model pembelajaran yang melibatkan peran siswa secara aktif adalah model

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

pembelajaran kooperatif. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah peneliti melakukan penelitian melalui model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan saintifik diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada mata pelajaran matematika materi barisan dan deret. Karena dalam mempelajari matematika tidak cukup hanya mengetahui dan menghafal konsep-konsep matematika tetapi juga dibutuhkan suatu pemahaman serta kemampuan menyelesaikan persoalan matematika dengan baik dan benar.

Melalui model pembelajaran ini siswa dapat mengemukakan pemikirannya, saling bertukar pendapat, saling bekerja sama jika ada teman dalam kelompoknya yang mengalami kesulitan. Hal ini dapat meningkatkan tanggung jawab siswa untuk mengkaji dan menguasai materi pelajaran matematika sehingga nantinya akan meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Melihat penguasaan siswa terhadap materi matematika khususnya pokok bahasan barisan dan deret maka dalam penelitian ini model pembelajaran yang dipilih adalah model *PBL* dengan pendekatan saintifik.

Pelaksanaan penerapan model *PBL* membutuhkan instruksi yang jelas agar siswa membedakannya dengan model pembelajaran yang lain, oleh sebab itu guru hendaknya memberikan instruksi dan arahan yang jelas kepada siswa tentang pelaksanaan model *PBL* agar kegiatan pembelajaran berjalan dengan efektif.

Tahap – tahap pelaksanaan *PBL* diawali dengan orientasi siswa kepada masalah, disini guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan materi secara singkat, memotivasi siswa agar terlibat aktivitas pemecahan masalah yang dipilih. Tahap kedua mengorganisikan siswa untuk belajar, guru membantu siswa

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

mendfinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut, kemudian mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagi tugas dengan teman, kemudian menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, disini guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan.

Pembelajaran model *PBL* menuntut siswa aktif untuk belajar mandiri bersama kelompok dalam pemecahan masalah yang disajikan oleh guru. Kegiatan guru tidak lagi mendominasi pelajaran, tetapi dalam hal ini guru lebih berperan sebagai motivator, organisator, fasilitator dan evaluator. Sehingga guru, siswa dan masalah berada dalam satu lingkungan pembelajaran dan memiliki peranan masing-masing dalam *PBL*. Guru dalam pembelajaran memiliki hubungan dengan siswa mitra kerja, sedangkan siswa berpeeran aktif serta terlibat langsung dalam pembelajaran untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan materi pelajaran.

Sudjana (1996: 93) menjelaskan bahwa model *PBL* akan meningkatkan aktivitas belajar siswa baik secara individual maupun secara kelompok. hamper setiap langkah menuntun keaktifan belajar siswa, sedangkan guru lebih banyak sebagai pemberi stimulasi, pembimbing kegiatan siswa dan menentukan arah apa yang dilakukan oleh siswa. Keberhasilan dari model pembelajran ini sangat bergantung pada sumber belajar bagi siswa, memerlukan waktu yang cukup, serta

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

kemampuan guru dalam mengangkat dan merumuskan masalah. Oleh sebab itu, sebelum model ini digunakan harus dipersiapkan secara matang oleh guru, baik persiapan masalah, sumber-sumber belajar siswa, waktu yang diperlukan, maupun pengelompokan siswa.

Sebagai salah satu model pembelajaran dalam pendekatan saintifik, (*problem based learning model*) sangat sesuai dengan Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013 Lampiran IV mengenai proses pembelajaran yang harus memuat 5M, yaitu: (1) mengamati; (2) menanya; (3) mengumpulkan informasi; (4) mengasosiasi; dan (5) mengkomunikasikan, dengan pemilihan model ini diharapkan pembelajaran yang terjadi dapat lebih bermakna dan memberi kesan yang kuat kepada siswa. Selain itu, juga dapat melatih peserta didik lebih bertanggung jawab dan tidak selalu bergantung pada orang lain.

Harapan di atas dapat dilakukan dengan menyusun terlebih dahulu bahan ajar yang mengintegrasikan karakter tanggung jawab masuk dalam mata pelajaran matematika. Karakter tanggung jawab dimasukkan tidak serta merta ditempelkan tetapi diprogramkan secara mendalam. Pilihan karakter berdasar indikator pada kompetensi dasar apa yang diajarkan. Misalkan pada matematika sedang belajar kompetensi aritmatika sosial maka pilihan butir karakternya adalah jiwa kewirausahaan, belajar kompetensi peluang maka pilihan butir karakternya adalah mandiri, dan lain – lain.

Penelitian akan didahului dengan tahap pendefinisian, tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Hasil akhir dari kegiatan ini adalah menentukan tujuan dan batas-batas materi pembelajaran.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pendefinisian meliputi analisis kesulitan siswa dalam pembelajaran, analisis materi apa saja yang diperlukan, serta merumuskan tujuan pembelajaran. Tahap berikutnya adalah perancangan, tujuan tahap ini adalah menyusun perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Tahap perancangan ini meliputi penyusunan tes, pemilihan media, penyusunan format, sampai terbentuk rancangan awal pembelajaran. Tahap yang ketiga adalah tahap pengembangan meliputi penilaian perangkat pembelajaran oleh tim ahli, setelah dinilai perangkat diujicobakan untuk menguji kepraktisan dan kefektifan.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, masalah utama penelitian ini adalah bagaimana implementasi pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik yang dirinci sebagai berikut:

1. Bagaimana pembelajaran matematika yang dikembangkan melalui model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada materi barisan dan deret kelas XI itu dikatakan valid?
2. Apakah perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan melalui model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada materi barisan dan deret kelas XI itu praktis?
3. Apakah pembelajaran matematika yang dikembangkan melalui model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada materi barisan dan deret kelas XI itu efektif?

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada materi barisan dan deret yang valid.
2. Untuk menguji kepraktisan implementasi perangkat pembelajaran matematika model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada materi barisan dan deret kelas XI.
3. Untuk menguji keefektifan pembelajaran matematika model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada materi barissan dan deret kelas XI.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Teoritis
   a. Memberi kesempatan kepada guru untuk menyajikan sebuah pilihan dalam mengatasi masalah pembelajaran yang membutuhkan penyelesaian dengan menggunakan model *PBL* dengan pendekatan saintifik.
   b. Membangkitkan kinerja guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa, dapat meningkatkan keterampilan dan kemampuan pemecahan masalah bukan hanya pada materi pelajaran yang diajarkan pada saat itu tetapi pada materi pelajaran yang lain.

b. Bagi guru, sebagai tambahan wawasan dan pengalaman dalam tahap proses pembinaan diri debagai pendidik serta memberi inspirasi guru inovatif dalam memilih strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan karakteristik materi ajar.

c. Bagi sekolah, dapat digunakan sebagai bahan acuan, pertimbangan dan pengembangan penelitian ilmu yang sejenis dan dalam membuat kebijakan tentang peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah

E. Penegasan Istilah

Sesuai dengan judul pada penelitian yang peneliti ajukan, serta mempermudah dalam pembahasan maka perlu diberikan penegasan terhadap beberapa istilah sebagai berikut:

1. Perangkat Pembelajaran merupakan sekumpulan sumber belajar yang digunakan pendidik dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini meliputi: a) Silabus; b) RPP; c) LKPD; d) Buku ajar peserta didik dan e) TKPM yang dikembangkan melalui model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan saintifik.

2. Perangkat Pembelajaran dikatakan valid apabila perangkat yang dikembangkan berdasarkan prosedur pengembangan perangkat dan telah

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

divalidasi oleh ahli (validator) serta mendapat rekomendasi dengan minimal nilai baik dari validator (Sugiyono, 2010: 177).

3. Perangkat Pembelajaran dikatakan praktis jika memenuhi kriteria: 1) kemampuan pendidik mengelola pembelajaran yang baik; 2) respon peserta didik terhadap pembelajaran tergolong baik/positif (Trianto, 2010: 25).
4. Pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif, jika perangkat pembelajaran dapat memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan (Trianto, 2010: 25). Keefektifan tersebut ditentukan dengan indikator sebagai berikut: 1) hasil belajar aspek kognitif (kemampuan pemecahan masalah) pada kelas eksperimen mencapai ketuntasan minimal secara individual dan secara klasikal tuntas lebih dari 85%; 2) adanya perolehan rata-rata aspek kognitif (kemampuan pemecahan masalah) kelas eksperimen lebih baik dari pada aspek kognitif kelas kontrol; 3) adanya pengaruh positif aspek afektif (variabel tanggung jawab) dan aspek psikomotor (variabel keterampilan pemecahan masalah) terhadap aspek kognitif (variabel kemampuan pemecahan masalah).
5. Pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran model *PBL* adalah suatu model pembelajaran yang melibtakan siswa untuk memecahkan masalah melaui tahap–tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki ketrampilan untuk memecahkan masalah (Kamdi, 2007:77).

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

6. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang terdiri atas kegiatan mengamati (untuk mengidentifikasi hal – hal yang ingin diketahui), merumuskan pertanyaan (dan merumuskan hipotesis), mencoba/mengumpulkan data (informasi) dengan berbagai teknik, mengasosiasi/menganalisis/mengolah data dan menarik kesimpulan untuk memperoleh pengetahuan, ketrampilan dan sikap (Permendikbud Nomor 54/2013).
7. Menurut Polya (Aravena, D and Carlos, C. E., 2007) pemecahan masalah merupakan situasi yang menghadirkan tantangan, kesempatan atau perhatian. Pemecahan didefinisikan sebagai cara merencanakan untuk menjawab, untuk menemukan atau untuk menyelesaikan masalah yang merangsang adanya penemuan terdapat solusi dari suatu masalah, dan jika masalah ini diselesaikan dengan baik akan mendapatkan dan membangkitkan rasa ingin tahu, dari pengalaman semacam ini akan mendapatkan kepuasan tersendiri, baik dalam jiwa dan karakter sehingga akan berlangsung selama seumur hidupnya.
8. Tanggung jawab adalah suatu sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya yang seharusnya dia lakukan terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial, dan budaya), negara, dan Tuhan Yang Maha Esa (Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional, 2011).

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakekat Belajar

Belajar adalah sebuah proses perubahan di dalam kepribadian manusia dan perubahan tersebut ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, ketrampilan, daya pikir, dan kemampuan-kemampuan yang lain. Belajar dalam pengertian luas dapat diartikan sebagai kegiatan psikofisik menuju ke perkembangan pribadi seutuhnya. Kemudian dalam arti sempit, belajar dimaksudkan sebagai usaha penguasaan meteri ilmu pengetahuan yang merupakan sebagian kegiatan menuju terbentuknya kepribadian seutuhnya (Sardiman, 2011: 22).

Pandangan beberapa ahli tentang belajar dalam Syaiful Bahri Djamarah (2002: 12-13), yakni sebagai berikut.

a) Belajar menurut James O. Whittaker adalah merumuskan belajar sebagai proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman.

b) Belajar menurut Cronbach adalah *Learning is shown by change in behavior as a result of experience.* Belajar sebagai suatu aktivitas yang ditunjukan oleh perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman.

c) Belajar menurut Howard L. Kingskey adalah bahwa *Learning is the process by which behavior (in the broader sense) is originated or changed through*

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

practice or training. Belajar adalah proses dimana tingkah laku (dalam arti luas) ditimbulkan atau diubah melalui praktek atau latihan.

d) Slameto merumuskan pengertian belajar sebagai suatu proses usaha yang dilakukan imdividu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Belajar merupakan perubahan tingkah laku yang terbentuk karena pengalaman maupun ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh sesorang. Pengalaman tersebut diperoleh dari interaksi dengan lingkungannya maupun melalui ilmu pengetahuan yang diperolehnya. Ciri-ciri perubahan tingkah laku tersebut adalah sebagai berikut . (Slameto, 2003: 3-5) .

a) Perubahan terjadi secara sadar .

Seseorang yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu atau sekurang-kurangnya ia merasakan telah terjadi adanya suatu perubahan pada dirinya.

b) Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional.

Sebagai hasil belajar, perubahan yang terjadi dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan, tidak statis. Satu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan ataupun proses belajar berikutnya.

c) Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif

Perbuatan belajar, perubahan-perubahan itu selalu bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Demikian semakin banyak usaha belajar itu dilakukan maka semakin

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

banyak dan baik perubahan yang diperoleh. Perubahan yang bersifat aktif artinya bahwa perubahan itu tidak terjadi dengan sendirinya melainkan karena usaha sendiri.

Proses belajar pasti ada suatu tujuan yang ingin dicapai, ada beberapa hal yang menjadi tujuan dalam belajar. Klasifikasi hasil belajar menurut Benyamin Bloom (Nana Sudjana, 2010: 22-23), yaitu:

a) Ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajara intelektual yang terdiri dari enam aspek yang meliputi pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisi, sintesis, dan evaluasi.
b) Ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yang meliputi penerimaan, jawaban, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
c) Ranah psikomotorik, berkenaan dengan hasil belajar yang berupa ketrampilan dan kemampuan bertindak, meliputi enam aspek yakni gerakan refleks, keterampilan gerak dasar, kemampuan perceptual, ketepatan, keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Tujuan belajar adalah ingin mendapatkan pengetahuan, ketrampilan dan menanamkan sikap mental, dengan mencapai tujuan belajar maka akan diperoleh hasil dari belajar itu sendiri.

Menurut Moh. Surya (1981:32) belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru , sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksinya dengan lingkungan. Proses belajar terjadi melalui banyak cara baik disengaja maupun tidak disengaja dan berlangsung sepanjang waktu dan menuju pada suatu perubahan pada diri pembelajar. (Trianto 2010 ; 16).

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Menurut teori Bruner (Fadjar Shadiq, 2008: 29), ada tiga tahapan belajar yang harus dilalui para siswa agar proses belajarnya dapat terjadi secara optimal, dalam arti akan terjadi internalisasi pada diri siswa tersebut, yaitu suatu keadaan dimana pengalaman yang baru dapat menyatu kedalam struktur kognitif siswa. Ketiga tahap pada proses belajar tersebut adalah:

a. Tahap Enaktif

Pada tahap ini, para siswa dituntut untuk mempelajari pengetahuan (matematika tentunya) dengan menggunakan benda konkret atau menggunakan situasi yang nyata bagi para siswa. Istilah "konkret" atau "nyata" berarti dapat diamati dengan menggunakan panca indera para siswa.

b. Tahap Ikonik

Pada tahap ini, siswa mempelajari suatu pengetahuan dalam bentuk gambar atau diagram sebagai perwujudan dari kegiatan yang menggunakan benda konkret atau nyata tadi.

c. Tahap Simbolik

Pada tahap ini, siswa sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek real.

2. Pembelajaran Matematika

Istilah pembelajaran lebih dipengaruhi oleh perkembangan hasil-hasil teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan belajar, siswa diposisikan sebagai subyek belajar yang memegang peranan utama sehingga dalam *setting* proses mengajar siswa dituntut beraktifitas secara penuh, bahkan secara individual mempelajari bahan pelajaran. Jika istilah "mengajar" (pengajaran) atau

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

"*teaching*" menempatkan guru sebagai "pemeran utama" memberikan informasi, maka dalam "*instruction*" guru lebih banyak berperan sebagai *fasilitator, memanage* berbagai sumber dan fasilitas untuk dipelajari siswa.

Menurut Warsita (2008:85) "Pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik". Sedangkan menurut Sudjana (2004:28) " Pembelajaran dapat diartikan sebagai setiap upaya yang sistematik dan sengaja untuk menciptakan agar terjadi kegiatan interaksi *edukatif* antara dua pihak, yaitu antara peserta didik (warga belajar) dan pendidik (sumber belajar) yang melakukan kegiatan membelajarkan". Menurut Oemar Hamalik (2006 : 239) pembelajaran adalah " Suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran ". Dari teori-teori yang dikemukakan banyak ahli tentang pembelajaran, Oemar Hamalik mengemukakan 3 (tiga) rumusan yang dianggap lebih maju, yaitu:

a) Pembelajaran adalah upaya mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik.
b) Pembelajaran adalah upaya mempersiapkan peserta didik untuk menjadi warga masyarakat yang baik.
c) Pembelajaran adalah suatu proses membantu siswa menghadapi kehidupan masyarakat sehari-hari.

Sebagai pendidik matematika di sekolah, pasti terkait dan terlibat dalam proses belajar dan pembelajaran. Matematika sebagai wahana pendidikan tidak hanya dapat digunakan untuk mencerdaskan peserta didik, tetapi dapat pula membentuk kepribadian peserta didik serta mengembangkan keterampilan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

tertentu. Hal ini mengarahkan perhatian kepada pembelajaran nilai-nilai dalam kehidupan melalui matematika seperti jujur, disiplin, tetap waktu dan tanggung jawab.

Menurut Mulyono (2002: 13) pembelajaran matematika adalah proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan kelas/sekolah yang memungkinkan kegiatan peserta didik belajar matematika sekolah. Disisi lain ada pendapat yang dikatakan oleh Wilson (1993: 57) bahwa "Dalam pengajaran matematika pasti memiliki tujuan, hal ini tujuan utama dalam belajar dan pengajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan untuk memecahkan berbagai masalah yang komplek pada matematika". Jelaslah bahwa unsur pokok dalam pembelajaran matematika adalah pendidik sebagai salah satu perancang proses, proses yang sengaja dirancang selanjumya disebut proses pembelajaran, peserta didik sebagai pelaksana kegiatan belajar dan matematika sekolah sebagai obyek yang dipelajari (materi pelajaran) untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Implikasinya peserta didik perlu memiliki penguasaan matematika pada tingkat tertentu, yang merupakan penguasaan kecakapan matematika untuk dapat memahami dan berhasil dalam kariernya.

Dari uraian tersebut diatas maka dapat disimpulkan bahwa hakekat belajar dan pembelajaran matematika adalah sebuah proses perubahan di dalam kepribadian manusia dan perubahan tersebut ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, ketrampilan, daya pikir, dan kemampuan-kemampuan yang laindengan tujuan yang diarahkan untuk

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

pemhentukan karakter/kepribadian, dan pembentukan kemampuan berpikir yang bersandar pada hakekat matematika.

Belajar matematika merupakan proses di mana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika. Hal ini didukung oleh teori belajar konstruktivisme di mana teori konstruktivis ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Oleh karena itu, di dalam kelas guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa tetapi guru harus dapat membuat siswa membangun sendiri pengetahuannya.

3. Hasil Belajar

Kegiatan akhir dalam pembelajaran adalah proses evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar yang telah diperoleh siswa. Sebelum melaksanakan penilaian, seorang guru harus tahu apa yang harus dinilai serta bagaimana cara menilainya. Secara sederhana hasil belajar merupakan perubahan perilaku seseorang setelah melalui kegiatan belajar. (Nashar , 2004 : 77) hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar. Lebih lanjut Bloom (Sudjana,2012 : 22) membagi haasil belajar atas tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Sudjana (2012: 22-23) menerangkan tiga ranah tersebut.

> Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintetis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.
>
> Ranah sfektif berkenaan dengan sikap yangterdiri dari lima aspek, yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan ternalisasi.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotorik, yakni gerakan refleks, ketereampilan gerakan dasa, kemampuan perceptual, keharmonisan dan ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretative.

4. Faktor- faktor yang mempengaruhi hasil belajar

Menurut Slameto (2003: 54 – 72) factor – factor yang mempenaruhi hasil belajar dapat digolongkan menjadi dua golongan yaitu: faktor intern (faktor dari dalam diri siswa) dan faktor ekstern (faktor dari luar siswa).

a. Faktor Intern

Faktor intern individu merupakan faktor yang paling penting dalam pencapaian hasil belajar yang optimal. Dalam melakukan proses belajar, semua kemampuan yang dimiliki individu dicurahkan untuk mencerna materi yang akan dipelajari. Faktor yang berasal dari diri siswa sendiri meliputi dua faktor yaitu faktor jasmaniah dan psikologis.

1) Faktor jasmaniah

Secara umum kondisi jasmaniah dapat mempengaruhi semangat dan intensitas siswa dalam mengikuti pembelajaran, kondisi tubuh yang lemah dapat menurunkan kualitas belajar siswa.

2) Faktor psikologis

Faktor psikologis dapat mempengaruhi hasil belajar. Faktor psikologis terdiri dari tujuh faktor, yaitu :

a) intelegensi

Intelegensi pada umumnya diartikan sebagai kemampuan psikofisik seseorang dalam mereaksi rangsangan dengan cara yang tepat. Tingkat kecerdasan siswa sangat menentukan keberhasilan siswa dalam belajar.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

b) perhatian

Siswa yang mempunyai perhatian terhadap bahan yang akan dipelajari akan mempengaruhi hasil belajar yang lebih baik dibanding dengan siswa yang tidak mempunyai perhatian terhadap pelajaran tersebut.

c) minat

Minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas tanpa ada yang menyuruh. Minat sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai minat, maka siswa tidak akan belajar dengan sungguh-sungguh.

d) bakat

Menurut Hilgard (Slameto, 2003: 57) bakat adalah kemampuan untuk belajar. Kemampuan ini baru akan terealisasi menjadi kecakapan yang nyata sesudah belajar atau berlatih. Bakat merupakan faktor yang besar pengaruhnya terhadap proses dan hasil belajar seseorang karena seseorang yang mempunyai bakat dalam suatu pekerjaan akan lebih cepat mengerjakan pekerjaan tersebut jika dibandingkan dengan orang yang kurang berbakat dibidang itu.

e) motivasi

Motivasi untuk belajar adalah kondisi psikologis yang menodrong seseorang untuk belajar. Penemuan-penemuan penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar pada umumnya meningkat jika motivasi untuk belajar bertambah.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

f) kematangan

Kematangan adalah suatu tingkat atau fase dalam pertumbuhan seseorang, dimana alat-alat tubuhnya sudah siap untuk melaksanakan kecakapan baru. Kematangan akan sangat mempengaruhi hasil belajar siswa karena siswa yang cukup umur akan dapat menerima pelajaran dengan baik dibanding siswa yang belum matang dalam berfikir.

g) kesiapan

Kesiapan adalah kesediaan untuk memberi respon atau reaksi. Kesediaan itu timbul dari dalam diri seseorang dan berhubungan dengan kematangan. Kematangan berarti kesiapan untuk melaksanakan kecakapan. Siswa yang telah memiliki kesiapan dalam menerima pelajaran akan mempunyai hasil yang cukup baik.

b. Faktor Ekstern

Faktor ekstern individu dapat dibagi menjadi tiga faktor yaitu faktor keluarga, faktor sekolah dan faktor masyarakat. Ketiga faktor ini satu sama lain memberikan warna tersendiri pada perkembangan individu, terutama dalam kegiatan belajar.

1) Lingkungan Keluarga

Lingkungan ini memberikan kontribusi yang berarti terhadap perkembangan individu. Keluarga ini merupakan lingkungan yang pertama dikenal oleh anak dan sebagian besar waktunya dilalui

bersama keluarga. Pengaruh keluarga bisa berasal dari kepedulian orang tua berupa dukungan motivasi belajar.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

2) Lingkungan Sekolah

Peranan sekolah dalam membekali seseorang dalam disiplin ilmu tertentu merupakan suatu lembaga pendidikan formal yang berpengaruh terhadap kemampuan seseorang dalam mempelajari sesuatu.

3) Lingkungan Masyarakat

Masyarakat merupakan faktor ekstern yang juga sangat berpengaruh terhadap beajar siswa. Faktor-faktor masyarakat yang dapat mempengaruhi adalah sebagai berikut .

a) kegiatan siswa dalam masyarakat

Kegiatan yang positif di masyarakat dapat membawa dampak yang positif pula terhadap perkembangan pribadi siswa dalam belajar.

b) mass media

Media terdiri dari media elektronik seperti televisi, radio, dan media cetak seperti majalah, surat kabar, tabloid dan buku- buku. Mass media yang baik dapat mendukung dalam perkembangan belajar siswa.

c) teman bergaul

Teman bergaul sangat besar pengaruhnya terhadap perkembangan pribadi siswa. Teman yang baik akan membawa pengaruh yang baik, sedangkan yang berkelakuan buruk dapat membawa pengaruh yang buruk pula.

5. Pembelajaran Model *PBL* dengan Pendekatan Saintifik

a. Pembelajaran Model *PBL*

Model *PBL* dikemabangkan berdasarkan konsep-konsep yang dicetuskan oleh Jerome Bruner. Konsep teresebut adalah belajar penemuan atau *discovery*

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

learning. Konsep tersebut memberikan dukungan toeritis terhadap pengembangan model *PBL* yang berorientasi pada kecakapan memproses informasi.

Menurut Tan (Rusman, 2012 : 229) *PBL* merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam *PBL* kemampuan berfikir siswa betul – betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secra berkesinambungan. *PBL* merupakan pembelajaran yang menggunakan berbagai macam kecerdasan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada.

Menurut Margetson (Rusman, 2012 : 230) , *PBL* dapat membantu meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hanyat dalam pola pikir yang terbuka, reflekstif, kritis, dan belajar aktif.

Model *PBL* memiliki karakteristik yang khas yaitu menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks belajar bagi peserta didik untuk belajar tentang berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi pelajaran. Pada proses pembelajaran dengan menggunakan model *PBL* peserta didik akan lebih mudah mempelajari materi yang diajarkan.

Teori belajar yang berkaitan dengan *PBL* teori belajar *konstruktivisme*. Teori belajar *konstruktivisme* lebih ditekankan bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada peserta didik, tetapi peserta didik harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya, dengan kata lain, guru mengajar peserta didik menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

mereka sendiri untuk belajar dan menemukan pengetahuannya sendiri. Menurut Hudoyo (Sutiarso, 2000 : 630) menyatakan bahwa belajar matematika itu merupakan proses membangun/ mengkonstruksi pemahaman seseorang sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Ini menunjukkan bahwa, pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran lebih menekankan pembelajaran *top down* dari pada *bottom up*. *Top down* berarti peserta didik mulai dari masalah kompleks untuk dipecahkan kemudian peserta didik memecahkan atau menemukan (dengan bimbingan guru) keterampilan-keterampilan dasar yang diperlukan.

Pendekatan *top down* ini berlawanan dengan strategi *bottom up* tradisional, pendekatan *bottom up* dimulai dari keterampilan dasar secara bertahap dibangun menjadi keterampilan yang lebih kompleks. Selanjutnya Suparno (1997 : 73) mengemukakan bahwa prinsip-prinsip belajar *konstruktivisme*, adalah sebagai berikut; pengetahuan dibangun oleh peserta didik secara aktif, tekanan dalam proses belajar mengajar terletak pada peserta didik, mengajar adalah membantu peserta didik belajar, proses belajar mengajar lebih ditekankan pada proses bukan pada hasil akhir, dan guru adalah fasilitator.

b. Pelaksanaan *PBL*

Peran guru dalam model *PBL* adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan, dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog. Pembelajaran model *PBL* tidak dapat dilaksanakan tanpa guru mengembangkan lingkungan kelas lebih kritis yang memungkinkan terjadinya pertukaran ide secara terbuka. Untuk itu guru harus memiliki pengetahuan yang mendalam tentang matematika sehingga mampu mengarahkan peserta didik menerapkan pengetahuannya dalam berbagai situasi masalah. Seorang guru dalam model *PBL* harus mengetahui apa

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

peranannya, mengingat model *PBL* menuntut siswa untuk mengevaluasi secara kritis dan berpikir berdayaguna. Peran guru dalam *PBL* menurut Rusman (2010: 245), antara lain :

1). Menyiapkan perangkat berpikir siswa

Menyiapkan perangkat berpikir siswa beertujuan agar siswa benar-benar siap untuk mengikuti pembelajaran dengan model PBL. Seperti membantu siswa mengubah cara berpikrnya, menyiapkan siswa untuk pembaruan dan kesulitan yang akan menghadang, membantu siswa merasa memiliki masalah, dan mengkomunikasikan tujuan, hasil, dan harapan.

2). Menekankan belajar kooperatif

Model *PBL* dalam pprosesnya berbentuk *inquiry* yang bersifat kolaboratif dalam belajar. Seperti yang diungkapkan Bray, dkk (dalam Rusman, 2010; 235) inkuiry kolaboratif sebagai proses dimana orang melakukan refleksi dan kegiatan secara berulang-ulang, mereka bekeerja dalam tim untuk menawab pertanyaan penting, sehingga siswa dapat memahami bahwa bekerja dalam tim itu penting untuk mengembangkan proses kognitif.

3). Memfasilitaasi pembelajaran kelompok kecil dalam model *PBL*

Belajar dalam kelompok kecil mudah dilakukan, karena dengan jumlah anggota kelompok yan sedikit akan lebih mudah mengontrolnya. Sehingga guru dapat menggunakan berbagai teknik belajar kooperatif untuk menggabungkan kelompok-kelompok tersebut untuk menyatukan ide.

a) Karakteristik model *PBL*

Setiap model pembelajaran, memiliki karakteristik masing-masing untuk membedakan model yang satu dengan model yang lain. Seperti yang diungkapkan Trianto (2009: 93), bahwa karakteristik model *PBL* adalah (a) adanya pengajuan pertanyaan atau masalah, (b) berfokus pada keterkaitan antar disiplin, (c) penyelidikan autentik, (d) menghasilkan produk atau karya dan mempresentasikannya,dan (e) kerja sama.

Sedangkan menurut Rusman (2010; 232) karakteristik model *PBL* adalah sebagai berikut.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

(1) Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar.
(2) Permasalahan yang diangkat permaslahan yang ada di dunia nyata yang tidak tersetruktur.
(3) Peermasalahan membutuhkan prepektif ganda.
(4) Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
(5) Belajar pengarahan diri menjadi hal yang utama.
(6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial.
(7) Belajar adalah kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif.

b) Kelebihan dan Kelemahan Penggunaan Model *PBL*

Setiap model pembelajarn memiliki kelebihan dan kekurangan, sebagaimana model *PBL* juga memiliki kelebihan dan kekurangan yang perlu dicermati untuk keberhasilan penggunaannya. Menurut (Warsono dan Hariyanto,2012: 152) kelebihan *PBL*, antara lain :

(1) Siswa akan terbiasa menghadapi masalah (*problem posing*) dan tertantang untuk menyelesaikan masalah tidak hanya terkait dengan pembelajaran di kelas tetapi juga menghadapi masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari.
(2) Membentuk solidaritas social dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman.
(3) Makin mengakrabkan guru dengan siswa.
(4) Membiasakan siswa melakukan eksperimen.

Disamping kebihan di atas, *PBL* juga memiliki kekurangan, diantaranya:

(1) Tidak banyak guru yang mampu mengantarkan siswa kepada pemecahan masalah.
(2) Seringkali memerlukan biaya yang mahal dan wktu yang panjang.
(3) Aktivitas siswa di luar sekolah sulit dipantau.

c. Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik pertama kali diperkenalkan ke ilmu pendidikan Amerika pada akhir abad ke-19, sebagai penekanan pada metode laboratorium formalistik yang mengarah pada fakta-fakta ilmiah (Hudson, 1996; dan Rudolph : 2005).

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Pendekatan saintifik ini memiliki karakteristik "*doing science*" memudahkan guru atau pengembang kurikulum untuk memperbaiki proses pembelajaran, yaitu dengan memecah proses ke dalam langkah-langkah atau tahapan-tahapan secara terperinci yang memuat instruksi untuk peserta didik melaksanakan kegiatan pembelajaran (Maria Varelas and Michael Ford, 2008: 31). Hal ini yang menjadi dasar dari pengembangan kurikulum 2013 di Indonesia.

Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajarannya yaitu menggunakan pendekatan ilmiah atau *Scientific*. Kemendikbud (2013: 9-11) menjelaskan pendekatan *scientifik* adalah pembelajaran yang mendorong anak melakukan ketrampilan-ketrampilan ilmiah, yaitu sebagai berikut : 1) mengamati; 2) menanya; 3) mengumpulkan informasi; 4) mengolah informasi; 5) mengomunikasikan. Pelaksanaannya, ada yang menjadikan saintifik sebagai pendekatan ataupun metode. Namun karakteristik dari pendekatan saintifik tidak berbeda dengan metode saintifik. Sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan (proses psikologi) yang berbeda. Sikap diperoleh melalui aktivitas menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta. Karakteristik kompetensi beserta perbedaan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

lintasan perolehan turut serta mempengaruhi karakteristik standar proses (Permendik No.65 Tahun 2013).

Kurikulum 2013 mengajak kita semua untuk semangat dan optimis akan meraih pendidikan yang lebih baik. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah. Konsep pendekatan scientific yang disampaikan oleh Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, dipaparkan minimal ada 7 (tujuh) kriteria dalam pendekatan saintifik. Ketujuh kriteria tersebut adalah sebagai berikut .

(1) Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu bukan sebatas kira – kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.

(2) Penjelasan guru, respon peserta didik, dan interaksi edukatif guru – peserta didik terbebas dari prasangka yang serta – merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.

(3) Mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.

(4) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

(5) Mendorong dan menginspirasi peserta didik dalam memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran.

(6) Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggung jawabkan.

(7) Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, tetapi menarik sistem penyajiannya.

Proses pembelajaran saintifik merupakan perpaduan antara proses pembelajaran yang semula terfokus pada eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi dilengkapi dengan mengamati, menanya,mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan (Permendikbud, 2013).

a) Mengamati.

Kegiatan mengamati bertujuan agar pembelajaran berkaitan erat dengan konteks situasi nyata yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Proses mengamati fakta atau fenomena mencakup mencari informasi, melihat, mendengar, membaca, dan atau menyimak. Kegiatan mengamati, guru membuka kesempatan bagi peserta didik untuk secara luas dan bervariasi melakukan pengamatan melalui kegiatan melihat, menyimak, mendengar, dan membaca. Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, membaca, mendengar) hal yang penting dari suatu benda atau objek. Selanjutnya guru membuka kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dan dibaca.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

b) Menanya.

Kegiatan menanya dilakukan sebagai salah satu proses membangun pengetahuan peserta didik dalam bentuk fakta, konsep, prinsip, prosedur, hukum dan terori. Tujuannnya agar peserta didik memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi secara kritis, logis, dan sistematis (*critical thinking skills*). Proses menanya bisa dilakukan melalui kegiatan diskusi dan kerja kelompok serta diskusi kelas. Praktik diskusi kelompok memberi ruang pada peserta didik untuk mengemukakan ide/gagasan dengan bahasa sendiri. Guru melatih peserta didik menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang dibuat dan memberikan bantuan untuk belajar mengajukan pertanyaan sehingga peserta didik mampu mengajukan pertanyaan secara mandiri. Melalui kegiatan bertanya rasa ingin tahu peserta didik dikembangkan. Semakin terlatih dalam bertanya, rasa ingin tahu semakin berkembang.

Pertanyaan-pertanyaan tersebut akan menjadi dasar untuk mencari informasi lebih lanjut dan beragam melalui sumber yang ditentukan guru sampai yang dipilih peserta didik sendiri. Dimulai dari sumber kajian yang tunggal sampai yang beragam.

c) Mengumpulkan informasi.

Kegiatan eksperimen bermanfaat untuk meningkatkan keingintahuan peserta didik dalam memperkuat pemahaman fakta, konsep, prinsip, ataupunprosedur dengan cara mengumpulkan data, mengembangkan kreativitas, dan keterampilan kerja ilmiah. Kegiatan ini mencakup merencanakan, merancang, dan melaksanakan eksperimen, menyajikan data, mengolah data, dan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

menyusun kesimpulan. Pemanfaatan sumber belajar termasuk pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sangat disarankan.

Tindak lanjut kegiatan bertanya adalah menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Agar terkumpul sejumlah informasi, peserta didik dapat lebih banyak membaca buku, memperhatikan fenomena, atau objek dengan lebih teliti, bahkan melakukan eksperimen.

d) Mengasosiasi.

Kegiatan mengasosiasi bertujuan untuk membangun kemampuan berpikir dan bersikap ilmiah. Informasi (data) hasil kegiatan mencoba menjadi dasar bagi kegiatan berikutnya yaitu memproses informasi untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi dan bahkan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan.

Data yang diperoleh diklasifikasi, diolah, dan ditemukan hubungan-hubungan yang spesifik. Kegiatan dapat dirancang oleh guru melalui situasi yang direkayasa dalam kegiatan tertentu sehingga peserta didik melakukan aktivitas antara lain menganalisis data, mengelompokkan, membuat kategori, menyimpulkan, dan memprediksi/mengestimasi dengan memanfaatkan lembar kerja diskusi atau praktik. Hasil kegiatan mencoba dan mengasosiasi memungkinkan peserta didik berpikir kritis tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) hingga berpikir metakognitif.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

e) Mengkomunikasikan.

Kegiatan berikutnya adalah menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar peserta didik atau kelompok peserta didik tersebut. Kegiatan mengomunikasikan adalah sarana untuk menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, gambar/sketsa, diagram, atau grafik. Kegiatan ini dilakukan agar peserta didik mampu mengomunikasikan pengetahuan, keterampilan, dan penerapannya, serta kreasi peserta didik melalui presentasi, membuat laporan, dan/atau unjuk karya.

Meskipun ada yang mengembangkan lagi menjadi mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengolah data, mengkomunikasikan, menginovasi dan mencipta. Namun, tujuan dari beberapa proses pembelajaran yang harus ada dalam pembelajaran saintifik sama, yaitu menekankan bahwa belajar tidak hanya terjadi di ruang kelas, tetapi juga di lingkungan sekolah dan masyarakat. Selain itu, guru cukup bertindak sebagai *scaffolding* ketika anak/ peserta didik mengalami kesulitan, serta guru bukan satu – satunya sumber belajar. Sikap tidak hanya diajarkan secara verbal, tetapi melalui contoh dan keteladanan.

Untuk memperkuat pendekatan saintifik diperlukan adanya penalaran dan sikap kritis peserta didik dalam rangka pencarian (penemuan). Agar dapat disebut ilmiah, metode pencarian harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik. Karena itu metode ilmiah umumnya memuat rangkaian kegiatan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

koleksi data atau fakta melalui observasi dan eksperimen, kemuadian memformulasi dan menguji hipotesis.

Sebenarnya apa yang dibicarakan dengan metode ilmiah merujuk pada: (1) adanya fakta, (2) sifat bebas prasangka, (3) sifat objektif, dan (4) adanya analisa. Dengan metode ilmiah seperti ini diharapkan kita akan mempunyai sifat kecintaan pada kebenaran yang objektif, tidak gampang percaya pada hal-hal yang tidak rasional, ingin tahu, tidak mudah membuat prasangka, selalu optimis (Kemendikbud, 2013: 141). Selanjutnya secara sederhana pendekatan ilmiah merupakan suatu cara atau mekanisme untuk mendapatkan pengetahuan dengan prosedur yang didasarkan pada suatu metode ilmiah. Proses pembelajaran harus terhindar dari sifat-sifat atau nilai-nilai non ilmiah. Pendekatan non ilmiah dimaksud meliputi semata-mata berdasarkan intuisi, akal sehat, prasangka, penemuan melalui coba-coba, dan asal berpikir kritis (Kemendikbud, 2013: 142). Perubahan proses pembelajaran (dari peserta didik diberi tahu menjadi peserta didik mencari tahu) dan proses penilaian (dari berbasis output menjadi berbasis proses dan output). Penilaian proses pembelajaran menggunakan pendekatan penilaian otentik yang menilai kesiapan peserta didik, proses, dan hasil belajar secara utuh (Permendik No.65 Tahun 2013).

6. **Pemecahan Masalah (*Problem Solving*)**

Permendiknas No.22 Tahun 2006, tentang Standar Isi dapat disimpulkan bahwa kemampuan matematika meliputi: 1) Pemahaman konsep, 2) Kemampuan pemecahan masalah, 3) Kemampuan komunikasi matematika, 4) Kemampuan bernalar dan berpikir kritis dan kreatif.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Problem Solving atau pemecahan masalah, merupakan masalah yang benar-benar sentral dalam pembelajaran matematika. Lebih – lebih dalam kurikulum matematika,hampir di semua Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar, akan dijumpai penegasan diperlukannya kemampuan pemecahan masalah. Hal ini ditegaskan pada tujuan pembelajaran matematika yang ke tiga adalah : (3) Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Depdiknas, 2003 : 1).

Rambu – rambu pelaksanaan kurikulum matematika secara tegas disebutkan bahwa dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika, yang mencakup masalah tertutup, mempunyai solusi tunggal, terbuka atau masalah dengan berbagai carapenyelesaian (Depdiknas, 2003: 4). Uraian di atas jelas bahwa pemecahan masalah adalah sangat penting dalam pembelajaran matematika.

Charles dan Lester (Setiawan, 2006: 1) mendefinisikan tentang masalah, bahwa suatu masalah adalah merupakan tugas, yang mana : 1) Seseorang tertantang untuk mencari penyelesaiannya, 2) Seseorang belum menemukan prosedur yang sudah siap untuk menyelesaikan masalah tersebut, 3) Seseorang mesti membuat suatu percobaan untuk menemukan suatu solusi.

Pengertian *problem solving* dalam matematika mempunyai arti yang lebih spesifik, namun demikian di situpun masih mempunyai perbedaan – perbedaan apresiasi. Branca (1980 : 3) menegaskan bahwa dalam pembelajaran matematika *problem solving* merupakan : 1) tujuan, 2) proses dan 3) ketrampilan dasar.

1) *Problem Solving* sebagai suatu tujuan.

Jika kepada para pengajar atau para pendidik matematika serta para matematisi dihadapkan pada pertanyaan – pertanyaan mengapa kita mengajarkan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

matematika? Apa sajakah tujuan pembelajaran matematika? Sebagai jawab dari pertanyaan itu akan memggiring kepada kesepakatan untuk menempatkan *problem solving* pada tujuan dari pembelajaran matematika.

Pertimbangan yang penting di sini adalah bahwa pembelajaran matematika menyelesaikan suatu masalah adalah alasan utama untuk belajar matematika. Sejalan dengan pendapat diatas Krismanto (2001: 4) juga berpendapat bahwa inti dari belajar *problem solving* adalah para peserta didik hendaknya terbiasa mengerjakan soal – soal yang tidak hanya memerlukan ingatan yang baik saja. Karenanya di samping diberikan masalah – masalah yang menantang selama di kelas, seoarang guru matematika dapat saja memulai proses pembelajarannya dengan mengajukan "masalah" yang cukup menantang dan menarik bagi para peserta didik. Kemampuan *problem solving* di sini sesuai dengan penegasan Branca tersbut di atas adalah merupakan tujuan daari pembelajaran matematika, dan dinyatakan selanjutnya bahwa justifikasi yang sesungguhnya untuk pembelajaran matematika adalah sesuatu yang saangat berguna, yang secara khusu dapat membantu di dalam penyelesaian berbagai macam masalah baik dalam matematika itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari - hari .

Polya (1980 : 1), di dalam artikelnya pada *the 1980 NCTM Yearbook* menambahkan bahwa menyelesaikan suatu masalah adalah kemampuan spesifik dari suatu intelgensi, sedangkan inteligensi adalah berkah istimewa untuk manusia, dan akhirnya Polya sampai kepada suatu kesimpulan bahwa penyelesaian masalah merupakan kodrat manusia itu sendiri. Jadi menurut pandangan ini, kemampuan *problem solving* peserta didik yaitu kemampuan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

menggunakan segenap pengetahuan yang dimiliki peserta didik untuk memecahkan persoalan dalam situasi yang baru atau yang tidak seperti biasanya.

2) *Problem solving* adalah suatu proses

Branca (1980:3) dalam artikelnya pada *the 1980 NCTM Yearbook* mengemukakan arti umum yang lain dari *problem solving*,yaitu bahwa *problem solving* adalah sesuatu proses yang dinamis dan berkelanjutan. Mengacu paada *National Council of Supervisors of Mathematics (1977)* dia juga mendefinisikan bahwa *problem solving*, sebagai suatu proses penerapan berbagai pengetahuan kep ada situasi yang baru maupun yanmg tidak familiar. Menurut Branca (1980 : 4) interpretasi *problem solving* inilah yang kelihatannya lebih baik dibanding dengan pengertian bahwa *problem solving* berintikan jawab peserta didik yang diberikan untuk suatu persoalan dan langkah – langkah yang dia gunakan untuk sampai pada suatu jawab. Alasan pokok yang mendasari interpretasi ini adalah dipergunakannya berbagai metode, prosedur, strategi dan langkah kunci olehpeserta didik untuk menyelesaikan suatu persoalan. Ini semua adalah bagian – bagian dari proses *problem solving* yang esensial yang menjadi fokus dari kurikulum matematika. Bitter, Hartield dan Edwards (1989:37, dalam Setiawan) mengdentifikasikan empat langkah dari proses *problem solving* yang diambil dari Polya, yaitu:

a) Peserta didik memahami masalahnya, dan termotivasi untuk menyelesiakannya.
b) Peserta didik telah mempelajari fakta – fakta dan berbagai strategi yang bermanfaat di dalam menyelesaikan masalah.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

c) Peserta didik menerapkan berbagai strategi sampai persoalannya berhasil diselesaikannya.

d) Peserta didik mengecek jawabannya untuk melihat apakah benar, dan jika belum maka strategi lain harus dicobanya. Sehingga tepatlah pandangan yang menyatakan bahwan *problem solving* pada hakikatnya suatu proses.

3) *Problem Solving* adalah suatu Keterampilan Dasar

Pengertian lain yang tak kalah pentingnya adalah pengertian bahwa *problem solving* pada hakikatuya suatu *basic skills* yang sangat diharapkan akan dihasilkan di dalam suatu proses pemhelajaran matematika. Berbagai studi tentang apakah sebenarnya *basic skills* dari matematika itu, Branca (1980: 4, dalam Setiawan) dalam artikelnya the 1980 *NCTM Yearbook* menguraikan bahwa studi yang dilakukan oleh School Mathematics Study Group (SMSG) di dalam kesimpulannya yang menyoroti *basic skills* dalam matematika secara keseluruhannya memusatkan konsentrasinya hanya pada *problem solving*. Signifikansi *problem solving* merupakan *basic mathematics skills* yang juga ditentukan oleh *National Council Of Supervisors of Mathematics* di dalam pertemuan tahunannya menyimpulkan bahwa *problem solving* adalah salah satu dari *basic skills areas*.

Pada interprestasi bahwa *problem solving* merupakan *basic mathematics skills*, bahwa seseorang dituntut untuk memahami isi dari persoalannya, jenis persoalannya, dan cara-cara mencari solusinya. Esensi pokok dari *problem solving* adalah bahwa semua peserta didik mesti belajar dan memilih segenap kebutuhan yang sesuai dengan persoalannya dan teknik-teknik yang diperlukan untuk mencari solusi suatu persoalan. Charles dan Lester (1982 :1) menegaskan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

bahwa *problem solving* dalam matematika adalah sangat penting atau bahkan yang terpenting, karena *problem solving* bukan sekedar mampu menyelesaikan persoalan namun *problem solving* adalah tujuan, proses dan sekaligus *basic skills* dalam pembelajran matematika.

Menurut Polya (Suherman dkk, 2001: 84), solusi dalam memecahkan soal pemecahan masalah memuat empat langkah penyelesaian yang akan dijelaskan atau diuraikan indikator serta kegiatan dari setiap langkah pada tabel berikut.

Tabel 2.1: Tabel Langkah dan Indikator dari pemecahan masalah Polya

Langkah-langkah Pemecahan Masalah Polya	Indikator serta Kegiatan Setiap Langkah-langkah Pemecahan Masalah Polya
1. Memahami masalah	Membantu siswa menetapkan apa yang diketahui pada permasalahan dan apa yang ditanyakan.
2. Merencanakan Penyelesaia	Mengidentifikasi stretegi-strategi pemecahan masalah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Melaksakan penyelesaian soal sesuai dengan yang telah direncanakan.
4. Melakukan pengecekan kembali	Mengecek apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan ketentuan dan tidak terjadi kotradiksi dengan yang ditanyakan. Ada empat langkah penting yang dapat dijadikan pedoman untuk dalam melaksakan langkah ini, yaitu: a) Mencocokan hasil yang diperoleh dengan hal yang ditanyakan. b) Menginterpretasikan jawaban yang diperoleh. c) Mengidentifikasi adakah cara lain untuk mendapatkan penyelesaian masalah. d) Mengidentifikasi adakah jawaban atau hasil lain yang memenuhi.

Pemecahan masalah berarti keikutsertakan dalam suatu tugas atau aktivitas yang strategi atau metode pemecahannya tidak diketahui sebelumnya. Memecahkan masalah bukan saja merupakan suatu sasaran belajar matematika tetapi sekaligus merupakan alat utama untuk melakukan belajar

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

itu. Sebagaimana dijelaskan oleh Wahyudin (2008: 27) bahwa pemecahan masalah adalah bagian integral dari belajar matematika. Pemecahan masalah jangan dijadikan bagian yang terpisah dari program matematika karena menajdi bagian yang tidak terpisahkan dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada dalam pembelajaran matematika.

7. Keterampilan Pemecahan Masalah

Preisseien (Ahmadi dkk, 2011: 110) menyatakan bahwa keterampilan pemecahan masalah adalah keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikir untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta-fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif.

Alasan perlunya menanamkan keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran diantaranya bahwa perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung semakin cepat sehingga tak mungkin lagi para guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada siswa. Untuk itu siswa diberikan keterampilan pemecahan masalah yang dapat mereka gunakan untuk memperoleh ilmu pengetahuan tanpa tergantung dari guru, para ahli psikologi umumnya sependapat bahwa siswa akan dapat lebih mudah memahami konsep yang rumit dan abstrak jika disertai contoh-contoh kongkrit sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi, dengan mempraktekkan sendiri upaya penemuan konsep melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik, melalui penanganan benda-benda yang benar-benar nyata.

Merujuk pada Polya (Suherman dkk, 2001: 84) maka fase atau langkah-langkah dalam pemecahan masalah dan dijadikan sebagai indikator dalam

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

penelitian ini. Indikator keterampilan yang dijadikan pedoman untuk melihat keterampilan atau *action* siswa dalam proses pemecahan masalah yaitu:

a. Keterampilan memahami masalah

1) Terampil menuliskan apa yang diketahui sesuai dengan permasalahan awal
2) Terampil menerapkan pengalaman hidupnya untuk menyelesaikan tugas
3) Terampil dalam melakukan eksplorasi untuk menjawab semua tugas
4) Terampil menuliskan apa yang ditanyakan sesuai dengan permasalahan awal
5) Terampil memunculkan ide atau gagasan alternatif dalam pemecahan masalah
6) Terampil mengkomunikasikan hal-hal yang diketahui dalam persoalan yg dihadapi
7) Terampil menyusun kalimat verbal ke dalam model matematika

b. Keterampilan membuat rencana penyelesaian

1) Terampil mengidentifikasi strategi-strategi pemecahan masalah yang sesuai, untuk menyelesaikan msalah dengan baik
2) Terampil membuat rumusan yang berhubungan dengan permasalahan yang disajikan

c. Keterampialan menyelesaikan masalah sesuai rencana

1) Terampil menunjukkan langkah-langkah menyelesaikan persoalan
2) Terampil menngkomunikasikan penyelesaiannya dengan teman yang lain
3) Terampil menyelesaikan masalah dengan kritis dan logis

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

d. Keterampilan pengecekan kembali semua langkah yang telah dikerjakan

1) Terampil menunjukkan jawaban final dari persoalan yng dihadapi
2) Terampil menafsirkan penyelesaian yang telah diperoleh
3) Terampil menuliskan rangkuman dari persoalan yang diberikan padanya
4) Terampil dalam menyajikan jawaban
5) Terampil mengidentifikasi adakah cara lain untuk mendapatkan penyelesaian masalah.
6) Terampil dalam membuat suatu kesimpulan dalam pemecahan masalah
7) Terampil dalam menyimak penguatan yang diberikan guru

8. Kemampuan Pemecahan Masalah

Hasil belajar dengan melalui model *PBL* pendekatan saintifik pada aspek kognitif yaitu kemampuan pemecahan masalah. Pembelajaran tidak hanya bertujuan untuk memberikan pemahaman dan mampu menguasai apa dan bagaimana sesuatu dapat terjadi, tetapi pembelajaran juga harus menitikberatkan pada pemahaman dan penguasaan tentang mengapa hal itu terjadi. Berawal dari permasalahan tersebut, maka pembelajaran dengan kemampuan pemecahan masalah menjadi sangat penting diajarkan.

Suherman dkk (2001: 91) mengatakan bahwa indikator pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan, sehingga kemampuan pemecahan masalah yang dijadikan tujuan dalam penelitian ini adalah :

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

1) Kemampuan memahami masalah; dalam pengerjaaan soal hal ini terlihat dalam mengungkap prasarat soal dan hal yang diketahui dalam persoalan yang dihadapi.

2) Kemampuan merencanakan penyelesaian;dalam pengerjaan soal terlihat pada hal apa yang ditanyakan dalam soa.

3) Kemampuan menyelesaikan masalah sesuai rencana;dalam megerakan soal terlihat dalam meecahkan solusi tahap awal.

4) Kemampuan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan. Dalam hal ini mengontrol semua kerjaan yang baru saja diselesaikan

Uraian singkat dalam pelaksanaan atau penerapan pembelajaran matematika melalui model *PBL* pendekatan saintifik untuk meningkatkan pemecahan masalah dan tanggung jawab yaitu peneliti membuat suatu cerita berkasus/ masalah yang mengandung unsur problem solving (pemecahan masalah) kemudian diterapkan pada materi barisan dan deret unmk mencari penyelesaiannya, disertai sejumlah pertanyaan untuk ditanggapi peserta didik baik secara individual maupun secara kolektif dalam diskusi pleno. Pada proses pembelajaran ini peran guru sebagai fasilitator dalam diskusi, hanya memberi pertanyaan-pertanyaan kritis terhadap argumentasi peserta didik tanpa memaksakan pendapatnya. Sintak dari pembelajaran matematika melalui model *PBL* pendekatan saintifik untuk meningkatkan pemecahan masalah dan tanggung jawab, sebagai berikut.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Tabel 2.2

Tabel Langkah-langkah/ Sintak pembelajaran matematika melalui model PBL pendekatan saintifik untuk meningkatkan pemecahan masalah dan tanggung jawab

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan	1. Peserta didik merespon salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi dan pembelajaran sebelumnya 2. Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan 3. Bertanya dan menagih secara lisan tugas baca tentang konsep barisan dan deret
Inti	**Mengamati** 1. Membaca pengertian barisan dan deret yang diperoleh dari percobaan berbagai objek 2. Mengamati dan mencermati buku peserta didik tentang barisan dan deret **Menanya** 3. Membuat pertanyaan mengenai pengertian barisan dan deret yang diperoleh dari percobaan berbagai objek 4. Peserta didik mendiskusikan (antar peserta didik dalam satu kelompok atau diluar kelompok, dan/atau guru) tentang konsep barisan dan deret) **Mengeksplorasi** 5. Peserta didik menemukan unsur-unsur yang terdapat pada pengertian barisan dan deret yang diperoleh dari percobaan berbagai objek **Mengasosiasi** 6. Peserta didik menganalisis dan membuat kategori dari unsur-unsur yang terdapat pada pengertian barisan dan deret yang diperoleh dari percobaan berbagai objek 7. Guru membimbing/menilai kemampuan peserta didik dalam melakukan aktifitas dan merumuskan kesimpulan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

	Mengkomunikasikan 8. Peserta didik menyampaikan kesimpulan tentang pengertian barisan dan deret 9. Guru memberi penguatan terhadap kesimpulan yang disampaikan peserta didik Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan
Penutup	1. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan merespon pertanyaan guru yang sifatnya menuntun dan menggali 2. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 3. Peserta didik saling memberikan umpan balik hasil refleksi yang dilakukan 4. Guru memberikan tugas mandiri sebagai pelatihan keterampilan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi barisan dan deret 5. Melaksanakan postes Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya

9. **Karakter Tanggung Jawab**

Pendidikan Nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Kondisi riil pembangunan jati diri bangsa semakin memudar, yang disebabkan antara lain kurangnya keteladanan, pemberitaan media cetak & elektronik yang tidak mendidik, pendidikan belum banyak memberi kontribusi optimal dalam pembentukan karakter peserta didik . Perilaku siswa bukan hanya ditentukan oleh pendidikan yang diterima dari sekolah, tetapi pendidikan di keluarga dan masyarakat sangat memegang peran yang penting.

Oleh karenanya pendidikan di setiap jenjang harus diselenggarakan secara terprogram dan sistematis mengarah kepada pencapaian tujuan pendidikan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

nasional, dengan mengintegrasikan muatan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa, untuk menghasilkan insan Indonesia yang cerdas dan kompetitif.

Berdasarkan observasi , terlihat bahwa masih rendah rasa tanggung jawabnya dalam belajar. Hal ini ditunjukkan oleh sikap siswa terhadap pembelajaran matematika. Siswa kurang memperhatikan pembelajaran dan sering tidak melaksanakan tugas-tugas yang diberikan guru. Siswa lebih mengandalkan teman dengan mencotek hasil pekerjaan siswa lain. Siswa tidak berani mengemukakan pendapatnya di depan kelas. Tanggung jawab yang rendah dapat disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah kegiatan pembelajaran yang kurang inovatif.

Menurut Wiyoto (2001: 2) tanggung jawab adalah "Mengambil keputusan yang terbaik dalam batas –batas norma sosial dan efektif, untuk meningkatkan hubungan antara manusia yang positif". Tanggung jawab siswa baik secara pribadi maupun kelompok ditunjukkan untuk memperoleh hasil belajar yang baik. Menurut Wiyoto (2001: 89) seorang siswa bertanggung jawab jika: (1) melakukan tugas rutin tanpa diberi tahu, (2) dapat menjelaskan apa yang dilakukannya, (3) tidak menyalahkan orang lain yang berlebihan, (4) mampu menentukan pilihan dari beberapa alternatif, (5) dapat berkonsentrasi pada belajar yang rumit, (6) dapat membuat keputusan yangberbeda dari keputusan orang lain dalam kelompoknya, (7) mempunyai minat yang kuat untuk menekuni dalam belajar, (8) menjalin komunikasi dengan sesama anggota kelompok, (9) menghormati dan menghargai aturan, (10) bersedia dan siap mempresentasikan hasil kerja kelompok, (11) memiliki kemampuan dalam mengemukakan pendapat, (12) mengakui kesalahan tanpa mengajukan alasan yang dibuat-buat.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Sedangkan Hasan, dkk (2010: 10) menyatakan bahwa tanggung jawab adalah sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa.

Kesadaran seorang peserta didik harus digugah bahwa mereka mesti bertanggung jawab dalam setiap hal termasuk ketika diberikan tugas rumah, maka mereka harus mengerjakannya tanpa alasan apapun. Salah satu yang mesti dilakukan oleh seorang pendidik dalam menghadapi kasus ini adalah strategi dan metode yang mesti dirubah. Pemberian *reward* kepada peserta didik yang mengerjakan dan memberikan *punishment* kepada peserta didik yang tidak mengerjakan pekerjaan rumah, serta pemberian nilai yang dibedakan antara yang mengerjakan dirumah dan yang tidak mengerjakan dirumah sehingga peserta didik merasa bertanggung jawab dalam pekmberian tugas rumah tersebut dan agar peserta didik yang mengerjakan merasakan keadilan.

Indikator sekolah dalam karakter tanggung jawab antara lain:

1) Membuat laporan setiap kegiatan yang dilakukan dalam bentuk lisan maupun tertulis.
2) Melakukan tugas tanpa disuruh.
3) Menunjukkan prakarsa untuk mengatasi masalah dalam lingkup terdekat.
4) Menghindarkan kecurangan dalam pelaksanaan tugas.

Indikator kelas dalam karakter tanggung jawab antara lain:

1) Pelaksanaan tugas piket secara teratur.
2) Peran serta aktif dalam kegiatan sekolah.
3) Mengajukan usul pemecahan masalah

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Kemendikbud (2013) menjelaskan bahwa tanggung jaawab adalah sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan, (alam, social, dan budaya), negara, dan Tuhan Yang Maha Esa. (Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional, 2011)

B. **Kajian Penelitian yang Relevan**

Penelitian oleh I Made Pait (2012) hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara peserta didik yang mengikuti model pembelajaran *problem solving* dengan peserta didik yang mengikuti model pembelajaran konvensional, (2) Terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan penalaran formal terhadap prestasi belajar matematika pada peserta didik, (3) Terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara peserta didik yang mengikuti model pembelajaran problem solving dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional pada kelompok peserta didik yang memiliki penalaran formal tinggi, dan (4) Terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara peserta didik yang mengikuti model pembelajaran *problem solving* dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional pada kelompok peserta didik yang memiliki penalaran formal rendah.

Penelitian oleh Pujiadi (2008), kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan utama dalam pembelajaran matematika. Pada pembelajaran konvensional yang sampai sekarang masih dominan dilaksanakan di Indonesia sebagian besar peserta didik terbiasa melakukan kegiatan belajar berupa menghafal tanpa dibarengi pengembangan kemam-puan pemecahan masalah.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat membantu peserta didik berlatih memecahkan masalah adalah model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berbantuan CD interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas peserta didik dalam pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar peserta didik, dan peserta didik yang mengikuti pembelajaran ini dapat memenuhi ketuntasan belajar, demikian pula kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik yang mengikuti pembelajaran ini lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional, dan terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara peserta didik pada kelompok atas, tengah dan bawah pada pembelajaran ini.

Penelitian ini merupakan penelitian *True Experimental*, dengan populasi seluruh peserta didik kelas X reguler SMA Negeri 1 Semarang tahun pelajaran 2007/2008, sebagai sampel diambil peserta didik dari dua kelas secara acak, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Variabel penelitaian terdiri dari aktivitas peserta didik (variabel bebas), kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar peserta didik (variabel terikat). Alat ukur yang digunakan berupa lembar pengamatan aktivitas peserta didik, tes pemecahan masalah dan tes prestasi belajar. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis regresi, *independent sample T-test*, *compare means one way anova*, dan *compare means one sample T-test*.

Hasil penelitian menunjukan bahwa aktivitas peserta didik dalam pembelajaran dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar peserta didik, dan peserta didik yang mengikuti pembelajaran ini telah memenuhi ketuntasan belajar, demikian pula kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik yang mengikuti pembelajaran ini lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional, dan terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara peserta didik pada kelompok atas, tengah dan bawah pada pembelajaran ini. Model ini dapat dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran yang efektif untuk mencapai kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar peserta didik secara optimal khususnya pada materi trigonometri kelas X.

Penelitian oleh Rosmaritna (2010) pemodelan matematika adalah sebuah aktifitas matematika yang kompleks, dalam pengajaran dan pembelajaran dari pemodelan dan aplikasinya, melibatkan banyak aspek dari pemikiran matematika dan pembelajaran. Model matematika tidak hanya digunakan dalam pelajaran matematika dan ilmu alam (seperti Fisika, Biologi, Ilmu Bumi, Meteorologi, dan Tehnik) tetapi juga dalam ilmu sosial (seperti Ekonomi, Psikologi, Sosiologi, dan Ilmu Politik). Pembuatan model matematika pada pembelajaran matematika dan *problem solving* melibatkan pemikiran matematika dan relasi dengan ilmu pengatahuan lain untuk menemukan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari. Jadi diperlukan strategi pemodelan. Pada tesis ini membicarakan tentang pemodelan dan strateginya pada pembelajaran matematika dan *problem solving* di SMA.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

C. Kerangka Berfikir

Permasalahan umum dalam pembelajaran matematika adalah partisifasi dan keaktifan berdiskusi siswa yang kurang optimal. Hal ini tampak dari siswa yang masih pasif dalam berdiskusi, mengungkapkan pendapat serta ikut berperan aktif dalam proses belajar mengajar. Cara memperbaiki kualitas pembelajaran dalam kelas adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa sehingga siswa dapat berpartisipasi dan aktif berdiskusi dalam kegiatan pembelajaran. Partisipasi dan keaktifan bediskusi siswa tersebut dapat memunculkan pertanyaan-pertanyaan dalam benak siswa. Setiap pertanyaan tersebut mengandung masalah-masalah yang terkait dengan topik atau materi yang sedang dipelajari. Permasalahan-permasalahn inilah yang menjadi basis dalam pembelajaran untuk di pecahkan bersama di dalam kelas. Pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah di dalam kelas adalah dengan penerapan model pembelajran *PBL*.

Model pembelajaran berbasis masalah menurut keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Siswa dihadapkan pada suatu masalah yang otentik yang dapat menentang siswa untuk dipecahkan dengan bimbingan guru. Model pembelajaran *PBL* ini dapat menumbuhkan keaktifan berdiskusi siswa karena dalam metode tersebut siswa dibagi menjadi kelompok kecil yang heterogen untuk berdiskusi memecahkan masalah-masalah yang ditemui dalam materi yang sedang dipelajari. Sehingga proses pembelajaran yang dilakukan akan lebih berpusat pada siswa, sehingga siswa ikut berpartisipasi dalam proses pembelajaran dan dapat mengembangakan cara-cara belajar mandiri.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Proses belajar tidak hanya menekankan pada mengingat pengetahuan dan pemahaman, namun juga aspek aplikasi, analisis, evaluasi dan kreativitas. Hal ini penting karena peserta didik dapat melatih berfikir dan memecahkan masalah serta pengaplikasian konsep dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu diperlukan penerapan pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar peserta didik yang aktif, memupuk kerjasama antar peserta didik, serta melatih kemampuan berfikir sehingga dapat memecahkan masalah yakni melalui model *PBL*.

Model *PBL* merupakan model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk berlatih berfikir karena langkah pembelajaran ini adalah dengan menyajikan suatu masalah sebagai awal proses pembelajaran. Model pembelajaran ini dirancang untuk dapat melatih memecahkan masalah yang ada dalam kehidupan sekitar sehingga nantinya dapat memperdalam penguasaan konsep dalam berbagai pengetahuan.

Penerapan model berdasarkan masalah, kemampuan peserta didik pemecahan masalah akan lebih meningkat. Jika peserta didik memiliki kemampuan pemecahan masalah baik, maka penguasaan konsep dalam pengetahuan akan lebih baik. Peningkatan kemampuan pemecahan maasalah ini akan berdampak pada peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik.

Proses pembelajaran melalui model *PBL* dengan pendekatan saintifik dimaksudkan sesuai pesan kurikulum 2013. Peserta didik yang mempunyai tanggung jawab belajar akan mampu menganalisa permasalahan yang kompleks, mampu bekerjasama secara individual maupun klasikal dan cenderung berani mengemukakan ide dan gagasan yang di dapat pada saat proses belajar

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

berlangsung. Selain itu, tanggung jawab juga dapat melatih peserta didik tidak selalu bergantung pada orang lain.

Pembelajaran dirancang untuk mengembangkan belajar peserta didik tentang pemecahan masalah serta pengembangan karakter tanggung jawab. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif, supaya perangkat yang dikembangkan mencapai hasil yang baikdipilih pengembangan modifikasi model (R & D) yang diuraikan Borg & Gall.

Pada tahap awal yaitu pengumpulan data kemudian perencanaan. Tahap beikutnya tahap pengembangan yaitu tes, evaluasi, dan revisi, dilakukan validasi ahli untuk menguji aspek kevalidan dan revisi dari draf 1 sebagai pengembangan berdasarkan validasi. Perangkat yang dihasilkan pada draf 1 setelah mengalami revisi berulang-ulang mengikuti alur dari pengembangan model Borg and Gall maka perangkat pembelajaran tersebut dinyatakan valid menghasilkan draf 2. Pada tahap ini pula setelah perangkat pada draf 2 dinyatakan valid kemudian dilakukan uji coba di kelas untuk mendapatkan data kepraktisan dan keefektifan.

Pada uji kelas terbatas akan diperoleh data hasil observasi di lapangan, dimana peserta didik dan pendidik (peneliti) dapat melaksanakan aktivitas proses belajar mengajar yang dicantumkan pada RPP dengan perangkat yang sudah dinyatakan valid oleh validator dengan minimal mendapat nilai baik dan pendidik (peneliti) menjalankan fungsinya baik sebagai motivator, fasilitator maupun pembimbing selama kegiatan pembelajaran, sehingga diperoleh data kemampuan pendidik mengelola kelas dan respon peserta didik adalah positif maka perangkat yang diimplementasikan tersebut memenuhi kriteria praktis.

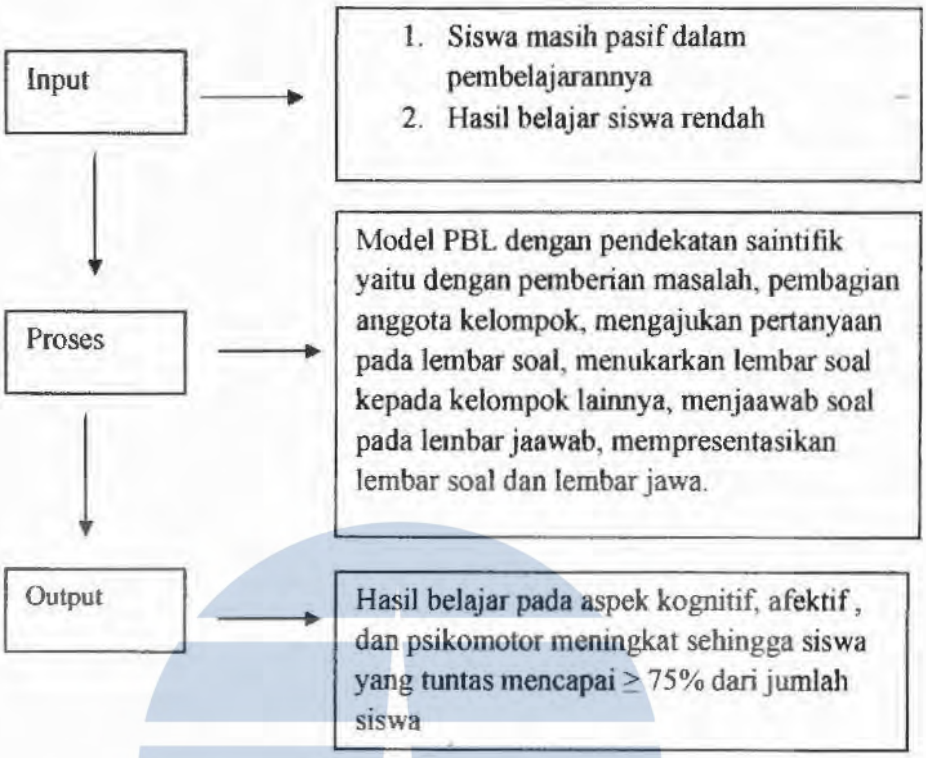
Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Untuk menguji keefektifan perangkat maka peserta didik diberikan tugas terstruktur melalui kegiatan pembelajaran, yaitu eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi. Pada tahap eksplorasi, peneliti melakukan aktivitas dengan menanamkan tanggung jawab belajar dan keterampilan pemecahan masalah melalui pemberian soal-soal latihan yang berbentuk soal cerita, gunanya untuk merangsang peserta didik sehingga akan terbentuk kemampuan pemecahan masalah.

Pada tahap elaborasi ditandai dengan penguatan pemahaman peserta didik. Tahap yang terakhir adalah konfirmasi, yaitu tahap penyempurnaan tanggung jawab belajar peserta didik dan keterampilan pemecahan masalah, sehingga akan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Setelah tahapan dilaksanakan maka diharapkan perangkat yang dikembangkan akan menjadi valid, praktis dan efektif.

Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang mewajibkan kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik. Banyak faktor yang menentukan keberhasilan belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran. Faktor –faktor tersebut, saling mempengaruhi dan memiliki kontribusi besar dalam mengoptimalkan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Penerapan model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada pembelajaran barisan dan deret diharapkan aktivitaas dan hasil belajar siswa akan meningkat. Secara sedarhana kerangka pikir dalam penelitian ini adalah :

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka



Gambar 1. Bagan Kerangka Pikir

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Menurut Sugiyono (2010:5) secara umum tujuan penelitian ada tiga macam yaitu: (1) Bersifat penemuan, (2) Pembuktian, (3) Pengembangan Borg & Gall (Sugiyono. 2010: 9) menyatakan bahwa" Penelitian dan pengembangan (*Research and Development/ R & D*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran". Secara konseptual langkah-langkah strategi penelitian dan pengembangan yang diuraikan oleh Borg & Gall (Sukmadinata 2012: 169) mencakup 10 langkah umum, antara lain :

1) Penelitian dan pengumpulan data *(Research and information collecting)*
2) Perencanaan *(Planning)*
3) Pengembangan draf produk *(Develop preliminary form of product)*
4) Uji coba lapangan awal *(Preliminary field testing)*
5) Merevisi hasil uji coba *(Main product revision)*
6) Uji coba lapangan *(Main field testing)*
7) Penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan *(Operational product revision)*
8) Uji pelaksanaan lapangan *(Operational field testing)*
9) Penyempurnaan produk akhir *(Final product revision)*
10) Diseminasi dan implementasi *(Dissemination and implementation)*

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Model pengembangan, Borg and Gall memuat panduan sistematika langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti agar produk yang dirancangnya mempunyai standar kelayakan, yang diperlukan dalam pengembangan ini adalah rujukan tentang prosedur produk yang akan dikembangkan. Uraian model pengembangan Borg dan Gall, dijelaskan sebagai berikut.

> Riset dan pengembangan bidang pendidikan (R & D) adalah suatu proses yang yang digunakan untuk mengembangkan dan mengesahkan produk bidang pendidikan. Langkah-langkah dalam proses ini pada umumnya dikenal sebagai siklus R& D, yang terdiri dari: pengkajian terhadap hasil-hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan validitas komponen-komponen pada produk yang akan dikembangkan, mengembangkannya menjadi sebuah produk, pengujian terhadap produk yang dirancang, dan peninjauan ulang dan mengoreksi produk tersebut berdasarkan hasil uji coba. Hal itu sebagai indikasi bahwa produk temuan dari kegiatan pengembangan yang dilakukan mempunyai obyektivitas. Borg & gall (1983 : 772)

Deskripsi tentang prosedur dan langkah-langkah penelitian pengembangan sudah banyak dikembangkan. Borg & gall (1983 : 772) menyatakan bahwa prosedur penelitian pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama, yaitu: (1) mengembangkan produk, dan (2) menguji baik tidaknya produk produk dalam mencapai tujuan.

Tujuan pertama disebut sebagai fungsi pengemban sedangkan tujuan kedua disebut sebagai validasi. Dengan demikkian, konsep penelitian pengembangan lebih tepat diartikan sebagai upaya pengembangan yang sekaligus disertai dengan upaya validasinya.

B. Langkah-Langkah Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Modifikasi langkah-langkah pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model (R & D) menurut Borg & Gall, antara lain adalah :

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

1. Penelitian dan pengumpulan data *(Research and information collecting)*

Kegiatan yang dilakukan pada tahap penelitian dan pengumpulan data adalah studi literatur dan survei lapangan. Kegiatan pada tahap studi literatur adalah mengkaji tentang, kurikulum 2013, model *PBL*, dan pendekatan saintifik.

Tahap survei lapangan dilaksanakan untuk mengumpulkan data berkenaan dengan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran. Pada tahapan ini juga dilakukan analisis terhadap kondisi peserta didik yang meliputi kemampuan dan kemauan belajar dan analisis kurikulum, yaitu analisis materi (mengidentifikasi, merinci, dan menyusun konsep secara sistematis untuk pengorganisasian materi pelajaran), serta merumuskan kompetensi dasar dan indikatornya.Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini meliputi :

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum yang dilakukan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pelajaran. Pada langkah ini dilakukan telaah kurikulum matematika (Silabus, Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar) dan teori belajar yang relevan untuk mendapatkan deskripsi pola pembelajaran yang dianggap sesuai dan ideal untuk dikembangkan. Selain itu dilakukan diskusi dengan pendidik-pendidik matematika di SMA Negeri 1 Salem untuk memastikan adanya masalah-masalah mendasar yang dijumpai di sekolah. Masalah mendasar yang diperoleh dijadikan dasar dalam pengembangan perangkat pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada kemampuan pemecahan masalah sehingga akan diperoleh hasil yang diharapkan.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

b. Analisis Peserta didik

Analisis ini dimaksudkan untuk menelaah karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik yang dimaksud meliputi latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif peserta didik sesuai teori belajar Piaget. Peserta didikyang dianalisis karakteristiknya adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Salem. Tujuan yang diharapkan, yaitu peserta didik dapat: 1) menindaklanjuti pelajaran sebelumnya;2) mengembangkan konsep-konsep dari buku peserta didik dan LKS; 3) menerapkan konsep baru dalam konteks yang berbeda; 4) memotivasi untuk belajar; 5) memastikan tanggung jawab; 6) mengorganisasikan permasalahan secara teratur; 7) menyelesaikan permasalahan secara sistematik; 8) meningkatkan dirinya untuk bertanggung jawab; 9) memberikan kesempatan dirinya untuk bekerja sama.

c. Analisis Tugas

Menganalisis tugas merupakan pengidentifikasian keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan analisis materi pelajaran. Setiap keterampilan utama dianalisis ke dalam sub-sub keterampilan dalam bentuk tugas terstruktur yang harus diselesaikan sehingga memperoleh ide baru sesuai dengan teori belajar Bruner.

d. Analisis Materi

Analisis materi mengacu pada kompetensi inti, kompetensi dasar dan silabus materi barisan dan deret kelas XI. Berdasarkan analisis materi dilakukan perancangan masalah-masalah yang berkaitan pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada kemampuan pemecahan masalah.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

e. Merumuskan Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran adalah untuk mengkonversikan tujuan dari analisis tugas dan analisis materi menjadi tujuan pembelajaran yang operasional dan dapat diukur. Tujuan pembelajaran merupakan acuan dalam menyusun tes dan rancangan perangkat pembelajaran materi barissaan dan deret kelas XI.

2. Perencanaan *(Planning)*

Berpegang dari hasil penelitian dan pengumpulan data, dapat disusun rencana pengembangan perangkat. Perencanaan ini meliputi rancangan produk yang akan dihasilkan dan proses pengembangannya. Proses pengembangan perangkat, perlu dirumuskan lebih rinci mulai dari penentuan perangkat, penyusunan produk awal (draf 1), proses validasi, ujicoba produk awal di lapangan, dan penyempurnaan produk.

Kegiatan selanjutnya adalah merencanakan subjek ujicoba lapangan dan instrumen-instrumen yang diperlukan selama ujicoba lapangan, baik instrumen pengamatan maupun pengukuran hasil. Untuk pengolahan dan pelaporan hasil yang diperlukan adalah teknik analisis hasil pengamatan dan pengukuran serta bentuk-bentuk sajian hasil pengolahan seperti grafik, tabel, dan deskripsi naratif. Langkah ini bertujuan merancang perangkat pembelajaran yang akan dilaksanakan, yaitu perangkat pembelajaran materi barisana dan deretkelas XI beserta perangkat pendukungnya, seperti Silabus, RPP, Buku Peserta didik, LKS, dan TKPM. Untuk selanjutnya rancangan pada langkah ini disebut draf 1. Langkah ini dimulai setelah tujuan pembelajaran ditetapkan. Pada langkah ini kegiatannya meliputi :

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

a. Merumuskan Kriteria Tes yang direferensikan

Pada langkah ini disusun instrument tes kemampuan pemecahan masalah pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik materi barisan dan deret kelas XI.

b. Pemilihan materi dan media

Pada langkah ini dipilih media yang sesuai dengan materi pelajaran yaitu :materi barisan dan deret kelas XI yang menggunakan pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada kemampuan pemecahan masalah.

c. Desain Awal

Penyusunan perangkat pembelajaran didasarkan pada analisis kompetensi intidan kompetensi dasar yang tertuang dalam silabus dan dijabarkan dalam tujuan pembelajaran model *PBL* dengan Pendekatan saintifik pada kemampuan kemampuan pemecahan masalah pada materi barisan dan deret kelas XI.

3. Pengembangan draf produk *(Develop preliminary form of product)*

Pada tahap ini dihasilkan produk awal (draf 1) yang terdiri dari silabus, RPP, Buku Peserta Didik, LKS, dan TKPM sebagai realisasi hasil perencanaan model. Hasil-hasil konstruksi diteliti kembali apakah rencana pembelajaran telah menggambarkan secara operasional sintaks yang ditetapkan, apakah teori-teori pendukung model telah diterapkan dengan baik pada Buku peserta didik dan LKS sehingga dapat memfasilitasi peserta didik belajar dalam mengkonstruksi pengetahuan matematika, dengan demikian, perangkat siap diuji valid tidaknya oleh para ahli dan praktisi.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

4. Ujicoba lapangan awal *(Preliminary field testing)*

Langkah ini bertujuan menghasilkan draf perangkat pembelajaran yang telah divalidasi oleh validator, minimal pembimbing. Penilaian ahli atau biasa disebut validasi ahli, merupakan penilaian para ahli terhadap rancangan perangkat pembelajaran (draf 1). Validasi ahli meliputi validasi isi terhadap semua perangkat pembelajaran yang meliputi format, bahasa, dan ilustrasi pada pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada kemampuan pemecahan masalah. Validator yang dimaksud dipilih dari dosen pendidikan matematika. Jika hasil validasi menunjukkan bahwa perangkat sudah baik maka diperoleh draf 2 dan tidak perlu direvisi. Tetapi jika hasil validasi menunjukkan hasil belum baik maka dilakukan revisi. Hasil revisi II terhadap draf 1 dihasilkan draf 2 perangkat pembelajaran. Secara umum validasi mencakup :

a. Isi dari materi pelajaran yang meliputi: isi dari materi pelajaran cocok dengan materi serta tujuan yang akan diukur atau tidak.
b. Bahasa yang meliputi: 1) kalimat pada materi pelajaran menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, 2) kalimat pada materi pelajaran tidak menimbulkan penafsiran ganda.

Langkah ini peneliti melakukan ujicoba lapangan awal dalam skala terbatas terhadap draf 2 dengan melibatkan peserta didik, minimal pembimbing, atau rekan yang menguasai permasalahan yang diprogramkan. Pada langkah ini pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan dengan cara observasi atau angketuntuk melakukan *cross check* antara yang dirancang dengan aplikasi sudah memenuhi atau belum. Hasil ujicoba terbatas digunakan untuk menyempurnakan materi pelajaran yang telah dibuat. Ujicoba terbatas bertujuan untuk melihat

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

sejauh mana kevalidan penggunaan draf 2 dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas terbatas dengan memperhatikan aspek-aspek kevalidan menggunakan pembelajaran model *PBL* denganpendekatan saintifik.

5. Merevisi hasil ujicoba *(Main product revision)*

Melakukan perbaikan terhadap draf 2 yang dihasilkan berdasarkan hasil ujicoba lapangan awal. Perbaikan ini sangat mungkin dilakukan lebih dari satu kali, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam proses validasi, sehingga diperoleh draf final yang siap diujicobakan lebih luas. Kegiatan yang dilakukan pada waktu memvalidasi perangkat adalah sebagai berikut.

a. Meminta pertimbangan ahli dan praktisi tentang kelayakan perangkat (pada draf 2) yang telah direalisasikan. Untuk kegiatan ini diperlukan instrumen berupa lembar validasi dan perangkat yang diserahkan kepada validator.

b. Melakukan analisis terhadap hasil validasi dari validator. Jika hasil analisis menunjukkan: 1) valid tanpa revisi, maka kegiatan selanjutnya adalah ujicoba lapangan; 2) valid dengan sedikit revisi, maka kegiatan selanjutnya adalah merevisi terlebih dahulu, kemudian langsung ujicoba lapangan; 3) tidak valid, maka dilakukan revisi sehingga diperoleh draf produk baru. Kemudian kembali pada kegiatan 1, yaitu meminta pertimbangan para ahli dan praktisi. Disini ada kemungkinan terjadi siklus (kegiatan validasi secara berulang) untuk mendapatkan perangkat yang valid.

6. Ujicoba lapangan *(Main field testing)*

Pada ujicoba lapangan ini mulai dikembangkan instrumen. Jenis instrumen yang digunakan adalah lembar observasi berupa angket untuk mengamati variabel

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

karakter tanggung jawab dan variabel keterampilan pemecabanh masalah peserta didik. Sebelum digunakan, instrumen tersebut terlebih dahulu divalidasi oleh para pakar untuk menguji layak atau tidaknya digunakan dalam mengukur aspek-aspek yang ditetapkan. Kegiatan bertujuan untuk melihat sejauh mana kepraktisan penggunaan perangkat pembelajaran di kelas ujicoba. Diambil 3 kelas secara *cluster samplingy*aitu kelas ujicoba, kelas eksperimen, dan kelas kontrol untuk pengujian pelaksanaan lapangan, dengan memperhatikan aspek-aspek kepraktisan. Uji kepraktisan dilakukan dengan melihat respon peserta didik dan respon pendidik terhadap perangkat pembelajaran yang akan digunakan di kelas eksperimen. Respon peserta didik dapat dilihat menggunakan lembar angket sedangkan respon pendidik dapat dilihat melalui pengamatan. Uji coba lapangan ini dilakukan uji awal dan akhir untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal yang ditetapkan berdasarkan data empirik.

7. Penyempurnaan produk hasil ujicoba lapangan *(Operational product revision)*

Langkah ini peneliti melakukan perbaikan terhadap draf 2 yang dihasilkan berdasarkan hasil ujicoba lapangan. Perbaikan ini sangat mungkin dilakukan lebih dari satu kali, sehingga diperoleh draffinal yang praktis siap diujicoba lebih luas. Hasil ujicoba diperoleh masukan dan saran dari lapangan dan selanjutnya dianalisis untuk dilakukan revisi perangkat sehingga diperoleh perangkat yang praktis. Perangkat yang sudah praktis ini selanjutnya disebut desain.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

8. Uji pelaksanaan lapangan *(Operational field testing)*

Uji pelaksanaan lapangan dilakukan pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Salem.Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Salem yang terdiri dari 5 kelas. Kemudian diambil 3 kelas secara acak dengan teknik *cluster sampling*, satu kelas uji coba, satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap uji pelaksanaan lapangan adalah: (1) melakukan uji pelaksanaan lapangan, (2) melakukan analisis terhadap data hasil uji pelaksanaan lapangan, dan (3) melakukan revisi berdasarkan analisis data hasil uji pelaksanaan lapangan. Uji pelaksanaan lapangan, analisis, dan revisi ini dimungkinkan terjadi siklus (kegiatan uji pelaksanaan secara berulang) untuk mendapatkan produk final yang memenuhi kriteria keefektifan (*prototype final*). Sejalan dengan setiap tahapan pengembangan perangkat yaitu komponen-komponen pada perangkat, dan instrumen penelitian diimplementasikan dengan situasi saat ini. Jika terdapat perbaikan (revisi) atau perubahan pada perangkat pembelajaran maka segera dilakukan peninjauan pada bagian-bagian perangkat dan instrumen. Selanjutnya diimplementasikan apa yang telah dihasilkan saat ini pada proses berikutnya.

Pada uji coba lapangan ini mulai dikembangkan instrumen. Jenis instrumen yang digunakan adalah lembar observasi berupa angket untuk mengamati karakter tanggung jawab dan keterampilan pemecahan masalah, daninstrument tes (kognitif) yang digunakan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa. Sebelum digunakan, instrumen tersebut terlebih dahulu divalidasi oleh para pakar untuk menguji layak atau tidaknya digunakan dalam mengukur aspek-aspek yang ditetapkan.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Gambaran operasional kegiatan tahap-tahap pengembangan perangkat pembelajaran yang dapat dilihat pada diagram 1 berikut.

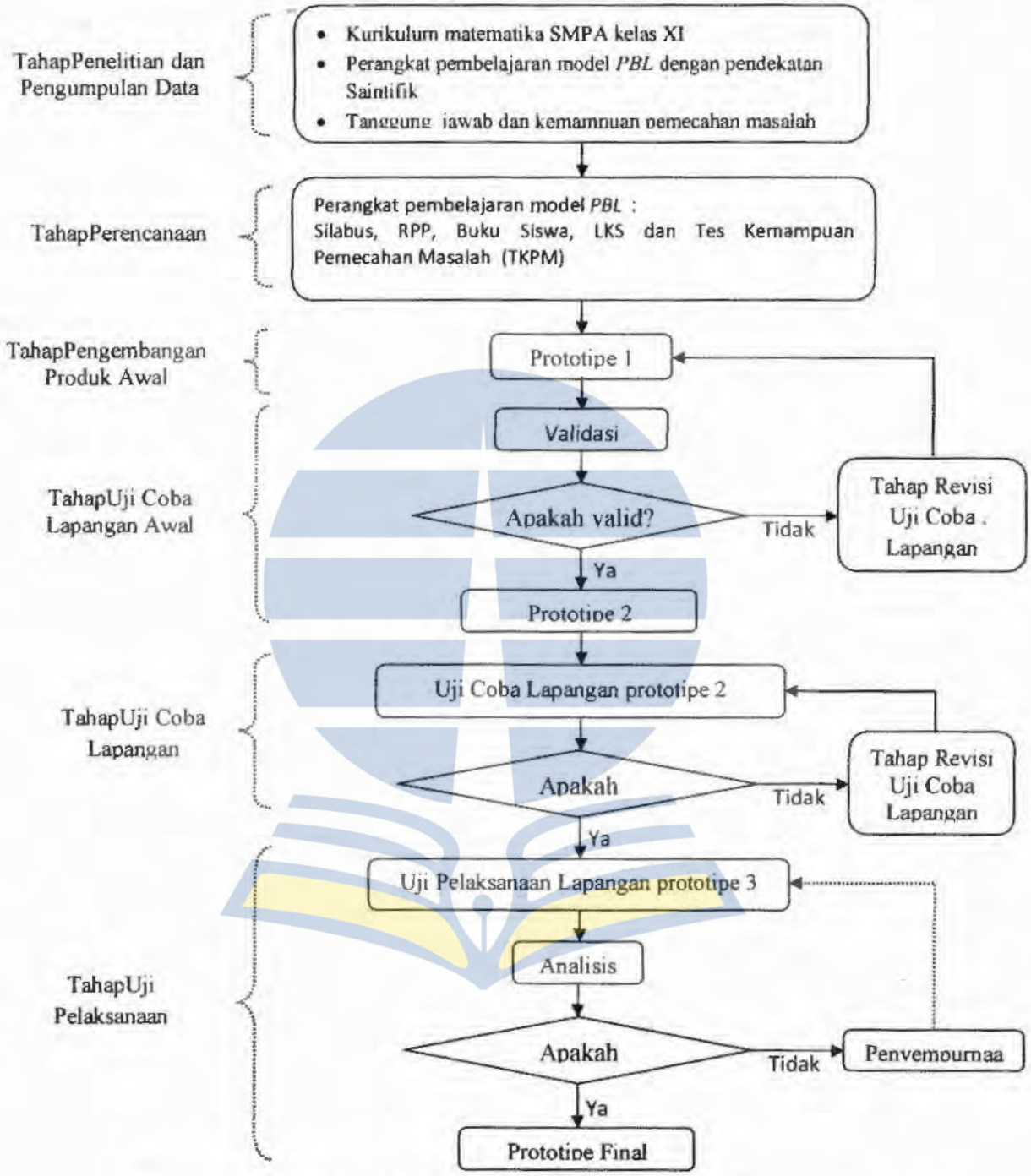


Diagram .1 AlurTahap-tahap Pelaksanaan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *PBL* dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah danTanggung jawab

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

9. Variabel Penelitian

Kriteria variabel-variabel penelitian, sesuai dengan hipotesis antara lain meliputi :

a. Hipotesis 1 (Kevalidan)

Pada hipotesis ini variabelnya adalah kualitas perangkat, meliputi; silabus, RPP, Buku peserta didik, LKS, dan TKPM

b. Hipoteis 2 (Kepraktisan)

Pada hipotesis ini variabel-variabelnya adalah: 1) kemampuan pendidik mengelola kelas; 2) respon peserta didik terhadap pembelajaran.

c. Hipotesis 3 (Keefektifan)

Variabel-variabel dalam penelitian ini untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang efektif, sesuai dengan hipotesis, antara lain meliputi: Variabel bebas dalam penelitian ini adalah tanggung jawab peserta didik dalam pembelajaran dengan model *PBL* dengan pendekatan saintifik dan variabel terikatnya adalah hasil tes kemampuan pemecahkan masalah oleh peserta didik.

C. Teknik / Metode Pengumpulan Data

1. Metode Kuesioner (Angket)

Sugiyono (2009: 199) menyatakan bahwa "Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab". Kuesioner penelitian ini dilaksanakan untuk mendapatkan data responpeserta didik tentang pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada kemampuan pemecahan masalahdan validasi perangkat pembelajaran.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

2. Metode Observasi (Pengamatan)

Hadi (Sugiyono, 2009: 203) menjelaskan bahwa metode pengamatan digunakan untuk mengetahui suatu proses yang kompleks yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis.

Pengumpulan data dengan metode pengamatan akan efektif jika dilengkapi dengan blangko pengamatan sebagai instrumen. Arikunto (2006: 229) menyatakan bahwa "Instrumen pengamatan berisi item-item tentang kejadian atau tingkah laku yang digambarkan akan terjadi".

Lembar pengamatan yang digunakan pada penelitian ini untuk memperoleh data tentang kemampuan pendidik mengelola kelas dan karakter tanggung jawab serta kemampuan pemecahan masalah pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik.

3. Metode Tes

Arikunto (2006: 223) menjelaskan bahwa kegunaan metode tes adalah untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi. Selain itu tes juga berfungsi untuk mengukur keberhasilan proses pembalajaran. Dari tujuan tersebut maka metode tes pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik, setelah mereka mengikuti proses pembelajaran.

a. Ujicoba Perangkat Pembelajaran

Ujicoba perangkat pembelajaran di lapangan mempunyai tujuan yaitu yang pertama untuk memperoleh data dari peserta didik,dan pengamat terhadap semua perangkat pembelajaran yang digunakan dan yang telah disusun sebagai dasar untuk melakukan revisi, maka diperoleh draf utama, kemudian mengalami peyempurnaan dan evaluasi sehingga didapat desain final untuk melihat efektifitas

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

perangkat pembelajaran model *PBL* dengan Pendekatan saintifik pada kemampuanpemecahan masalah.

b. Instrumen Pengumpulan Data

1) Validitas Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi diberikan pada validator untuk memberikan penilaian perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Instrumen yang dikembangkan dapat diuraikan sebagai berikut.

a) Lembar validasi silabus.

Instrumen ini digunakan oleh para ahli untuk menilai silabus yang dikembangkan. Nilai dari para ahli digunakan untuk menentukan valid tidaknya silabus yang dikembangkan sesuai dengan indikator-indikator baik tanggung jawab maupun keterampilan kemampuan pemecahan masalah.

b) Lembar validasi RPP

Instrumen ini digunakan oleh para ahli untuk menilai RPP yang dikembangkan. Nilai dari para ahli digunakan untuk menentukan valid dan tidaknya RPP yang dikembangkan sesuai dengan indikator-indikator baik tanggung jawab maupun keterampilan pemecahan masalah.

c) Lembar validasi buku peserta didik

Instrumen ini digunakan oleh para ahliuntuk menilai buku peserta didik yang dikembangkan. Nilai dari para ahli digunakan untuk menentukan valid dan tidaknya buku peserta didik yang dikembangkan.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

d) Lembar validasi LKS

Instrumen ini digunakan oleh para ahli untuk menilai lembar kerja peserta didik yang dikembangkan. Nilai dari para ahli digunakan untuk menentukan valid dan tidaknya LKS yang dikembangkan.

e) Lembar validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM).

Arikunto (2010) menyatakan, bahwa tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini untuk mendapatkan hasil belajar maka dilakukan TKPM materi barisan dan deret Kelas XI. Tes kemampuan ini terdiri soal cerita (uraian) yang dibuat berdasarkan indikator pencapaian kompetensi materi barisan dan deret kelas XI.

f) Lembar pengamatan karaktersikap tanggung jawab peserta didik.

Lembar ini digunakan untuk mengamati karakter sikap tanggung jawab peserta didik dalam proses pembelajaran model *PBL*dengan pendekatan saintifik materi barisan dan deret Kelas XI. Hal-hal yang diamati dalam karakter sikap tanggung jawab peserta didikadalah kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan akhir pembelajaran. Lembar pengamatan terdiri dari beberapa indikator karakter sikap tanggung jawab peserta didik, setiap indikator bernilai 1 sampai 5.

g) Lembar pengamatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

Lembar pengamatan ini digunakan untuk mengamati keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam proses pembelajaran model *PBL* dengan pendekatansaintifik. Hal-hal yang diamati dalam keterampilan pemecahan masalah adalah kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir pembelajaran.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Lembar pengamatan terdiri dari beberapa indikator keterampilanpemecahan masalah, setiap indikator bernilai 1 sampai 5.

2) Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Ohservasi atau pengamatan adalah merupakan proses kegiatan pemusatan perhatian terhadap sesuatu obyek dengan menggunakan pancaindra (Arikunto, 2010). Pernyataan ini sering diartikan dengan kepraktisan perangkat pembelajaran. Sedangkan untuk mendapatdata kepraktisan perangkat pembelajaran digunakan lembar pengamatan dan angket respon peserta didik. Selanjutnya lembar pengamatan digunakan untuk mendapatkan data tentang kemampuan pendidik dalam mengelola pembelajaran menggunakan model *PBL* pendekatan saintifik pada kemampuan pemecahan masalah.

Angket digunakan untuk memperoleh data tentang tanggapan peserta didik terhadap perangkat pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada kemampuan pemecahan masalah. Hal-hal yang direspon antara lain Silabus, RPP, Buku Peserta didik, LKS. Angket berisi pertanyaan-pertanyaan, dimana setiap item berisi lima kategori penilaian yaitu: skor 1 berkategori sangat kurang, skor 2 kategori kurang, skor 3 kategori cukup, skor 4 kategori baik, dan skor 5 kategori baik sekali.

3) Keefektifan Pembelajaran

Keefektifan pembelajaran dapat diperoleh dengan menggunakan data perangkat pembelajaran yang valid melalui lembar pengamatandan tes. Lembar pengamatan digunakan untuk memperoleh data tentang karakter tangung jawab dan keterampilan pemecahan masalahpeserta didikpembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik. Tugas pengamat adalah melingkari pada lembar observasi.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Penilaian dari setiap aspek yang diamati ada 5 pilihan, yaitu: skor 1 kategori sangat kurang, skor 2 kategori kurang, skor 3 kategori cukup, skor 4 kategori baik dan skor 5 kategori sangat baik. Deskripsi tentang kriteria tanggung jawab peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Kriteria Tanggung jawab Peserta Didik

Nilai	Keterangan
$1{,}00 < \bar{x} \leq 2{,}00$	Rendah
$2{,}00 < \bar{x} \leq 3{,}00$	Cukup
$3{,}00 < \bar{x} \leq 4{,}00$	Tinggi
$4{,}00 < \bar{x} \leq 5{,}00$	sangat tinggi

Kriteria tanggung jawab dikatakan efektif jika rata-rata skor minimal berkategori tinggi.

Untuk proses penilaian lembar pengamatanketerampilan pemecahan masalah sama dengan sikap karakter tanggung jawab peserta didik. Deskripsi kriteria keterampilan pemecahan masalah peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria KeterampilanPemecahan Masalah

Nilai	Keterangan
$1{,}00 < \bar{x} \leq 2{,}00$	Rendah
$2{,}00 < \bar{x} \leq 3{,}00$	Cukup
$3{,}00 < \bar{x} \leq 4{,}00$	Tinggi
$4{,}00 < \bar{x} \leq 5{,}00$	sangat tinggi

Kriteria keterampilan pemecahan masalah dikatakan efektif,jika rata-rata skor minimal berkategori tinggi.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

D. **Teknik Analisis Data**

Hal–hal yang dilakukan dalam teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik : 1) Uji validitas, 2) Uji kepraktisan, dan 3) Uji keefektifan.

1. Uji Validitas (Analisis Data Hasil Validasi Ahli)

Perangkat pembelajaran materi barisan dan dereet yangdikembangkan meliputi : silabus, RPP, Buku peserta didik, LKS, dan TKPM sesuai indikator yang dibuat oleh peneliti.

Lembar validasi memuat data yang merupakan penilaian dari masing-masing validator terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan di atasdianalisismenurut Hobri (2010: 53) berdasarkan rata-rata skor dengan rumus sebagai berikut.

Jumlah skor rata-rata perangkat

$$V_p = \frac{jumlah\ rata-rata\ skor\ perangkat\ ke-i}{banyak\ aspek\ penilaian\ perangkat\ ke-i} \text{dengan } i = 1,2,3,4,5$$

Deskripsi kriteria rata-rata skor dari perangkat pembelajaran seperti Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Rata-Rata Skor Validasi Perangkat

Skor Rata-Rata	Kriteria
$1,00 \leq PP < 2,00$	Kurang
$2,00 \leq PP < 3,00$	Cukup
$3,00 \leq PP < 4,00$	Baik
$4,00 \leq PP \leq 5,00$	Sangat baik

Pembelajaran dikatakan *valid*, jika rata-rata skor minimal kategori baik

Instrumen soal tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan analisis butir tes. Analisis dilakukan untuk mengetahui kualitas butir tes hasil belajar peserta

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

didik. Hasil ini digunakan sebagai dasar untuk merevisi pada butir tes tesebut, sehingga diperoleh butir tes yang baik. Analisis butir tes yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dengan cara mengujicobakan terlebih dahulu kepada peserta didik diluar kelas eksperimendan kelas kontrol penelitian.

a. Validitas TKPM

Arikunto (2010: 72) menyatakan bahwa sebuah tes memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium. Dari hasil perhitungan validitas tes dapat diketahui seberapa jauh hubungan antara jawaban suatu butir soal dengan skor total yang telah ditetapkan. Secara umum, suatu butir soal dikatakan *valid* apabila memiliki dukungan positif terhadap skor total. Alat ukur untuk menghitung koefisien validitas butir soal digunakan rumus korelasi *product moment* berikut.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dengan :

r_{xy} = Koefisien korelasi skor butir soal dan skor total
X = Skor setiap butir soal
Y = Skor total setiap butir soal
N = Banyak peserta tes

Kriteria kevalidan butir soal ditentukanmenurutTabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3.4 Kriteria Validitas Butir Soal

Nilai	Kriteria
$0,8 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,6 \leq r_{xy} < 0,8$	Tinggi
$0,4 \leq r_{xy} < 0,6$	Cukup
$0,2 \leq r_{xy} < 0,4$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,2$	Sangat Rendah

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Kriteria butir soal dikatakan *valid* dan dapat digunakan dalam TKPM, jika rata-rata nilai validitas butir soal berada pada kategori tinggi.

b. Reliabilitas

Reliabilitas perangkat tes dihitung untuk mengetahui ketetapan hasil tes. Seandainya hasilnya berubah-ubah, maka perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Tetap atau ajeg di sini tidak harus selalu sama, tetapi mengikuti perubahan secara ajeg. "Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk menguknr obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama" (Sugiyono: 2010). Koefisien reliabilitas bentuk uraian dihitung dengan menggunakan rumus *Alpha* (Arikunto, 2010: 109) sebagai berikut .

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Dimana : r_{11} =Koefesian reliabilitas yang dicari
$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap butir
σ_t^2 = Varians total
n = Banyak butir soal

Untuk memberikan penafsiran terhadap nilai r_{11} (koefisien reliabilitas) yang diperoleh, maka nilai r_{11} yang diperoleh dikorelasikan dengan r_{tabel}. Apabila r_{11} lebih dari r_{tabel} maka kemampuan pemecahan masalah dikatakan reliabel.

c. Tingkat Kesukaraan

Perangkat tes yang baik adalah perangkat tes yang memiliki tingkat kesukaran seimbang, artinya perangkat tes tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Indeks kesukaran soal adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

A2779.pdf

soal (Arikunto, 2009: 207). Rumus yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran adalah :

$$P = \frac{B}{JS}$$

dengan, P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran dapat digunakan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.5 Klasifikasi dari Indeks Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Interprestasi
1.	0,10< IK ≤ 0,30	Sukar
2.	0,31<IK≤0,70	Sedang
3.	0,71<IK≤ 1,00	Mudah

Sumber : Sudjana (2012: 137)

Tes kemampuan pemecahan masalah dianggap baik, jika termasuk dalam klasifikasi sedang.

d. Daya Pembeda

Untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2008). Rumus yang digunakan .

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : daya pembeda

B_A : banyaknya kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

B_B : banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

J_A : banyaknya peserta kelompok atas

J_B : banyaknya peserta kelompok bawah

Klasifikasi kriteria daya pembeda seperti pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Kriteria Daya Pembeda

Interval DP	Kriteria
0.00 ≤DP<0.20	Jelek
0.20≤DP<0.40	Cukup
0.40 ≤DP <0.70	Baik
0.70 ≤ DP ≤ 1.00	Baik sekali

Daya pembeda butir soal yang baik minimal berkategori baik.

2. Uji Kepraktisan

Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditentukan dengan indikator sebagai berikut. 1) hasil observasi pendidik mengelola pembelajaran dalam kategori minimal baik; 2) respon peserta didik terhadap pembelajaran positif. Adapun penjabaran masing-masing uji kepraktisan sebagai berikut:

a. Analisis DataKemampuan PendidikMengelola Kelas

Analisis data kemampuan pendidik dalam mengelola pembelajaran dari hasil pengamatan oleh seorang pengamat yang dilakukan selama lima kali pertemuan menggunakan statistik deskripsi dengan menghitung jumlah skor tiap indikator yang diamati dibagi banyaknya item pertanyaan. Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kemampuan pendidik mengelola pembelajaran adalah:

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

$$\text{Rata-rata skor (KP)} = \frac{\text{Jumlah skor tiap indikator}}{\text{Banyaknya item pertanyaan}}$$

Kriteria tingkat Kemampuan Pendidik (KP) dalam menerapkan proses pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.7

Tabel 3.7 Kriteria Penskoran Kemampuan Pendidik

Nilai	Kriteria
$1{,}00 \leq KP < 1{,}80$	Sangat kurang baik
$1{,}80 \leq KP < 2{,}60$	Kurang baik
$2{,}60 \leq KP < 3{,}40$	Cukup baik
$3{,}40 \leq KP < 4{,}20$	Baik
$4{,}20 \leq KP \leq 5{,}00$	Sangat Baik

Kemampuan pendidik dikatakan baik dalam mengelola pembelajaran, jika setiap aspek yang dinilai berada pada kriteria baik.

b. Analisis Data Respon Peserta Didik (RPD)

Untuk mengetahui respon peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada kemampuan pemecahan masalah peserta didik, maka disusun angket respon peserta didik. Data respon peserta didik yang diperoleh melalui angket model Skala Likert (Arikunto, 2012: 180) dengan kriteria sangat setuju (5), setuju (4), netral (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1) dianalisis berdasarkan persentase. Data hasil angket respon peserta didik selama mengikuti pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik materi barisan dan dereet kelas XI dianalisis dengan mencari rata-rata. Hasil perolehan angket peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran dianalisis dengan rata-rata yaitu :

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i}^{n} x_i}{n}$$

Keterangan : $\bar{x}$ = Rata-rata

$\sum_{i}^{n} x_i$ = Jumlah skor yang diperoleh peserta didik

n = Banyaknya peserta didik

Pada penelitian ini respon peserta didik dikategorikan positif jika prosentase rata-rata diperoleh lebih dari 80%

3. Uji Prasyarat Data Awal

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Salem Tahun Pelajaran 2014/2015. Dipilih dua kelas secara acak, satu kelas sebagai kelas untuk mengujicobakan TKPM dan satu kelas untuk menguji kepraktisan perangkat. Sampel penelitian dipilih 2 kelas secara acak untuk ditetapkan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *random sampling*.

Sebelum dilakukan uji efektifitas, dilakukan analisis data awal yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran (pretes).

a. Uji Normalitas

Menurut Sukestiyarno (2012: 68) berdasarkan model linier variabel terikat (Y) yang hanya mempunyai distribusi untuk diuji normalitasnya, sedangkan variabel bebas diasumsikan bukan merupakan fungsi distribusi jadi tidak perlu diuji normalitasnya. Berdasarkan uraian tersebut, uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan pada hasil belajar kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Hipotesis yang diuji adalah :

H_0 : Datapretes berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Datapretes berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Uji normalitas dilakukan dengan SPSS 17 menggunakan uji Kolmogorrov Smirnov, dengan derajat kepercayaan 5 %, apabila nilai sig pada Uji Kolmogorov-smirnov >5 %, maka H_0 diterima, berarti asumsi data pretes berasal dari populasi berdistribusi normal (Sukestiyarno, 2012: 116 - 118). Sehingga untuk langkah analisis berikutnya menggunakan statistik parametrik.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kedua atau sampel mempunyai varians yang sama atau tidak, dalam menganalisis kesamaan varians menggunakan program SPSS 17 dengan *independent sample test* (Sukestiyarno, 2012: 119 - 121). Rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians kelas eksperimen = varians kelas kontrol)

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians kelas eksperimen ≠ varians kelas kontrol)

Hasil perhitungan homogenitas dapat dilihat pada nilai sig > 5% maka H_0 diterima. Artinya bahwa varians pada kedua sampel homogen.

4. Uji Efektifitas

Setelah perangkat diuji kevalidan dan kepraktisan maka perangkat di ujicobakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji yang digunakan adalah uji efektifitas meliputi : 1) uji ketuntasan; 2) uji beda rata-rata; 3) uji pengaruh; 4) uji peningkatan pembentukkan karakter kemandirian dan keterampilan pemecahan masalah 5 peserta didik pilihan dengan analisis deskripsi kualitatif dan Normalitas Gain (g); dan 5) uji peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

a. Uji Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen

Sebelum melakukan perhitungan, kita melakukan uji prasyarat data akhir yaitu uji normalitas (uji *Kolmogorov-Smirnov*). Uji normalitas dilakukan pada kelas eksperimen didasarkan pada perolehan nilai TKPM, untuk mengetahui apakah distribusi nilai dari peserta didik di kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak, dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* berbantuan program SPSS 17. Rumusan hipotesis sebagai berikut .

H_0 : Variabel TKPM peserta didik berdistribusi normal

H_1 : Variabel TKPM peserta didik berdistribusi tidak normal

Adapun kriteria, dengan α = 5% jika nilai sig > 5% maka H_0 diterima atau H_1 tolak. Apabila H_0 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa nilai TKPM peserta didik kelas eksperimen berdistribusi normal.

Ketuntasan belajar individual dan klasikal dalam penelitian ini didefinisikan apabila rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen ≥ dari 75 dan peserta didik yang mendapatkan nilai ≥ dari 75 sebanyak 85%. Ketuntasan belajar di sini adalah ketuntasan terhadap kemampuan pemecahan masalah, diambil dari data nilai kemampuan pemecahan maasalah pada kelas eksperimen. Perhitungan uji ketuntasan dengan uji rata-rata dua pihak dengan berbantuan SPSS 17 (Sukestiyarno, 2012: 106-110). Hipotesis yang diuji sebagai berikut .

H_0 : $\mu = 75$ (rata-rata TKPM sama dengan 75)

H_1: $\mu \neq 75$ (rata-rata TKPM tidak sama dengan 75)

Perhitungan dilakukan menggunakan program SPSS 17 dengan uji *One Sample Test* kemudian dilanjutkan *output One Sample statistics*, untuk mengetahui besar kecilnya rata-rata empirisnya. Jika nilai sig < 5% maka H_0

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

ditolak atau H_1 diterima yaitu rata-rata hasil belajar kemampuan pemecahan masalah mencapai lebih dari 75 atau tuntas secara individual.Untuk melihat tuntas tidaknya hasil belajar peserta didik secara klasikalsebagai salah satu kriteria efektifitas pembelajaran, menggunakan uji z untuk mengetahui ketercapaian kemampuan pemecahan masalah. Hipotesis yang diuji adalah :

Ho :π=85 %,(ketuntasan peserta didik ≥ 75mencapai 85 %)

H_1 :$\pi \neq$85 %,(ketuntasan peserta didik≥ 75tidak mencapai 85 %)

Rumusstatistik menggunakan uji proporsi dua pihak :

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0 (1-\pi_0)}{n}}}$$ (Sudjana, 2005:233)

Keterangan : $\frac{x}{n}$ = Proporsi sampel

z = Nilai statistika hasil perhitungan

π_0 = Proporsi yang ditetapkan (85%)

Kriteria pengujian dengan α =5%, nilai z hitung dibandingkan dengan nilai z tabel atau $-z_{0.5(1-\alpha)tabel} < z_{hitung} < z_{0,5(1-\alpha)tabel}$ maka H_0 diterima akibatnya H_1 ditolak, artinya ketuntasan klasikal mencapai 85%.

b. Uji Banding (Uji Beda Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol)

Sebelum melakukan perhitungan, kita melakukan uji prasyarat data akhir yaitu: 1) uji normalitas (uji Kolmogorov-Smirnov) dan 2) uji homogenitas (*independent sample test*). Uji prasyarat data akhir yang pertama, uji normalitas dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimendidasarkan pada perolehan nilai TKPM, untuk mengetahui apakah distribusi nilai dari peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak, dengan uji

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Kolmogorov-Smirnov program bantuan SPSS 17. Rumusan hipotesis sebagai berikut .

H_0 : Variabel TKPM berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Varibel TKPM berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Uji normalitas dilakukan dengan SPSS 17 menggunakan uji *Kolmogorrov Smirnov*, dengan derajat kepercayaan 5 %, apabila nilai sig pada Uji *Kolmogorov-smirnov* >5 %, maka H_0 diterima atau H_1 ditolak. Artinya bahwa variabel TKPM peserta didik berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji prasyarat data akhir yang kedua adalah uji homogenitas, untuk kelas kelas kontrol dan kelas eksperimen pada nilai TKPM dilakukan dengan *independent sample test*program bantuan SPSS 17. Rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0: $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians kelas eksperimen = varians kelas kontrol)

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians kelas eksperimen $\neq$ varians kelas kontrol)

Hasil perhitungan homogenitas dapat dilihat pada nilai sig > 5% maka H_0 diterima. Artinya bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau homogen.

Pengujian beda rata-rata peserta didik hasil TKPM dilakukan untuk mengetahui apakah penggunaan model *PBL* pendekatan saintifik akan menghasilkan nilai yang lebih baik atau tidak dibandingkan dengan pembelajaran ekspositori. Perhitungan menggunakan uji banding dua sampel dengan *independent sample test* program berbantuan SPSS 17(Sukestiyarno, 2012: 121-122).

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Hipotesis yang akan diuji adalah.

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (rata-rata nilai TKPM kelas kontrol= kelas eksperimen)

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata nilai TKPM kelas kontrol ≠kelas eksperimen)

Adapun kriteria, dengan $\alpha = 5\%$ dan nilai sig < 5% maka H_0 ditolak. Ini berarti H_1 diterima yaitu rata-rata (TKPM) kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol. Perlu dilakukan uji lanjutan dengan melihat *output Groups Statistics*, apabila $\mu_1 < \mu_2$ maka nilai TKPM kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol

c. Uji Pengaruh

Sebelum melakukan perhitungan, kita melakukan uji prasyarat data akhir yaitu uji normalitas (uji Kolmogorov-Smirnov). Uji normalitas dilakukan pada kelas eksperimendidasarkan pada perolehan nilai TKPM, untuk mengetahui apakah distribusi nilai dari peserta didik di kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak dengan uji Kolmogorov-Smirnov program bantuan SPSS 17. Rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Variabel TKPM peserta didik berdistribusi normal

H_1 : Variabel TKPM peserta didik berdistribusi tidak normal

Uji normalitas pada uji pengaruh sama dengan uji normalitas pada uji ketuntasan belajar kelas eksperimen. Sedangkan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen (tanggung jawab) terhadap variabel dependen (kemampuan pemecahan masalah), maka perlu pengujian terhadap variabel independen mana yang pengaruhnya dominan terhadap variabel dependen.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

d. Uji Pengaruh Tanggung jawab Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik.

Model regresi sederhana yang digunakan adalah $\hat{Y} = \alpha_0 + \alpha_1 X_1$, dengan $\hat{Y}$ adalah nilai kemampuan pemecahan masalah yang diprediksikan, X_1 adalah tanggung jawab. Uji pengaruh regresi sederhana dilakukan dengan menggunakan perhitungan SPSS 17.

Setelah persamaan regresi sederhana terbentuk selanjutnya melakukan uji kelinieran dengan rumusan hipotesis adalah :

H_0 : $\alpha_1 = 0$ (persaman tidak linier) dan

H_1: $\alpha_1 \neq 0$ (persaman linier)

Pada pengujian kelinieran ini, untuk menerima atau menolak hipotesis dapat dibaca dari tabel anova, dengan kriteria H_0 ditolak jika nilai sig < 5 %, berarti H_1 diterima yaitu tanggung jawab peserta didik berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. Selanjutnya untuk mengetahui besarnya kontribusi tanggung jawab(X_1) terhadap kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari nilai R^2 (R*square*) dari tabel model *summary*.

e. Uji pengaruh keterampilan pemecahan maasalah terhadap kemampuan pemecahan masalah

Model regresi sederhana yang digunakan adalah $\hat{Y} = \alpha_0 + \alpha_2 X_2$. Dengan $\hat{Y}$ adalah nilai kemampuan pemecahan masalah yang diprediksikan, X_2 adalah keterampilan pemecahan masalah. Uji pengaruh regresi sederhana dilakukan dengan menggunakan perhitungan SPSS 17.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Setelah persamaan regresi terbentuk selanjutnya melakukan uji kelinieran dengan rumusan hipotesis adalah .

H_0 : $\alpha_2 = 0$ (persaman tidak linier) dan

H_1: $\alpha_2 \neq 0$ (persaman linier)

Pada pengujian kelinieran ini, untuk menerima atau menolak hipotesis dapat dibaca dari tabel anova, dengan kriteria H_0 ditolak jika nilai sig < 5 %, berarti H_1 diterima yaitu keterampilan pemecahan masalah peserta didik berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. Selanjutnya untuk mengetahui besarnya kontribusi keterampilan pemecahan masalah (X_2) terhadap kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari nilai R^2 (R *square*) dari tabel model *summary*.

Pengujian pengaruh kemandirian dan keterampilan pemecahan masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah (TKPM) dilakukan dengan uji regresi ganda.

f. Uji Pengaruh Tanggung jawab dan Keterampilan Pemecahan masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan masalah Peserta Didik.

Analisis untuk mengetahui tentang pengaruh tanggung jawab peserta didik (X_1) dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik (X_2) sebagai variabel independen terhadap kemampuan pemecahan masalah (Y) sebagai variabel dependen. Uji statistik yang digunakan regresi linier ganda dengan persamaan sebagai berikut.

$Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2$(Sugiyono 2010: 192).

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Keterangan :

$\hat{Y}$ = Nilai kemampuan pemecahan masalah

α_0 = Konstanta

α_1, α_2= Koefisien regresi

X_1= Nilai karakter sikap kemandirian

X_2 = Nilai keterampilan pemecahan masalah

Analisis uji regresi linier ganda pada penelitian ini menggunakan program SPSS 17. Nilai α_1 dan α_2 diperoleh dari *output coefficients* X_1 dan *coefficients* X_2 pada kolom *unstandardized coefficients*. Setelah persamaan regresi terbentuk selanjutnya melakukan uji kelinieran dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \alpha = 0$ (tidak ada pengaruh signifikan)

$H_1 : \alpha \neq 0$ (ada pengaruh signifikan)

Pada pengujian kelinieran ini, untuk menerima atau menolak hipotesis dapat dibaca dari tabel anova, dengan kriteria H_0 ditolak jika nilai sig < 5 %, berarti H_1 diterima yaitu tanggung jawab dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. Selanjutnya untuk mengetahui besarnya kontribusi tanggung jawab peserta didik (X_1) dan keterampilan pemecahan masalah (X_2) terhadap kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat dari nilai R^2 (R *square*) dari tabel model *summary*.

g. Uji PeningkatanKemampuan Pemecahan masalah Peserta Didik

Uji beda rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemecahan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

masalah peserta didik kelas kontrol. Uji beda rata-rata peningkatan kemapuan pemecahan masalah dilakukan dengan *independent sample test* berbantuan program SPSS 17, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0 :$\mu_1 = \mu_2$, (rataan peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didikkelaseksperimen sama denganrataan peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas kontrol)

H_1:$\mu_1 \neq \mu_2$, (rataan peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didikkelas eksperimen tidak sama dengan rataan peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didikkelas control)

Untuk varians yang sama maka pada *output independent samples test* yang dilihat adalah baris *equal variances assumed* sedangkan untuk varians yang berbeda menggunakan baris *equal variances not assumed*. Untuk menerima atau menolak hipotesis dapat dibaca dari output *independent samples test*, dengan kriteria H_0 ditolak jika nilai sig < 5 %, berarti H_1 diterima yaitu rataan peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan peserta didik kelas kontrol berbeda. Jika H_1 diterima maka harus dilakukan uji lanjut dengan melihat besarnya rataan peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol pada *output group statistics*.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

BAB IV
TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Penelitian ini dimulai dengan pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada materi barisan dan deret kelas XI untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan tanggung jawab peserta didik. Desain penelitian pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan modifikasi langkah-langkah pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model *Research and Development* (R & D), 8 langkah dari 10 model (R & D) menurut Borg & Gall, dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Penelitian dan Pengumpulan Data *(Research and information collecting)*

Langkah ini bertujuan menetapkan dan mendefinisikan syarat yang diperlukan dalam pembelajaran serta studi *literature* yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji, untuk merumuskan kerangka kerja penelitian. Kegiatan yang dilakukan ini meliputi: 1) studi *literature*terdiri dari: analisis kurikulum, analisis model dan pendekatan; 2) *survey* lapangan terdiri dari: analisis rencana dan pelaksanaan pembelajaran peserta didik, analisis tugas dan materi serta merumuskan tujuan pembelajaran dan indikatornya.

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan di SMA Negeri 1 Salem Kelas XI Semester 1 Tahun Perlajaran 2014/2015, dengan melakukan pengamatan dan angket dengan para peserta didik. Peneliti memperoleh informasi dan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

menyimpulkan beberapa permasalahan yang dihadapi peserta didik yaitu: 1) pembelajaran masih terpusat pada pendidik. Peserta didik lebih bersikap pasif selama pembelajaran berlangsung, mereka terbiasauntuk melihat, mendengarkan, mencatat, dan mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan, soal-soal latihan tersebut kurang mengembangkan kemampuan pemecahan masalah sehingga terkesan hanya sekedar mengerjakan tugas saja, keadaan ini membuat peserta didik kurang mandiri dan terampil dalam menyelesaikan soal-soal latihan yang diberikan pendidik sesuai konsep yang diberikan; 2) pembelajaran tidak didukung dengan perangkat pembelajaran yang memadai. perangkat pembelajaran yang digunakan sering menyulitkan peserta didik untuk memahami materi yang sedang dipelajari; hal ini terlihat dari kebiasaan yang digunakan pendidik ketika proses pembelajaran berlangsung menggunakan buku paket dan LKS yang disusun oleh pihak lain, hal itu cenderung tidak sesuai dengan kondisi dan kebutuhan peserta didik di sekolah yang bersangkutan; dan 3) nilai rata-rata ketuntasan yang diperoleh peserta didik pada mata pelajaran matematika terutama materi barisan dan deret masih rendah, mereka masih mengalami kesulitan memahami konsep.

Berdasarkan hasil kajian diatas, maka peneliti memandang perlu dilakukan perbaikan-perbaikan pada proses pembelajaran matematika materi barisan dan deret. Perbaikan meliputi pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model *PBL* dengan pendekatan saintifik pada kemampuan pemecahan masalah pada materi barisan dan deret kelas XI. Usaha pengembangan tersebut diharapkan dapat membantu proses pembelajaran lebih efektif, dapat menuntaskan KKM peserta didik, memberikan pengaruh dan meningkatkan kemampuan pemecahan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

masalah belajar dan tanggung jawab peserta didik dalam mengerjakan soal-soal latihan. Kegiatan masing-masing pada tahap ini dapat dideskripsikan sebagai berikut.

a. Studi *Literature*

Implementasi kurikulum 2013 dilakukan secara bertahap, pada kurikulum 2013 tingkat SMA terdapat penghilangan mata pelajaran, pengintegrasian mata pelajaran, dan penambahan waktu. Kurikulum 2013 mengembangkan proses pembelajaran melalui kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi atau menganalisis, dan mengkomunikasikan apa yang sudah ditemukannya dalam kegiatan analisis. Proses penelitian dalam pembelajaran materi barisan dan deret ini diterapkan melalui model *PBL* dengan pendekatan saintifik. Proses pembelajaran melalui model *PBL* dengan pendekatan saintifik dimaksudkan sesuai pesan kurikulum 2013 yaitu pendekatan ilmiah.

Peserta didik yang mempunyai tanggung jawab akan mampu menganalisa permasalahan yang kompleks, mampu bekerjasama secara individual maupun kelompok dan cenderung berani mengemukakan ide dan gagasan yang di dapat pada saat proses belajar berlangsung. Selain itu, lebih bertanggung jawab dan tidak selalu bergantung pada orang lain. Tanggung jawab yang dimiliki peserta didik dapat menumbuhkan rasa percaya diri serta lebih cepat dalam menerima dan memahami materi pelajaran.

b. Survey Lapangan

Menurut pengalaman pendidik, pembelajaran matematika di kelas XI SMA Negeri 1 Salem, masih dijumpai kurangnya kemampuan pemecahan masalah dan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

tanggung jawab peserta didik dalam menyelesaikan materi barisan dan deret. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat dilihat dari analisis hasil ulangan harian materi barisan dan deret, yaitu peserta didik mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi hal yang diketahui dan ditanyakan, menginterpretasikan apa yang diketahui ke dalam tulisan, dan mengidentifikasi cara lain dalam menyelesaikan permasalahan. Kurangnya tanggung jawab peserta didik dapat diketahui dari hasil observasi dan data pendidik matematika kelas XI SMA Negeri 1 Salem, yaitu peserta didik sering melakukan kecurangan dalam ulangan harian dan kurangnya keuletan dan ketangguhan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya.

1. Perencanaan *(Planning)*

Berpegang dari hasil penelitian dan pengumpulan data, disusun rencana pengembangan perangkat. Perencanaan ini adalah menyiapkan rancangan dan dilanjutkan dengan menyusun perangkat pembelajaran matematika dengan model *PBL* dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan tanggung jawab yang berupa silabus, RPP, buku peserta didik, LKS, dan TKPM, yang kemudian disebut draf 1.

Pembelajaran dikelas dirancang dengan pendekatan saintifik dengan kegiatan mengamati, menanya, mengolah, menalar, dan menggagas. Diawali dengan kegiatan eksplorasi melalui proyek yang dilanjutkan dengan kegiatan diskusi sehingga peserta didik dapat mengamati dan bertanya, dan melalui kegiatan diskusi kelompok dapat menalar dan mengkonstruk pengetahuannya. Sesuai dengan teori Vygotsky (Trianto, 2012) bahwa faktor sosial sangat penting untuk

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

perkembangan fungsi mental yang lebih tinggi untuk pengembangan konsep, penalaran logis, dan pengambilan keputusan.

Rancangan produk pengembangan perangkat pembelajaran meliputi Silabus, RPP, Buku peserta didik, LKS, dan TKPM. Penyusunan perangkat pembelajaran dirancang untuk memberikan solusi permasalahan sesuai pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik yang akan dirancang. Perangkat pembelajaran pada penelitian ini harus mendukung dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan tanggung jawab dengan pembelajaran yang sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model *PBL* menggunakan pendekatan saintifik.

Silabus dirancang menyesuaikan model *PBL*dengan pendekatan saintifik yaitu silabus yang dikembangkan: 1) memuat langkah-langkah pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik 2) memuat indikator indikator ketercapaian kompetensi meliputi aspek kognitif (kemampuan pemecahan masalah), aspek afektif (tanggung jawab), dan aspek psikomotorik (keterampilan pemecahan masalah); 3) memuat karakteristik umum tentang komponen silabus yang terdiri dari identitas silabus, KI, KD, indikator, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar; dan 4) pada komponen penilaian memuat bentuk dan contoh instrumen penilaian yang mencakup ketiga aspek sehingga dari proses pembelajaran, indikator ketercapaian kompetensi, dan instrumen penilaiannya tertulis dengan jelas.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dirancang berdasarkan silabus dengan mengikuti model *PBL* pendekatan saintifik. RPP dirancang memuat karakteristik

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

umum tentang komponen RPP, yang terdiri dari identitas RPP, KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, sumber dan media pembelajaran, kegiatan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, dan penilaian. Pada kegiatan pembelajaran terdapat kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup, juga dimuat langkah-langkah model *PBL* dengan pendekatan saintifik.

Lembar kerja peserta didik yang telah diformat langkah-langkah dan isi materinya, diharapkan dapat membantu peserta didikdalam berdiskusi dengan teman-teman dalam kelompoknya untuk menemukan konsep barisan dan deret. Perancangan dan penyusunan buku peserta didik, LKS, untuk memaksimalkanpenyediaan sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran. Pertanyaan-pertanyaan dalam LKS disusun untuk menuntun peserta didik dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret yang dikaitkan dengan pendekatan saintifik untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman peserta didik dan untuk dijadikan bahan pemberian bantuan kepadanya.

Materi barisan dan deret pada matematika wajib berisikan materi-materi pola barisan, barisan dan deret aritmatika, serta barisan dan deret geometri. Muatan materi yang banyak membutuhkan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting terhadap proses pembelajaran dan disesuaikan dengan tingkat berfikirpeserta didik serta latar belakang sosial ekonomi peserta didik. Media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran materi barisan dan deret ini adalah Buku Peserta Didik dan LKS.

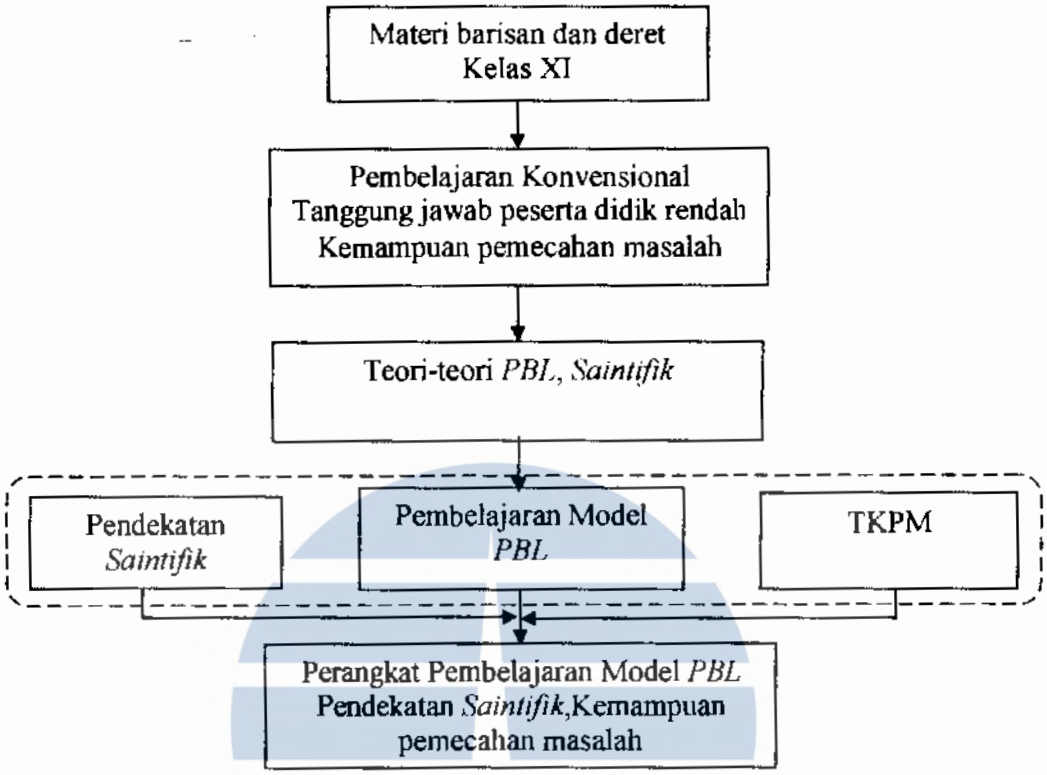
Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Kriteria penyusunan tes berdasarkanhasil analisis materi, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Rancangan tes yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah materi barisan dan deret. Tes disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, keterampilan pemecahan,masalah dan pencapaian kompetensi yang telah dirumuskan dengan tahapan penyusunan kisi-kisi soal TKPM, dan membuat kriteria pemilaian.

Penilaian pada tes ini dirancang untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Ujicoba Tes TKPM terdiri dari 8 soal dan setelah melalui analisis butir soal diperoleh 5 soal yang valid untuk digunakan dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Tes yang digunakan pada kelas eksperimen dan kontrol terdiri dari 5 soal dengan alokasi waktu 90 menit. Tes yang telah disusun,selanjutnya dilengkapi dengan kunci jawaban dan norma penilaian. Besar kecilnya pembobotan skor setiap butir soal disesuaikan dengan banyaknya langkah penyelesaian pada soal tersebut. Secara garis besar tahap perencanaan ini dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka



Gambar 4.1 Tahap Perencanaan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

a. Pengembangan Produk Awal *(Develop preliminary form of product)*

Kegiatan pada tahap ini merupakan penyusunan perangkat pembelajaran, yang meliputi: 1) Silabus; 2) RPP; 3) Buku Peserta Didik; 4) LKS; dan 5) TKPM. Selanjutnya produk awal perangkat pembelajaran ini disebut dengan draf 1 yang siap untuk divalidasi oleh para ahli dan praktisi.

Dalam proses pengembangan perangkat, setelah produk awal (draf 1) dibuat, proses berikutnya akan divalidasi oleh 5 validator (3 validator ahli dan 2 validator teman sejawat), dilakukan revisi berdasarkan masukan dari validator, mengujicobakan produk awal di lapangan untuk mengukur kepraktisan perangkat dengan melihat respon peserta didik maupun kemampuan pendidik mengelola

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

kelas menggunakan perangkat yang dikembangkan, melakukan revisi, dan menguji keefektifan implementasi perangkat pembelajaran di lapangan.

Kegiatan lanjutan setelah perancangan dan penyusunan kriteria penyusunan tes, media pembelajaran, format perangkat pembelajaran adalah merancang instrumen penilaian perangkat pembelajaran. Instrumen-instrumen penilaian yang dibuat terdiri dari lembar validasi silabus, lembar validasi RPP, lembar validasi buku peserta didik, lembar validasi LKS, dan lembar validasi TKPM, dan disertai petunjuk penilaian.

b. Ujicoba Lapangan Awal *(Preliminary field testing)*

Pada tahap ini dilakukan proses validasi draf 1 perangkat pembelajaran. Validasi dilakukan untuk melihat validitas isi perangkat yang telah disusun berdasarkan langkah-langkah model *PBL* dengan pendekatan saintifik. Hasil validasi perangkat pembelajaran digunakan untuk menentukan apakah perangkat pembelajaran dapat digunakan atau tidak. Validasi perangkat pembelajaran dilakukan oleh lima ahli(3 validator ahli dari dosen dan 2 validator teman sejawat). Lembar validasi perangkat pembelajaran digunakan dalam proses validasi oleh 5 orang validator. Ujicoba kepraktisan perangkat pembelajaran dilakukan di kelas XI IPA1 (kelas ujicoba). Instrumen yang digunakan adalah lembar pengamatan kemampuan pendidik mengelola kelas dan lembar angket respon peserta didik terhadap pembelajaran. Uji keefektifan implementasi perangkat pembelajaran dilakukandi kelas XI IPA 2 (kelas kontrol) dan di kelas XI IPA 3 (kelas eksperimen). Instrumen yang digunakan adalah TKPM, lembar pengamatan tanggung jaawab dan lembar pengamatan keterampilan pemecahan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

masalah.

Pengolahan dan pelaporan hasil penelitian, baik dari hasil pengamatan, angket dan pengukuran disajikan dalam bentuk grafik, tabel, dan deskripsi naratif. Berikut adalah hasil validasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

1) Validasi Silabus

Penilaian validator terhadap silabus didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Hasil validasi silabus diperoleh skor rata-rata nilai terhadap draf 1 silabus = 4,17 (skor tertinggi 5) yang berarti draf 1 silabus termasuk dalam kategorisangat baik, walaupun demikian masih ada hal-hal yang harus diperbaiki sehingga instrumen dapat digunakan. Para validator melakukan penilaian dan juga memberikan saran dan masukan untuk perbaikan silabus.

2) Validasi RPP

Penilaian validator terhadap RPP didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Hasil skor rata-rata penilaian oleh validator terhadap draf 1 RPP = 4,34 (skor tertinggi 5) yang berarti draf 1 RPP termasuk dalam kategori sangat baik, walaupun demikian masih ada hal-hal yang harus diperbaiki sehingga instrumen dapat digunakan. Hasil validasi perangkat menghasilkan beberapa saran dan masukan validator untuk dilakukan revisi terhadap RPP.

3) Validasi Buku Peserta didik

Penilaian validator terhadap buku peserta didik didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Hasil skor rata-rata penilaian oleh validator terhadap draf 1 buku peserta didik = 4,33 (skor tertinggi 5) termasuk dalam kategori sangat baik, walaupun demikian masih ada hal-hal yang harus diperbaiki sehingga

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

instrumen dapat digunakan. Hasil validasi perangkat menghasilkan beberapa saran dan masukan validator untuk dilakukan revisi terhadap buku peserta didik .

4) Validasi LKS

Penilaian validator terhadap LKS didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Hasil skor rata-rata penilaian oleh validator terhadap draf 1 LKS = 4,29 (skor tertinggi 5), artinya draf 1 LKS termasuk dalam kategori sangat baik, walaupun demikian masih ada hal-hal yang harus diperbaiki sehingga instrumen dapat digunakan. Para validator melakukan penilaian dan juga memberikan saran dan masukan untuk perbaikan LKS.

5) Validasi TKPM

Penilaian validator terhadap TKPM didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Hasil skor rata-rata penilaian oleh validator terhadap draf 1TKPM = 4,23 (skor tertinggi 5), artinya draf 1TKPM termasuk dalam kategori sangat baik, walaupun demikian masih ada hal-hal yang harus diperbaiki sehingga instrumen dapat digunakan.

Instrumen validasi perangkat yang akan digunakan untuk menilai perangkat pembelajaran terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing berulang kali sampai menyatakan lembar validasi dapat digunakan untuk menilai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Instrumen-instrumen validasi perangkat selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A1 - A5.

c. Merevisi Hasil Ujicoba *(Main product revision)*

Kegiatan dalam tahap ini adalah melakukan perbaikan terhadap draf 1 perangkat pembelajaran berdasarkan saran dan masukan dari para validator hasil

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

ujicoba lapangan awal. Perbaikan ini dilakukan lebih dari satu kali, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam proses validasi, sehingga diperoleh draf produk (draf 2) yang siap diujicobakan. Berikut adalah saran dan masukan serta revisi yang sudah dilakukan peneliti terhadap perangkat pembelajaran.

1) Revisi Silabus

Para validator melakukan penilaian, saran dan masukan validator selanjutnya dilakukan revisi terhadap silabusdapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 4.1 Kegiatan Revisi Silabus

No	Bagian yang direvisi	Catatan validator	Revisi
1.	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar boleh tetap ditulis semua tetapi indikator keterampilan dan Pengetahuan ditulis dan ditunjukkan	Merevisi Kompetensi Dasar dengan menulis dan menunjukkan indikator keterampilan dan Pengetahuan
2.	Materi pembelajaran	Materi pembelajaran cukup ditulis sub materinya	Merevisi materi pembelajaran dituliskan sub materi
3.	Kegiatan pembelajaran	Kegiatan pembelajaran cukup dituliskan satu kali untuk seluruh pertemuan dan harus menunjukkan langkah-langkah pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan *saintifik*	Merevisi kegiatan pembelajaran satu kali dan menunjukkan langkah-langkah pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan *saintifik*
4.	Indikator	Indikator dibuat 3 bagian, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan	Merevisi indikator dibuat 3 bagian, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan
5.	Penilaian	Penilaian masing-masing indikator disebutkan	Merevisi penilaian masing-masing indikator dibuat cara penilaiannya dan contoh instrumennya

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Penyusunan silabus pembelajaran sebagai pengembangan standar isi dari kurikulum 2013 pada penelitian ini dirancang untuk mendasari proses pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik, pembelajaran pada silabus di tuliskan langkah- langkah umum pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik. Adapun format dan isi penyusunan silabus dapat dilihat dilampiran B.1

2) Revisi RPP

Hasil validasi perangkat menghasilkan beberapa saran dan masukan validator untuk dilakukan revisi terhadap RPP. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi RPP dapat dilihat pada tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2. Kegiatan Revisi RPP

No	Bagian yang direvisi	Catatan validator	Revisi
1.	Indikator Pencapaian	Indikator menggunakan kata kerja operasional dan dibagi menjadi 3 bagian (sikap, keterampilan dan kemampuan)yang mendukung indikator kemampuan pemecahan masalah	Mengganti indikator menggunakan kata kerja operasional dan dibagi menjadi 3 bagian (sikap, keterampilan dan kemampuan) yang mendukung indikator kemampuan pemecahan masalah
2.	Model/Pendekatan/ metode Pembelajaran	Untuk mencantumkan metode pembelajaran tiap RPP	Menulis dan mencantumkan metode pembelajaran tiap RPP
3.	Langkah-langkah pembelajaran	Kegiatan pendidik dan kegiatan peserta didik dijadikan satu serta menunjukkan langkah-langkah pembelajaran model *PBL* dengan Pendekatan *saintifik* dan karakter beserta keterampilandiberi keterangan	Merevisi kegiatan pendidik dan kegiatan peserta didik dijadikan satu serta langkah-langkah pembelajaran model *PBL* dengan Pendekatan *saintifik* dan karakter beserta keterampilan diberi keterangan
4.	Penilaian	Menunjukkan tes dan	Merevisi dan menuliskan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

		non tes	tes dan non tes
5.	Penilaian hasil belajar	Ditambahkan indikator dan alokasi waktu	Merevisi dengan menambahkan indikator dan alokasi waktu
6.	Rubrik penskoran	Perlu ditambahkan rubrik penskoran	Menambahkan rubrik penskoran tiap RPP

Perangkat pembelajaran yang dibuat pada tahap ini disebut draf 1. Rancangan awal untuk RPP terdiri dari 5 kali pertemuan, dimana setiap pertemuan terdiri dari 2 jam pelajaran atau 2 x 45'. Setiap RPP mempunyai tujuan pembelajaran sesuai dengan materi yang dipelajari. Rincian materi pada rancangan RPP yaug dikembangkan terdapat dilampiran B. 2 .

3) Revisi Buku Peserta didik

Hasil validasi peraugkat menghasilkan beberapa saran dan masukan validator untuk dilakukan revisi terhadap buku peserta didik. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi buku peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 4.3. Kegiatan Revisi Buku Peserta didik

No	Bagian yang direvisi	Catatan validator	Revisi
1.	Sub judul	Tiap sub judul diberi pertemuan ke- dan diberi tujuan pembelajaran	Menambahkan pertemuan ke- tiap sub judul dan tujuan pembelajaran
2.	Materi	Dalaiu bentuk masalah	Merevisi materi dalam bentuk masalah
3.	Kesimpulan materi	Kesimpulan materi dibuat menjadi sebuah pertanyaan dalam bentuk tantangan	Merubah kesimpulan materi menjadi sebuah permasalahan dalam bentuk tantangan untuk diselesaikan
4.	Tugas Mandiri Terstruktur	Tambahkan Tugas Mandiri Terstruktur dalam bentuk proyek yang menunjukan kemampuan pemecahan masalah	Menambahkan Tugas Mandiri terstruktur dalam bentuk proyek yang menunjukkan kemampuan pemechan masalah

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

5.	Latihan	Tambahkan latihan dalam bentuk soal uraian yang mengarah ke TKPM	Menambalikan latihan dalam bentuk soal uraian yang mengarah ke TKPM

Tugas mandiri terstruktur menyatu dengan buku peserta didik. Format dan isi dari buku dan lembar tugas peserta didik dalam penyusunannya disesuaikan juga dengan kemampuan pemecahan masalah dan taraf berpikir peserta didik kelas XI SMA. Oleh karenanya, dalam buku peserta didikdidesain sesuai pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik diberi banyak ilustrasi untuk membantu pemahaman peserta didik. Bahasa yang digunakan juga dibuat sederhana dengan harapan peserta didik mudah memahami maksud yang ingin disampaikan. Adapun format dan isi penyusunan buku peserta didik dapat di lihat di lampiran B.3.

4) Revisi LKS

Para validator melakukan penilaian dan juga memberikan saran dan masukan untuk perbaikan LKS. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi LKS dalam pengembangan perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4.4 Kegiatan Revisi LKS

No	Bagian yang direvisi	Catatan validator	Revisi
1.	Penulisan	Tata letak isi LKS dimaksimalkan	Merevisi tata penulisan dan letak menjadi maksimal
2.	Materi	Dalam bentuk masalah dan diberi langkah-langkah pemecahan masalah serta penskoran	Merivisi dalam bentuk masalah dan diberi langkah-langkah pemecahan masalah serta penskoran
3.	Soal dalamLKS	Perlu tahapan yang jelas dalam latihan soal untuk	Soal sudah disesuaikan dengan diberikan tahapan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	membantu membentuk pemecahan masalah peserta didik	pengetahuan pemecahan masalah penyelesaian pada soal-soal

Format dan isi dari LKS disesuaikan dengan tnjuan utama lembar kerja peserta didikyaitu kemampuan pemecahan masalah sebagai materi kerja peserta didikkelas XI SMA. Oleh karenanya, dalam LKS yang didesain sesuai pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan *saintifik* membantu pemahaman peserta didik dan peserta didik diharapkan menjawab soal dalam LKS sesuai dengan langkah-langkahnya. Bahasa yang digunakan juga dibuat sederhana dengan harapan peserta didik mudah memahami maksud yang ingin disampaikan. Unsur-unsur utama dalam penyusunan LKS juga ditampilkan secara lengkap antara lain: identitas, tujuan pembelajaran, petunjuk, alokasi waktu dan tempat kosong dimana peserta didik menjawab soal yang diberikan di LKS. Adapun format dan isi penyusunan LKS dapat di lihat di lampiran B.4.

5) Revisi TKPM

Validasi perangkat menghasilkan beberapa saran dan masukan validator untuk dilakukan revisi terhadapTKPM. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi TKPM dapat dilihat pada tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.5 Kegiatan Revisi TKPM

No	Bagian yang direvisi	Catatan validator	Revisi
1.	Kisi-kisi soal TKPM	Dicantumkan indikator soal tes TKPM dan tiap indikator membuat dua soal	Merivisi indikator soal tes TKPM dan tiap indikator membuat dua soal
2.	Rubrik penskoran	Dibuat rubrik penskoran	Menambahkan rubrik penskoran

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

3.	Alokasi waktu	Perlu mempertimbangkan alokasi waktu apakah mencukupi	Mengurangi soal TKPM yang diujicobakan agar sesuai dengan waktu yang tersedia

Secara keseluruhan hasil rekapitulasi penilaian validasi oleh para validator dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan menghasilkan saran dan masukan validator untuk dilakukan revisi dapat dilihat pada tabel 4.6 di bawah ini.

Tabel 4.6. Rekapitulasi Nilai Validasi Perangkat

Perangkat	Validator					Rata-rata	Kategori	Keterangan
	1	2	3	4	5			
Silabus	4,92	4,00	3,58	4,17	4,17	4,17	Sangat baik	Valid
RPP	4,04	4,46	4,50	4,57	4,11	4,34	Sangat baik	
Buku Peserta didik	4,27	4,07	4,27	4,73	4,33	4,33	Sangat baik	
LKS	4,22	4,33	4,22	4,56	4,11	4,29	Sangat baik	
TKPM	4,00	4,43	3,86	4,29	4,57	4,23	Sangat baik	

Selain rancangan perangkat pembelajaran, juga disiapkan instrumen tes dalam penelitian ini. Penyusunan instrumen TKPM disesuaikan dengan judul dan tujuan penelitian kemampuan pemecahan masalahpada pembelajaran matematikamodel *PBL* dengan pendekatan saintifik materi barisan dan deret. Dalam penyusunan TKPM diawali dengan menyusun kisi-kisi soal, dilanjutkan dengan menyusun butir soal dan membuat kriteria penilaian. Jenis soal yang

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

disusun dalam penelitian ini adalah soal-soal pemecahan masalah. Adapun format dan isi penyusunan TKPM dapat di lihat di lampiran B. 5.

Hasil validasi perangkat menghasilkan beberapa saran dan masukan validator untuk dilakukan revisi terhadap TKPM. Setelah TKPM divalidasi dan direvisi, selanjutnya butir soal TKPM diujicobakan untuk mendapatkan data validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran butir soal.

d. Ujicoba Lapangan *(Main field testing)*

Ujicoba lapangan bertujuan untuk melihat sejauh mana kepraktisan penggunaan perangkat pembelajaran di kelas XI IPA 1 sebanyak 37 peserta didik sebagai kelas ujicoba dengan memperhatikan aspek-aspek kepraktisan. Uji kepraktisan dilakukan dengan melihat respon peserta didik dan kemampuan pendidik menggunakan perangkat pembelajaran di kelas. Respon peserta didik dapat dilihat menggunakan lembar angket sedangkan kemampuan pendidik mengelola kelas dapat dilihat melalui pengamatan.

Dalam ujicoba lapangan ini juga dilakukan ujicoba butir soal TKPM untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada kelas berbeda. Rekapitulasi analisis butir soal TKPM dapat dilihat pada Lampiran C.1

1) Validitas TKPM

Hasil perhitungan uji validitas butir soal TKPM menghasilkan nilai r_{xy}, untuk butir soal nomor 1, 4, 6, 7dan 8 dinyatakan lebih besar dari 0,60 dalam kategori tinggi sehingga dinyatakan valid. Dari 8 soal TKPM diperoleh 5 butir soal yang dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam Tes Kemampuan Kemecahan Masalah (TKPM).

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

2) Reliabilitas TKPM

Hasil perhitungan uji reliabilitas butir soal TKPM menghasilkan nilai r_{11}= 0,653. Nilair_{11}tersebut lebih dari 0.60 sehingga butir soal TKPM mempunyai reliabilitas tinggi. Hasil uji reliabilitas butir soal TKPM digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta.

3) Daya Beda TKPM

Hasil perhitungan uji daya beda butir soal TKPMmenghasilkan indeks daya beda yang bervariasi. Dari 8 soal yang ada, 3 soal dinyatakan daya bedanya sedang/cukup yaitu soal nomor 4, 6 dan 7, dan 2 soal daya bedanya dinyatakan jelek/kurang yaitu soal nomor 1 dan 2; dan 3 nomor masuk criteria sangat jelek yaitu soal nomor 3, 5, dan 8. Dalam penelitian ini penulis menggunakan soal dengan criteria minimal jelak, sehingga dipilih soal nomor 1, 4, 6, 7, dan 8.

e. Penyempurnaan Produk Hasil Ujicoba Lapangan *(Operational product revision)*

Kegiatan pada tahap ini adalah melakukan perbaikan terhadap hasil ujicoba lapangan, sehingga perangkat yang dikembangkan sudah merupakan draf finalyang praktis digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan masukan dan saran dari pengamat agar diperhatikan kegiatan belajar dengan waktu yang tersedia sehingga semua langkah pembelajaran dapat dilaksanakan. Pendidik juga perlu lebih bersikap pro-aktif untuk membangkitkan suasana kompetitif dan menciptakan keaktifan bertanya pada peserta didik agar pembelajaran bisa lebih maksimal sesuai yang diharapkan. Revisi dilakukan berulang-ulang selama proses ujicoba lapangan berdasarkan analisis data pengamatan kemampuan pendidik

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

mengelola kelas dan respon peserta didik terhadap pembelajaran sampai menghasilkan perangkat yang praktis.

Setelah proses validasi oleh para ahli terhadap silabus, RPP, Buku peserta didik LKS dan TKPM, maka dilakukan uji kepraktisan perangkat pembelajaran. Uji kepraktisan perangkat pembelajaran dilakukan selama 5 kali pertemuan dalam pembelajaran materi barisan dan deret. Responden dari uji kepraktisan perangkat pembelajaran adalah peserta didik kelas XIMIA 1 sebanyak 39 peserta didik dan 2 orang pendidik matematika SMA Negeri 1 Salem sebagai pengamat. Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditentukan dengan indikator sebagai berikut: 1) hasil pengamatan kemampuan pendidik mengelola pembelajaran dalam kategori sangat baik; 2) respon peserta didik terhadap pembelajaran positif / prosentase lebih dari 80%.

f. Hasil Pengamatan Kemampuan Pendidik Mengelola Kelas

Hasil pengamatan kemampuan pendidik mengelola pembelajaran menggunakan model *PBL* dengan pendekatan saintifik menunjukkan bahwa rata-rata rekapitulasi hasil kemampuan pendidik mengelola pembelajaran adalah 4,11 dalam kategori sangat baik. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pendidik secara umum dapat mempraktekan pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik secara praktis, sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran selanjutnya. Hasil kemampuan pendidik mengelola pembelajaran secara lengkap dapat dilihat pada lampiran C. 2

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

g. Hasil Angket Respon Peserta didik

Hasil pengisian angket respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan model *PBL* dengan pendekatan *saintifik* menunjukkan bahwa diperoleh prosentase respon peserta didik 20,95% sangat setuju, 66,62 % setuju 8,65 % ragu – ragu, 3,51 % tidak setuju dan 0,81 % sangat tidak setuju sehingga dapat dikatakan respon peserta didik terhadap pembelajaran positif. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa peserta didik secara umum dapat menerima pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan *saintifik* secara praktis, sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran selanjutnya. Hasil Respon peserta didik dapat dilihat pada lampiran C.3. Perangkat yang sudah praktis ini selanjutnya disebut draf final/desain.

5. Uji Pelaksanaan Lapangan *(Operational field testing)*

Uji pelaksanaan lapangan dilakukan untuk mengetahui efektifitas pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan. Uji pelaksanaan lapangan dilakukan pada peserta didik kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 37 peserta didik. Pada setiap pembelajaran dilakukan pengamatan untuk mengukur tanggung jawab belajar peserta didik dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap uji pelaksanaan lapangan adalah melakukan uji pelaksanaan lapangan dan melakukan analisis terhadap data hasil uji pelaksanaan lapangan untuk mendapatkan produk final yang memenuhi kriteria keefektifan (desain final).

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

a) Hasil Pengamatan Tanggung Jawab Peserta didik

Pengamatan tanggung jawab di kelas eksperimen selama kegiatan uji pelaksanaan lapangan dilakukan oleh dua orang pengamat. Data hasil pengamatan dari masing-masing pengamat kemudian direkap menjadi satu. Rekapitulasi data hasil pengamatan tanggung jawab belajar dari pelaksanaan pembelajaran berdasarkan RPP 1 sampai RPP 5 selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.1.

Rata-rata hasil pengamatan tanggung jawab peserta didik dari proses pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan adalah 3,05 maka tanggung jawab peserta didik di kelas eksperimen termasuk kategori tinggi.

b) Hasil Pengamatan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik

Pengamatan keterampilan pemecahan masalahpeserta didik di kelas eksperimen selama kegiatan uji pelaksanaan lapangan diamati oleh dua orang pengamat. Data hasil pengamatan dari masing-masing pengamat kemudian direkap menjadi satu. Rekapitulasi data hasil pengamatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dari pelaksanaan pembelajaran berdasarkan RPP 1 sampai RPP 5 selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.2.

Rata-rata hasil pengamatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dari proses pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan adalah 75,56 maka keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen sudah memenuhi KKM.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

6. Hasil Uji Prasyarat Data Awal

a. Uji Normalitas

Sebelum melakukan perhitungan, kita melakukan uji prasyarat data akhir yaitu uji normalitas (uji *Kolmogorov-Smirnov*). Uji normalitas dilakukan pada kelas eksperimen didasarkan pada perolehan nilai TKPM ,untuk mengetahui apakah distribusi nilai dari peserta didik di kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak, dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* berbantuan program SPSS 17. Rumusan hipotesis sebagai berikut .

H_0 : Variabel TKPM peserta didik berdistribusi normal

H_1 : Variabel TKPM peserta didik berdistribusi tidak normal

Table.4.7 Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH
N		39
Normal Parameters[a,b]	Mean	75.10
	Std. Deviation	3.119
Most Extreme Differences	Absolute	.207
	Positive	.207
	Negative	-.160
Kolmogorov-Smirnov Z		1.294
Asymp. Sig. (2-tailed)		.070

Dari tabel di atas karena sig 0,07 % > 0,05 % dapat disimpulkan bahwa data variabel kemampuan pemecahan masalah berdistribusi normal.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

b. Uji Homogenitas

Analisis data awal kedua adalah uji homogenitas untuk kelas kelas kontrol dan kelas eksperimen pada nilai pretes dengan *independent sample test* program bantuan SPSS 17. Rumusan hipotesisnya sebagai berikut .

H_0: $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians kelas eksperimen = varians kelas kontrol)

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians kelas eksperimen ≠ varians kelas kontrol)

Tabel 4.8. Uji Homogenitas Data Awal

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH	Equal variances assumed	2.133	.148
	Equal variances not assumed		

Dari Tabel 4.8 di atas tampak bahwa nilai signifikan = 0,148 atau 14.8% lebih dari 5%, maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran mempunyai varians yang sama / homogen.

7. Hasil Uji Efektifitas

a. Hasil Perhitungan Uji Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen

Ketuntasan belajar individual dan klasikal dalam penelitian ini didefinisikan apabila rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen ≥ dari 75 dan peserta didik yang mendapatkan nilai ≥ 75 sebanyak 85%. Ketuntasan belajar di sini adalah ketuntasan terhadap kemampuan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

pemecahan masalah, diambil dari data rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen. Perhitungan uji ketuntasan dengan uji rata-rata dua pihak dengan berbantuan SPSS 17 (Sukestiyarno, 2012: 106-110). Hipotesis yang diuji sebagai berikut .

H_0 : $\mu = 75$ (rata-rata TKPM sama dengan 75)

H_1 : $\mu \neq 75$ (rata-rata TKPM tidak sama dengan 75)

Perhitungan ini dengan uji *One Sample Test* dengan berbantuan program SPSS 17, diperoleh hasil seperti pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Uji Rata-rata Dua Pihak

One-Sample Test

	Test Value = 75					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH	.941	38	.352	.410	-.47	1.29

Dari tabel 4.9 di atas tampak nilai signifikannya 0.352 atau 35.2%, artinya sig > 5% maka H_0 diterima, artinya bahwa rata-rata hasil belajar kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen sama dengan 75 dibenarkan.

b. Hasil Perhitungan Uji Banding (Uji Beda Rata-Rata antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol).

Uji prasyarat data akhir yang kedua adalah uji homogenitas, untuk kelas kelas kontrol dan kelas eksperimen pada nilai TKPM dilakukan dengan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

independent sample test program bantuan SPSS 17. Rumusan hipotesis sebagai berikut.

H_0: $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians kelas eksperimen = varians kelas kontrol)

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians kelas eksperimen $\neq$ varians kelas kontrol)

Tabel.4.10 Uji Banding Dua Sampel

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH	Equal variances assumed	2.133	.148	7.646	75	.000	4.989	.653	3.689	6.289

Dari Tabel 4.10 di atas tampak, bahwa nilai signifikan = 0.148 atau 14.8 % lebih dari 5%, maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau homogen.

Pengujian beda rata-rata peserta didik hasil TKPM antara kelas eksperimen dengan model *PBL* pendekatan saintifik dan rata-rata hasil TKPM kelas kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah penggunaan model *PBL* pendekatan saintifik akan menghasilkan nilai yang lebih baik atau tidak dibandingkan dengan pembelajaran ekspositori, dengan hipotesis :

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$, (rataan nilai TKPM kelaskontrol=kelas eksperimen)

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$, (rataan nilai TKPM kelaskontrol ≠kelas eksperimen)

Uji beda rata-rata kelas XI IPA 2 yang merupakan kelas kontrol dan kelas XI IPA 3 yang merupakan kelas eksperimen terhadap nilai TKPM dilakukan dengan *independent sample test* dengan berbantuan SPSS 17 (Sukestiyarno, 2012: 121-122), diperoleh hasil seperti pada tabel 4.11.

Dari tabel 4.11 di bawah tampak nilai signifikannya 0,000 atau 0%, artinya sig = 0% < 5% maka H_0 ditolak atau H_1 diterima yaitu rataan hasil belajar kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen berbeda dibanding kelas kontrol.

Selanjutnya untuk mengetahui berapa besar rataan masing-masing kelasdilakukan uji lanjutan yaitu *output group statistics*. Hasil tersebut dapat di lihat pada tabel 4.11 di bawah, ternyata rataan untuk kelas eksperimen 75.41 lebih besar daripada rataan kelas kontrol 70.42. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Tabel 4.11 Rataan Uji Banding Dua Sampel

	GRUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH	1	39	75.41	2.721	.436
	2	38	70.42	3.001	.487

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

8. Hasil Uji pengaruh

a. Uji pengaruh tanggung jawab terhadap kemampuan pemecahan masalah

Model regresi yang digunakan adalah $Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1$. Dengan $\hat{Y}$ adalah nilai kemampuan pemecahan masalah yang diprediksikan, X_1 adalah tanggung jawab. Uji pengaruh dilakukan dengan menggunakan perhitungan SPSS 17.

Tabel 4.12 Uji Pengaruh (Tanggung jawab)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	43.366	9.244		4.692	.000
	TANGGUNGJAWAB	.422	.122	.495	3.470	.001

a. Dependent Variable: KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Dari tabel 4.12 di atas diperoleh persamaan regresi: $\hat{Y} = 43.366 + 0.422\, X_1$

Selanjutnya melakukan uji kelinieran dengan rumusan hipotesis adalah :

H_0 : $\alpha_1 = 0$ (persaman tidak linier) dan

H_1: $\alpha_1 \neq 0$(persaman linier)

Tabel 4.13 tabel anova tanggung jawab

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	69.090	1	69.090	12.038	.001[a]
	Residual	212.346	37	5.739		
	Total	281.436	38			

a. Predictors: (Constant), TANGGUNGJAWAB

b. Dependent Variable: KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Untuk menerima atau menolak hipotesis dapat dilihat padatabel 4.13 di bawah. Karena nilai sig = 0,000 = 0% dimana nilai tersebut kurang dari 5% maka

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

H_0 ditolak atau H_1 diterima, jadi persamaannya linier. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan tanggung jawab terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Tabel 4.14 Besar pengaruh nilai R Square (tanggung jawab)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.495[a]	.245	.225	2.396

a. Predictors: (Constant), TANGGUNGJAWAB

Dari tabel 4.14 di atas, tampak bahwa nilai *R Square* adalah 0.245 atau tanggung jawab berpengaruh sebesar 24.5 % terhadap kemampuan pemecahan masalah, sedangkan 75.5 % dipengaruhi faktor lain.

b. Uji pengaruh ketrampilan pemecahan masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah

Model regresi yang digunakan adalah $Y = \alpha_0 + \alpha_2 X_2$. Dengan $\hat{Y}$ adalah nilai kemampuan pemecahan masalah yang diprediksikan, X_2 adalah keterampilan pemecahan masalah. Uji pengaruh dilakukan dengan menggunakan perhitungan SPSS 17. Dari tabel 4.16 di bawah diperoleh persamaan regresi: $\hat{Y}$ = 29.616 + 0.610 X_2.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Tabel 4.15 Uji Pengaruh (Kemamupan Pemecahan Masalah)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	29.616	7.714		3.839	.000
	KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH	.610	.103	.699	5.942	.000

a. Dependent Variable: KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Setelah persamaan regresi terbentuk selanjutnya melakukan uji kelinieran dengan rumusan hipotesis adalah :

H_0 : $\alpha_2 = 0$ (persaman tidak linier) dan

H_1: $\alpha_2 \neq 0$ (persaman linier)

Untuk menerima atau menolak hipotesis dapat dilihat padatabel 4.16 di bawah. Karena nilai sig = 0,000 = 0% dimana nilai tersebut kurang dari 5% maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh keterampilan pemecahan masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Tabel 4.16 Tabel Anova (Keterampian Pemecahan Masalah)

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	137.414	1	137.414	35.302	.000[a]
	Residual	144.022	37	3.892		
	Total	281.436	38			

a. Predictors: (Constant), KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH
b. Dependent Variable: KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Dari tabel 4.17 di bawah ini, tampak bahwa nilai *R Square* adalah 0.488 atau 48.8%, ini berarti bahwa keterampilan pemecahan masalah berpengaruh

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

sebesar 48.8% terhadap kemampuan pemecahan masalah, sedangkan 51.2% dipengaruhi faktor lain.

Tabel 4.17 Besar pengaruh Nilai R Square (Ketrampian Pemecahan Masalah)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.699[a]	.488	.474	1.973

a. Predictors: (Constant), KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

c. Uji pengaruh tanggungjawab dan keterampilan pemecahan masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah

Pengujian pengaruh tanggung jawab dan keterampilan pemecahan masalah terhadap Kemapuan pemecahan masalah (TKPM) dilakukan dengan uji regresi ganda. Model regresi yang digunakan adalah $Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2$. Dengan $\hat{Y}$ adalah nilai kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diprediksikan, X_1 adalah tanggung jawab belajar peserta didik dan X_2 adalah keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Uji pengaruh dilakukan dengan menggunakan perhitungan SPSS 17, yakni uji regresi ganda. Nilai α_1 dan α_2 diperoleh dari output hasil setelah data dimasukkan dalam program SPSS 17.

Dari tabel 4.18. di bawah diperoleh persamaan regresi: $\hat{Y}$ = 29.483 + 0.006 X_1 + 0.605 X_2.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Tabel 4.18 Uji Pengaruh

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	29.483	8.417		3.503	.001
	TANGGUNGJAWAB	.006	.143	.007	.043	.966
	KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH	.605	.146	.694	4.133	.000

a. Dependent Variable: KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Setelah persamaan regresi terbentuk selanjutnya melakukan uji kelinieran dengan rumusan hipotesis adalah :

$H_0 : \boldsymbol{\alpha} = 0$ dimana $\boldsymbol{\alpha} = \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \end{pmatrix}$ (tidak ada pengaruh signifikan)

$H_1 : \boldsymbol{\alpha} \neq 0$ (ada pengaruh signifikan)

Tabel 4.19 Tabel Anova

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	137.421	2	68.710	17.176	.000[a]
	Residual	144.015	36	4.000		
	Total	281.436	38			

a. Predictors: (Constant), KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH, TANGGUNGJAWAB
b. Dependent Variable: KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Untuk menerima atau menolak hipotesis dapat dilihat padatabel 4.19di atas. Karena nilai sig = 0,000 atau 0% < 5% maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antaratanggung jawab dan keterampilan pemecahan masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Tabel 4.20 Besar Pengaruh Nilai R square

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.699[a]	.488	.460	2.000

a. Predictors: (Constant), KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH, TANGGUNGJAWAB

Dari tabel 4.20 di atas, tampak bahwa nilai *R Square* adalah 0.488 atau 48.8%, ini berarti bahwa tanggung jawab dan keterampilan pemecahan masalah secara bersama-sama berpengaruh sebesar 48.8% terhadap kemampuan pemecahan masalah.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pembahasan Hasil Pengembangan Perangkat yang valid

Pengembangan perangkat pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan *saintifik* terpadu program sekolah untuk meningkatkan karakter dan pemecahan masalah dengandelapan tahapan pengembangan model Borg & Gall yang telah dimodifikasi. Tahap tersebut adalah: 1) penelitian dan pengumpulan data; 2) perencanaan; 3) pengembangan produk awal; 4) uji coba lapangan awal; 5) merevisi hasil uji coba; 6) uji coba lapangan; 7) penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan, dan 8) uji pelaksanaan lapangan (Borg & Gall, 1983). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu Silabus, RPP, LKS, buku peserta didik, dan TKPM.

Proses realisasi perangkat dilakukan setelah tahap penelitian dan pengumpulan data dan tahap perencanaan. Dari perencanaan kemudian direalisasikan pada tahap pengembangan produk awal yang menghasilkan draf 1. Setelah menghasilkan draf 1 kemudian dilakukan tahap ujicoba lapangan awal dan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

tahap revisi hasil ujicoba, yaitu perangkat divalidasi oleh para ahli (validator) dan dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan para validator sehingga diperoleh draf 2. Tahap berikutnya ujicoba lapangan, yaitudraf 2 yang telah valid menurut para validator kemudian diujicobakan. Selama ujicoba dilakukan penyempurnaan sesuai dengan masukan pihak-pihak yang berhubungan dengan proses ujicoba sehingga diperoleh desain yang memenuhi kriteria praktis dan siap diuji keefektifannya di lapangan untuk memperoleh produk akhir desain final yang memenuhi kriteria efektif.

a. Silabus

Silabus digunakan sebagai acuan pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Format baku silabus yang terdiri dari identitas mata pelajaran, KI, KD, materi pembelajaran, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar tetap dipertahankan dalam perencanaan dan penyusunannya. Pengembangan silabus pada penelitian pengembangan ini lebih pada penambahan langkah-langkah pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik dan pengembangan evaluasi pembelajaran yang mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Berdasarkan hasil validasi kelima validator diperoleh rata-rata nilai perangkat silabus 4,17 dan umumnya validator menyatakan silabus baik dan dapat digunakan dengan melakukan perbaikan. Walaupun demikian masih ada hal-hal yang harus diperbaiki sehingga instrumen dapat digunakan.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Dalam penelitian ini kegiatan pembelajaran dirancang menggunakan model *PBL* dengan pendekatan saintifik. Menurut validator, untuk menfasilitasi terjadinya pembelajaran yang membantu peserta didik meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pemecahan masalah, maka kegiatan pembelajaran harus disesuaikan dengan langkah-langkah model *PBL* pendekatan saintifik, indikator mencakup indikator pengetahuan, sikap, dan keterampilan, dan pada karakteristik penilaian mencakup semua indikator beserta teknik, bentuk, dan contoh instrumennya, dikarenakan penilaian memiliki informasi yang bermakna untuk melihat ketuntasan hasil pembelajaran yang mencakup ketiga aspek tersebut.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dijabarkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan belajar peserta didik dalam upaya mencapai KI dan KD. Berdasarkan validasi dari lima validator diperoleh nilai rata-rata perangkat pembelajaran RPP 4,34 dalam kategori sangat baik dan walaupun demikian perlu ada hal-hal yang diperbaiki.

Menurut validator yang perlu diperhatikan dalam pengembangan RPP adalah indikator harus menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan dapat diukur yang mencerminkan indikator pemecahan masalah. Pada langkah pembelajaran kegiatan pendidik dan kegiatan peserta didik dijadikan satu yang menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran adalah satu kesatuan keterlibatan pendidik dan peserta didik di dalamnya dan tidak didominasi oleh pendidik saja.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Kegiatan pembelajaran harus menunjukkan langkah-langkah pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik yang melibatkan kerja proyek menggunakan kegiatan ekstrakurikuler/program sekolah sebagai tugas terstruktur. Tugas terstruktur diberikan setiap pertemuan menggunakan materi dipadukan program sekolah.

Pada akhirnya dengan pembelajaran model *PBL* pendekatan saintifik yang tertulis langkah-langkahnya secara jelas di dalam RPP dapat meningkatkan tanggung jawab dan pemecahan masalah dalam menyelesaikan tugas yang dihadapinya, untuk meningkatkan keterampilan kemampuan pemecahan masalah, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika khususnya materi barisan dan deret.

c. Buku Peserta didik

Buku peserta didik merupakan buku panduan bagi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang memuat materi pelajaran, contoh-contoh, tugas belajar baik di dalam kelas ataupun di luar kelas yang menggunakan keterpaduan program sekolah serta memuat penanaman kemampuan pemecahan masalah yang dijadikan fokus penelitian pada variabel afektif. Berdasarkan validasi dari ke lima validator diperoleh nilai rata-rata perangkat pembelajaran Buku peserta didik adalah 4,33 dan termasuk kategori sangat baik. Walaupun demikian perlu ada hal-hal yang perlu diperbaiki.

Pemlaian validator terhadap perangkat pembelajaran buku peserta didik dilihat dari indikator-indikator yang termuat dalam buku peserta didik. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah dibuat semenarik mungkin, diberi peta konsep

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

sebagai acuan belajar, membuat kesimpulan materi dalam bentuk pertanyaan sebagai tantangan belajar, ditambahkan tugas terstruktur sesuai model *PBL* dan ditambahkan uji kompetensi di bagian akhir dalam bentuk soal uraian yang mengarah pada TKPM.

Dalam penyusunan buku peserta didik disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan yaitu model *PBL* pendekatan saintifik lebih menanamkan kemampuan pemecahan masalah serta memberikan kemudahan bagi peserta didik khususnya dalam berlatih pemecahan masalah. Adanya buku peserta didik dapat memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri, terbimbing dalam mengkonstruk pemahaman baru yang dikaitkan dengan konsep pemahaman yang sudah ada pada peserta didik.

d. LKS

LKS merupakan suatu lembaran yang berisi pedoman bagi peserta didik untuk melakukan suatu kegiatan yang terprogram.LKS bertujuan untuk mendorong peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran, melatih tanggung jawab belajar, dan mengembangkan proses pemecahan masalah peserta didik. Berdasarkan validasi dari lima validator diperoleh nilai rata-rata perangkat pembelajaran LKS 4,29. Walaupun demikian perlu ada hal-hal yang diperbaiki.

Menurut validator, beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun LKS adalah perlunya tahapan yang jelas pada latihan soal untuk membantu membentuk pengetahuan peserta didik. Penulisan LKS juga harus memperhatikan tata tulis dan tata letak serta diberi alokasi waktu sehingga terukur dalam pembagian kegiatan pembelajaran.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Indikator dan tujuan pembelajaran harus sesuai dengan KI dan KD, langkah-langkah keterampilan pemecahan masalahharus tertulis dengan jelas dan benar sebagaimana langkah-langkah keterampilan pemecahan masalah yang diungkapkan oleh Ennis (Rosnawati 2009: 6) yaitu: 1) memberikan penjelasan sederhana terdiri dari keterampilan memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan; 2) membangun keterampilan dasar terdiri dari menyesuaikan dengan sumber, mengamati dan melaporkan hasil observasi; 3) menyimpulkan terdiri dari keterampilan mempertimbangkan kesimpulan, melakukan generalisasi dan melakukan evaluasi; 4) membuat penjelasan lanjut contohnya mengartikan istilah dan membuat definisi; 5) mengatur strategi dan taktik contohnya menentukan suatu tindakan dan berinteraksi dengan orang lain dan berkomunikasi.

Pemberian LKS dalam kegiatan diskusi kelompok dapat membantu peserta didik mengolah dan menalar materi yang dipelajari. LKS berguna bagi peserta didik sebagai pedoman belajar mandiri dalam kelompok untuk memahami bagaimana langkah-langkah pemecahan masalah dalam memecahkan masalah.

e. TKPM

TKPM digunakan untuk mengukur ketercapaian kemampuan pemecahan masalah.Berdasarkan hasil validasi lima validator diperoleh rata-rata nilai perangkat TKPM 4,23. Walaupun demikian perlu ada hal-hal yang perlu diperbaiki. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah pertimbangan jumlah soal dengan waktu yang tersedia, soal harus mencerminkan semua indikator dan dibuat

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

lebih dari satu, dan pedoman penskoran dibuat lebih terperinci untuk setiap langkah pemecahan masalah.

Pengembangan perangkat TKPM bertujuan menghasilkan instrumen soal yang memenuhi kriteria valid, reliabel, mempunyai tingkat kesukaran dan daya pembeda yang baik. Setelah divalidasi oleh para ahli selanjutnya TKPM diujicoba untuk mengukur validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Butir soal sebagai produk akhir dari TKPM harus memenuhi empat kriteria yaitu; 1) soal TKPM yang digunakan adalah yang memenuhi kriteria valid dengan kriteria validitas minimal sedang; 2) soal TKPM memenuhi kriteria reliabilitas baik dan berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai 0,938, reliabel; 3) memenuhi butir soal yang mempunyai tingkat kesukaran dan 4) butir soal mempunyai daya pembeda yang baik.

2. Pembahasan Hasil Uji Kepraktisan

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik yang valid selanjutnya diujicoba kepraktisannya pada kelas ujicoba kepraktisan yang hasilnya diperoleh dalam bentuk data pengamatan kemampuan pendidik mengelola kelas dan angket respon peserta didik terhadap pembelajaran. Perangkat dikatakan praktis jika menunjukan apa yang dikembangkan dapat diterapkan dengan kriteria kemampuan pendidik mengelola pembelajaran dalam kategori baik dan respon peserta didik terhadap pembelajaran positif.

Dari hasil pengamatan kemampuan pendidik mengelola pembelajaran menggunakan model *PBL* dengan pendekatan saintifik didapatkan rata-rata kemampuan pendidik mengelola pembelajaran adalah 4,24 dalam kategori sangat

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

baik dan respon peserta didik terhadap pembelajaran sebesar 85,4% sehingga dapat dikatakan respon peserta didik terhadap pembelajaran positif. Sehingga disimpulkan bahwa pendidik secara umum dapat mempraktikan kegiatan pembelajaran menggunakan model *PBL* dengan pendekatan saintifik dan peserta didik dapat menerima kegiatan pembelajaran menggunakan model *PBL* dengan pendekatan saintifik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dapat dikatakan sudah memenuhi kriteria praktis dan dapat langsung diujicoba pada kelas eksperimen.

3. Pembahasan Hasil Uji Keefektifan

Pembelajaran dikatakan efektif, jika dapat memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan (Trianto, 2012: 25).Kriteria efektifitas pembelajaran pada penelitian ini adalah: 1) uji ketuntasan; 2) uji banding; 3) uji pengaruh; 4) uji peningkatan tanggung jawab dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik pilihan; 5) uji peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen.

a. Pembabasan Hasil Uji Ketuntasan Kelas Eksperimen

Ketuntasan secara individu dilihat dari rata-rata nilai TKPM kelas eksperimen yang sama dengan atau lebih dari KKM sedangkan kriteria ketuntasan secara klasikal adalah jumlah peserta didik yang memenuhi KKM mencapai 85%. KKM mata pelajaran matematika kelas X SMA Negeri 1 Salem adalah 75. Dari hasil penelitian didapatkan rata-rata TKPM kelas eksperimen adalah 75,41 lebih dari 75. Hal ini menunjukkan bahwa ketuntasan secara individual terpenuhi. Untuk ketuntasan secara klasikal, darihasil penelitian diperoleh jumlah peserta didik

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

yang tuntas lebih dari 85%, sehingga dapat dikatakan peserta didik tuntas secara klasikal.

Setelah dipenuhinya ketuntasan baik secara individu maupun klasikal, menunjukkan keberhasilan pengembangan perangkat pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik. Penyusunan yang bertahap baik dari segi materi maupun penyampaian contoh-contoh soal serta latihan yang diberikan dari tahap sederhana sampai tahap yang kompleks. Penggambaran nilai kemampuan pemecahan masalah yang jelas ditanamkan sehingga kemampuan pemecahan masalah dapat terbangun dengan baik.

Model *PBL* dengan pendekatan saintifik berhasil membentuk karakter tanggung jawab belajar dan pemecahan masalah peserta didik dan implementasi pendekatan *saintifik* dalam pembelajaran membantu peserta didik yang kesulitan mempelajari materi seorang diri menjadi mudah dengan melakukan diskusi kelompok. Sebagaimana dijelaskan oleh teori Vygotsky bahwa proses belajar akan terjadi secara efesien dan efektif apabila peserta didik belajar secara kooperatif dengan anak-anak lain, suasana lingkungan yang mendukung, dalam bimbingan atau pendampingan seseorang yang lebih mampu atau lebih dewasa.

b. Pembahasan Hasil Uji Banding Kelas Eksperimen dan Kontrol

Hasil uji beda rata-rata TKPM kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa rataan nilai TKPM kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran materi barisan dan deret menggunakan model *PBL* dengan pendekatan saintifik dalam meningkatkan karakter dan pemecahan masalah lebih baik dibandingkan pembelajaran

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

ekspositori yang selama ini dilakukan. Adanya perbedaan signifikan kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dengan nilai rata-rata 75,41 lebih baik dari kelas kontrol dengan nilai rata-rata 70,42.

Keberhasilan ini disebabkan pengembangan perangkat pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik yang berupa Silabus, RPP, LKS, Buku peserta didik, dan TKPM dilakukansecara bertahap menggunakan model Borg & Gall. Pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan saintifik berhasil mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri dan kritis lewat tugas terstruktur sehingga lebih siap belajar.

Dalam kegiatan diskusi kelas peserta didik mengamati hasil pekerjaan kelompok, menumbuhkan minat belajar, dan adanya kegiatan tanya jawab yang melatih peserta didik pemecahan masalah dan kreatif. Dalam kegiatan diskusi kelompok peserta didik bekerja sama menyelesaikan LKS sehingga akan terjadi pertukaran ide yang akhirnya peserta didik akan dapat mengolah dan menalar materi serta menggagas ide dalam membentuk pengetahuan peserta didik. Melalui pembelajaran model *PBL* pendekatan saintifik secara terus menerus sebanyak 5 kali pertemuan maka akan terbentuk tanggung jawab belajar dan pemecahan masalah peserta didik.

c. Pembahasan Hasil Uji Pengaruh

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh sebelumnya, didapatkan ada pengaruh yang cukup signifikan untuk kemampuan pemecahan masalah terhadap kemampuan pemecahan masalahdan pengaruh keterampilan pemecahan masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini menunjukkan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

bahwa tanggung jawab belajar dan keterampilan pemecahan masalah dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah.

Pada pembelajaran model *PBL* dengan diberikannya tugas terstruktur, peserta didik dituntut untuk belajar terlebih dahulu secara mandiri materi yang akan dipelajari, sehingga peserta didik akan lebih siap belajar di kelas yang pada akhirnya akan berpengaruh secara positif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik melatih keterampilan pemecahan masalah peserta didik dengan kerja kelompok, diskusi, dan presentasi yang berpengaruh secara positif terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Pengaruh positif tanggung jawab belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan pemecahan masalah terhadap kemapuan pemecahan masalah diperkuat dengan hasil uji regresi ganda, bahwa tanggung jawab dan keterampilan pemecahan masalah secara bersama-sama memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Karakter yang ditanamkan pada proses pembelajaran memberikan dampak yang positif terhadap kemampuanpemecahan masalah. Indikator yang diterapkan sebagai implementasi nilai kemampuan pemecahan masalah dapat terealisasikan sehingga tanggung jawab pada diri peserta didik terbentuk dengan baik sebagai pendukung pembentukan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini selaras dengan penelitian Lestari (2012) tentang kemampuan pemecahan masalah mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Selain dari karakter peserta didik, faktor dari luar yaitu keterampilan pemecahan masalah peserta didikjuga mampu

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

mempengaruhi kemampuan pemecahan masalahpeserta didik. Pada penelitian ini kemampuan pemecahan masalah lebih dominan pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik daripada keterampilan pemecahan masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu agar hasil belajar peserta didik maksimal, maka ditumbuhkan terlebih dahulu kemampuan pemecahan masalah daripada keterampilan pemecahan masalah.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya maka simpulan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut .

1. Berdasarkan pertimbangan para ahli pengembangan perangkat pembelajaran materi barisan dan deret model PBL dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan karakter tanggungjawab dan kemampuan pemecahan masalah matematika dinyatakan valid.
2. Implementasi pembelajaran matematika materi barisan dan deret dengan menggunakan perangkat pembelajaran model PBL dengan pendekatan saintifik dinyatakan praktis.
3. Pembelajaran matematika materi barisan dan deret dengan menggunakan perangkat pembelajaran model PBL dengan pendekatan saintifik dinyatakan efektif.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran model PBL dengan pendekatan saintifik pada materi barisan dan deret untuk meningkatkan karakter tanggung jawab dan kemampuan pemecahan masalah matematika, peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

1. Model PBL dengan pendekatan saintifik dapat digunakan dan dikembangkan sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran, karena berdasarkan penelitian peserta didik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan tanggung jawab, mengemukakan pendapat, aktif mengajukan pertanyaan, bekerjasama dan mandiri dalam belajar.
2. Bagi guru penerapan model *PBL* dengan pendekatan saintifik hendaknya menggunakan instruksi yang jelas agar siswa dapat membedakannya dengan model yang lain, pandai dalam memilih permasalahan yang akan didiskusikan di kelas sehingga sesuai dengan konsep model pembelajaran *PBL*.
3. Siswa hendaknya memperhatikan instruksi yang diberikan oleh guru dengan seksama agar dapat melaksanakan model *PBL* dengan baik, siswa tidak tergantung pada materi yang diberikan oleh guru saja, tetapi juga lebih aktif mencari informasi materi dari sumber lain sehingga akan menambah wawasan siswa dalam menyelasaikan permasalahan yang dihadapi.
4. Bagi peneliti yang berkeinginan untuk melakukan penelitian sejenis sebaiknya tidak hanya membatasi tentang upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah tatapi juga variabel lain yang ditingkatkan dan bidang lain.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

DAFTAR PUSTAKA

Ahmadi, K. I. dan Amri, S. (2012). *PAIKEM GEMBROT Mengembangkan Pembelajaran Aktif, Inovatif, kreatif, Efektif, Menyenangkan, Gembira dan Berbobot*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

Ambarjaya, B. S. (2009). *Teknik-teknik Penilaian Kelas*. Bogor: Regina Publishing & Printing.

Amir, Taufiq. (2009). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana

Arikunto, S. (2001). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatandan Praktek*.Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, S. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, S. (2010). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.

Asmani, J. (2011). *Buku Panduan Internalisasi Pendidikan Karakter di Sekolah*. Yogjakarta: Diva Press.

Bloom, B.S. (1996). *Taxonomy Of Educational Objectives*. Handbook 1, The Cognitive Domain: Allyn & Bacon, Boston : USA.

Borg and Gall. (1983). *Educational Research: AnIntroduction*. NewYork Longman Inc.

Cheng, H. (2011). "A Case Study of Cooperative Learning in Mathematics: Middle School Course Design"*Journal of Mathematics Education*. Vol. 4, No. 1

Chinnappan, M. (1998). Schemas and Mental Models in Geometry Problem Solving. *Educational studies in mathematics* 36: 201-217, 1998. Printed in the Netherlands : Kluwer Academic Publishers.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Depdiknas. (2004). *Pendekatan Pembelajaran Matematika*, Bahan Pelatihan Terintegrasi Berbasis Kompetensi Pendidik. Jakarta: Depdiknas.

Djaali, (1989). Peningkatan Kualitas Pengajaran Matematika pada Tingkat Pendidikan Menengah. *Jurnal Ilmu Pendidikan. Februari 1994,(1)*,80-89

Djamarah, S.B dan Zain. A. (2006). *Strategi Belajar Mengajar.* Jakarta: Rineka Cipta

Handoko, H. (2013)."Pembentukan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Pembelajaran Matematika model SAVI berbasis Discovery Strategy di Laboratorium Teenzania Materi Dimensi Tiga Kelas X". *Tesis.* Tidak dipublikasikan. Semarang:Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Hidayati dan Listyani. (2010). "Pengembangan Instrumen Tanggung jawab Belajar Mahasiswa". *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan.* Tahun 14, Nomor 1, 84-99.

Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika).* Jember: Pena Salsabila

Hudoyo. (1998). Strategi Belajar Mengajar Matematika. Malang : IKIP

Jones, K.A. dan Jones, J. L. (2008). "Making Cooperative Learning Work in the College Classroom: An Application of the 'Five Pillars' of Cooperative Learning to Post-Secondary Instruction". *The Journal of Effective Teaching*, Vol. 8, No. 2, 62 – 76.

Kaufman, D., Sutow, E. & Dunn K.(1997). "Three Approaches to Cooperative Learningin Higher Education". *The Canadian Journal of Higher EducationLa revue canadienne d'enseignement supérieur.* Volume XXVII, Nos. 2, 37- 66.

Kemendikbud. (2013) . *Implementasi Kurikulum 2013.* No.81A.

Kemendikbud. (2013). *Materi Pelatihan Pendidik, Implementasi Kurikulum 2013.* Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Krathwohl, D.R., Bloom, B.S., and Masia, B.B. (1964). *Taxonomy Of Educational Objectives*. Handbook II: Affective domain. New York: David McKay Co.

Lestari, S. (2012). "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Bernuatan Pendidikan Karakter Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Co-op Co-op Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan masalah Siswa Pada Materi Limit Kelas XI".*Tesis*.Tidak dipublikasikan. Semarang:Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Masrukan, (2014). *Assesment Otentik Pembelajaran Matematika*, Semarang: Swadaya Manunggal.

Naim, N. (2012). *Character Building Optimalisasi Peran Pendidikan dalam Pengembangan Ilmu & Pembentukan Karakter Bangsa*.Jogjakarta: Ar Ruzz Media.

Orton, A. (1992). *Learning Mathematics* Issues, Theory and Classrom Practice. New York: Library of congress.

Permendiknas. (2006). *Standar Kompetensi Lulusan untuk Pendidikan Dasar dan Menengah*.Jakarta: Mendiknas.

PISA. (2012). ***http://www.kopertis12.or.id/2013/12/05/skor-pisa-posisi-indonesia-nyaris-jadi-juru-ci.html#sthash.6Smp2BYm.dpuf*** (diunduh Kamis, 13 Maret 2014 Pukul 16.02 WIB).

PLPG Sertifikasi Guru Dalam Jabatan, Matematika (SMA/MA/SMK). (2010). *Sertifikasi Guru*. Semarang: Panitia Sertifikasi Guru Rayon XII, Universitas Negeri Semarang.

Purwanto, (2010). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Rohaeti, E. E. (2010). "Critical and Creative Mathematical Thinking of Junior High School Students".*Educationist*, Volume IV No. 2, 99 – 106.

Rosnawati, R. (2009)."Pemecahan masalah Melalui Pembelajaran Matematika Untuk Mendukung Pembentukan Karakter Pesertadidik". *Tesis*. Dipublikasikan.Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.

Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar kepada Membantu Pendidik Mengembangkan Potensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sagala, S. (2009).*Konsepdan Makna Pembelajaran.* Bandung: Alfabeta.

Sardiman, A.M. (1990). *Interakasi dan Motivasi Belajar Mengajar.* Jakarta: CV Rajawali.

Savinainen, A and Scott, P. (2002). The Force Concept Inventory: A Tool For Monitoring Student Learning. *IOP Publishing Ltd (37) 1.*

Snyder, G., L. & Snyder, J., M. (2008). "Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills".*The Delta Pi Epsilon Journal.*Volume L, No. 2, Spring/Summer.

Sudjana. (2005). *Metode Statistika.* Bandung: Tarsito.

Sudjana, N. (2011). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Administrasi dilengkapi dengan metode R & D.* Bandung . Alfabeta.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatifdan R&D). Bandung*: Alfabeta.

Suherman dkk. (2011). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer.* Bandung. Universitas Pendidikan Indonesia.

Sukestiyarno. (2012). *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS.* Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Sukmadinata, N. S. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sumaharnijaya, S. Yasben, D, dan Dana, D.A. (2003). *Pendidikan Karakter Mandiri dan Kewiraswastaan: Suatu Upaya Keberhasilan Program Pendidikan Berbasis Luas / Board Based Education and Life Skills.* Bandung: Angkasa.

Sumaryati, E. (2012)."Kemampuan Pemahaman, Pemecahan masalah, dan Disposisi Matematis Peserta didik SMA Melalui Strategi PembelajaranThink-Pair-Square-Share dengan Pendekatan Induktif-Deduktif". *Tesis.* Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Sumliyah .(2013)."Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Value Clarification Technique Berbasis KarakterMateri Program Linear Kelas X". *Tesis*. Tidak Dipublikasikan.Semarang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Supriyono, A. (2012). *Cooperative Learning Teori Dan Aplikasi Paikem*. Surabaya: Pustaka Pelajar.

Sutame, K. (2011). "Implementasi Pendekatan Problem Posing Untuk Meningkaikan Kemampuan Penyelesaian Masalah, BerpikirKritis Serta Mengeliminir Kecemasan Matematika". *Tesis*. Dipublikasikan. Yogyakarta: Prodi Pendidikan Matematika, Pascasarjana UNY.

Tilaar, H.A.R. (2012). *Pengembangan Kreativitas dan Enterpreneurship dalam Pendidikan Nasional*. Jakarta: PT. Kompas Media Nusantara.

Tim MKPBM Jurusan Matematika UPI.(2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.

Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teoridan Praktek*.Jakarta: PrestasiPustaka.

Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kharisma Putra Utama.

Warsoyo. (2010). "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model PBL Beracuan Kontruktivisme Dikemas dalam CD Iinteraktif Pada Materi Dimensi Tiga Kelas X".*Tesis*. Tidak DipublikasikanSemarang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Wilson, P. (1993). *Research Ideas for The Classroom High School Mathematics*. New York: Macmillan Publishing Company.

Wiyarna. (2008). "Efektifitas Pembelajaran Matematika Dengan Strategi MARTIN Pada Materi Persamaan Linear KelasX".*Tesis*. Tidak dipublikasikan. Semarang:Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Wiyoto, Anton Adi. (2001). *Melatih Anak Bertanggung Jawab*. Jakarta: Mitra Utama.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

LEMBAR PENILAIAN VALIDATOR TERHADAP SILABUS

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Atas (SMA)
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Barisan dan Deret
Model Pembelajaran	: Model *PBL*

A. PETUNJUK PENGISIAN VALIDASI

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap silabus yang telah saya susun.
2. Berilah penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas silabus yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5).
4. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah jelas dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
5. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
6. Atas kesedian Ibu/Bapak, saya ucapkan banyak terimakasih.

B. PENILAIAN SILABUS BERDASARKAN KOMPONENNYA

1. **Kelengkapan Komponen Silabus**

   Komponen silabus sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (sekolah, mata pelajaran, kelas, SK, alokasi waktu, KD, materi, kegiatan pembelajaran model *problem solving* berbasis TIK, indikator (indikator pencapaian kompetensi, indikator karakter tanggung jawab dan indikator kemampuan memecahkan masalah), penilaian (teknik, bentuk, contoh instrumen), waktu, dan sumber belajar.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

1	2	3	4	5
Komponen silabus tidak sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan				Komponen silabus sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan

2. Penyusunan silabus sistematis (terurut)

Penyusunan silabus sistematis (terurut) sesuai kurikulum KTSP.

1	2	3	4	5
Penyusunan silabus tidak sistematis (terurut)				Penyusunan silabus sistematis (terurut)

3. Indikator pencapaian kompetensi

Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan tentang segitiga.

1	2	3	4	5
Kata-kata tidak operasional dan tidak mencakup pengetahuan tentang segitiga				Menggunakan kata-kata operasional dan mencakup pengetahuan tentang garis segitiga

4. Indikator karakter tanggung jawab

Indikator karakter tanggung jawab dirumuskan sesuai dengan aspek-aspek tanggung jawab yang dapat diamati dan diukur, yang meliputi tangggung jawab terhadap penyelesaian tugas, berperan dalam kelompok, mengikuti pembelajaran dan memecahkan masalah.

1	2	3	4	5
Tidak sesuai dengan aspek-aspek tanggung jawab dan tidak dapat diamati dan diukur				Sesuai dengan aspek-aspek tanggung jawab dan dapat diamati dan diukur

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

5. Indikator memecahkan masalah

Indikator memecahkan masalah dirumuskan sesuai dengan aspek-aspek memecahkan masalah yang dapat diamati dan diukur, yang meliputi aspek memahami, merencana, melaksanakan rencana dan me*review*.

1	2	3	4	5
Tidak sesuai dengan aspek-aspek memecahkan masalah dan tidak dapat diamati dan diukur				Sesuai dengan aspek-aspek memecahkan masalah dan tidak dapat diamati dan diukur

6. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang dikembangkan meliputi segitiga (sesuai dengan standar isi KTSP).

1	2	3	4	5
Tidak sesuai dengan SK dan KD				Sesuai dengan SK dan KD

7. Kegiatan Pembelajaran

Pembelajaran yang diterapkan meliputi pembelajaran model *Problem Solving* berbasis TIK, diskusi, demontrasi, presentasi. Melalui model ini pembelajaran yang dikembangkan diharapkan selain mencapai ketuntasan dalam belajarnya, siswa juga memiliki tanggung jawab dan kemampuan memecahkan masalah yang baik.

1	2	3	4	5
Kegiatan pembelajaran tidak sesuai dengan model *problem solving* berbasis TIK				Kegiatan pembelajaran sesuai dengan model *problem Solving* berbasis TIK

8. Nilai Karakter

Silabus memproyeksikan karakter tanggung jawab yang akan ditanamkan.

1	2	3	4	5
Tidak memproyeksikan yang karakter tanggung jawab yang akan ditanamkan				Memproyeksikan yang karakter tanggung jawab yang akan ditanamkan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

9. Penilaian

Penilaian hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi, kemandirian, dan keterampilan berpikir kreatif.

1	2	3	4	5
Penilaian tidak sesuai dengan indikator keterampilan pemecahan masalah, tanggung jawab dan kemampuan pemecahan masalah				Penilaian sesuai dengan indikator keterampilan pemecahan masalah, tanggung jawab dan kemampuan pemecahan masalah

10. Alokasi Waktu

Alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar, materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.

1	2	3	4	5
Beban SK, KD, materi ajar, kegiatan pembelajaran dan IPK tidak sesuai dengan waktu				Beban SK, KD, materi ajar, kegiatan pembelajaran dan IPK sesuai dengan waktu

11. Sumber Belajar

Sumber belajar yang digunakan didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar, materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi. Salah satu sumber yang digunakan adalah pengembangan bahan ajar dalam bentuk buku siswa.

1	2	3	4	5
Sumber Belajar belum sesuai dengan SK, KD, materi, kegiatan pembelajaran dan IPK				Sumber Belajar sesuai dengan SK, KD, materi, kegiatan pembelajaran dan IPK

12. Kejelasan Bahasa

Penggunaan bahasa jelas dan sesuai kaidah penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

1	2	3	4	5
Penggunaan bahasa sangat tidak jelas dan tidak sesuai kaidah penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar				Penggunaan bahasa sangat jelas dan sesuai kaidah penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar

C. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Salem, Oktober 2014

Validator,

.....

NIP. .....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

LEMBAR PENILAIAN VALIDATOR TERHADAP RPP

Mata Pelajaran	:	Matematika
Satuan Pendidikan	:	Sekolah Menengah Atas (SMA)
Kelas/Semester	:	XI/1
Materi Pokok	:	Barisan dan Deret
Model Pembelajaran	:	PBL

A. Petunjuk

1. Mohon agar Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah saya susun.
2. Penilaian RPP meliputi aspek : 1) kelengkapan RPP, 2) perencanaan rumusan tujuan, 3) perencanaan pengelolaan kelas, 4) perencanaan penggunaan media dan sumber belajar, 5) perencanaan penggunaan model/metode/pendekatan, 6) perencanaan penggunaan standar proses, 7) perencanaan skenario pembelajaran, 8) perencanaan pengembangan nilai karakter, 9) perencanaan penilaian, dan 10) penggunaan Bahasa Indonseia yang baik dan benar.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir Pengembangan RPP dengan cara melingkari angka pada kolom nilai (1, 2, 3, 4) sesuai dengan kriteria pada PEDOMAN PENILAIAN LEMBAR VALIDASI (terlampir).
4. Saran-saran, yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Nilai				
1	Kelengkapan komponen RPP	1	2	3	4	5
2	Standar Kompetensi	1	2	3	4	5
3	Kompetensi Dasar	1	2	3	4	5
4	Indikator					
	1) Perumusan indikator	1	2	3	4	5
	2) Cakupan indikator	1	2	3	4	5
5	Tujuan pembelajaran					
	1) Perumusan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
	2) Cakupan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
6	Perencanaan Pengelolaan Kelas					
	1) Penentuan alokasi penggunaan waktu pembelajaran	1	2	3	4	5
	2) Penentuan cara mengorganisir peserta didik.	1	2	3	4	5
7	Perencanaan penggunaan media pembelajaran dan sumber belajar.					
	1) Penggunaan buku sumber belajar (buku siswa/buku pengayaan)	1	2	3	4	5
	2) Penggunaan media pembelajaran	1	2	3	4	5
	3) Kriteria pemilihan media pembelajaran	1	2	3	4	5
8	Perencanaan penggunaan model/metode/pendekatan pembelajaran					
	1) Model yang mendukung terlaksananya pembelajaran aktif dan tertanamnya nilai karakter	1	2	3	4	5
	2) Pemilihan pendekatan pembelajaran yang memfasilitasi siswa mengkonstruksi pengetahuannya dan mendukung tertanamnya nilai karakter	1	2	3	4	5
9	Perencanaan skenario pembelajaran.					
	1) Perencanaan kegiatan pendahuluan.					
	a) Tahap persiapan pembelajaran	1	2	3	4	5
	b) Tahap apersepsi dan motivasi	1	2	3	4	5

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	2) Perencanaan kegiatan inti.					
	a) Macam kegiatan eksplorasi	1	2	3	4	5
	b) Macam kegiatan elaborasi	1	2	3	4	5
	c) Macam kegiatan konfirmasi	1	2	3	4	5
	3) Perencanaan kegiatan penutup.					
	a) Membuat rangkuman	1	2	3	4	5
	b) Umpan balik, penugasan dan rencana pertemuan berikutnya	1	2	3	4	5
	c) Melakukan refleksi	1	2	3	4	5
10	Perencanaan pengembangan nilai karakter	1	2	3	4	5
11	Perencanaan kegiatan penilaian.					
	1) Tehnik atau bentuk penilaian	1	2	3	4	5
	2) Bentuk instrumen	1	2	3	4	5
12	Bahasa yang digunakan dalam RPP.					
	1) Keterbacaan.	1	2	3	4	5
	2) Kejelasan informasi.	1	2	3	4	5
	3) Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	1	2	3	4	5
	Jumlah					

C. Indikator Skor

SKOR	NILAI
$28 \leq n < 56$	1. Tidak baik
$57 \leq n < 84$	2. Kurang baik
$85 \leq n < 112$	3. baik
$113 \leq n \leq 140$	4. sangat baik

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan penilaian secara umum

Setelah mengisi tabel penilaian, dimohon Bapak/Ibu melingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

RPP ini:

1 : Tidak baik, sehingga belum dapat dipakai, masih memerlukan konsultasi

2 : Kurang baik, tetapi dapat dipakai dengan banyak revisi

3 : Baik, sehingga dapat dipakai tetapi dengan revisi

4 : Sangat baik, sehingga dapat dipakai dengan sedikit revisi

Salem, Oktober 2014

Validator

.....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

PEDOMAN PENILAIAN LEMBAR VALIDASI RPP

1. ***Kelengkapan RPP meliputi:***

a. Identitas mata pelajaran
b. Kelas dan semester
c. Standar kompetensi
d. Kompetensi dasar
e. Indikator pencapaian
f. Tujuan pembelajaran
g. Materi pembelajaran
h. Alokasi waktu
i. Metode/pendekatan/model pembelajaran
j. Kegiatan pembelajaran
k. Nilai karakter yang dikembangkan
l. Penilaian
m. Media / Sumber belajar.

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	terdapat kurang dari 6 komponen
2	terdapat 6 atau 7 komponen
3	terdapat 8 atau 9 komponen
4	terdapat 10 atau 11 komponen
5	terdapat 12 atau 13 komponen

2. ***Standar Kompetensi***

Standar kompetensi sesuai dengan Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

Nilai dan kriteria

Nilai	Kriteria
1	Standar kompetensi tidak ditulis
2	Standar kompetensi ditulis tetai tidak sesuai
3	Standar kompetensi ditulis tidak lengkap
4	Standar kompetensi ditulis lengkap tetapi tidak sesuai dengan Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.
5	Standar kompetensi ditulis lengkap dan sesuai dengan Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

3. ***Kompetnsi Dasar***

Kompetensi Dasar dikembangkan sesuai dengan Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Nilai dan kriteria

Nilai	Kriteria
1	Kompetensi dasar tidak ditulis
2	Kompetensi dasar ditulis tetapi tidak sesuai
3	Kompetensi dasar ditulis tidak lengkap
4	Kompetensi dasar ditulis lengkap tetapi tidak sesuai dengan Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.
5	Kompetensi dasar ditulis lengkap dan sesuai dengan Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

4. Indikator

1) Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan

a. Menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati

b. Menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur

c. Memuat banya satu macam kemampuan yang diukur

d. Kemampuan yang diukur sesuai dengan SK/KD/materi pelajaran

Nilai dan kriteria

Nilai	Kriteria
1	Ttidak memuat satupun komponen
2	Memuat satu komponen
3	Memuat dua komponen
4	Memuat tiga komponen
5	Memuat empat komponen

2) Indikator pencapaian mencakup:

a. Pengalaman mengkostruksi pola barisan bilangan

b. Pengalaman mengkostruksi rumus barisan dan deret aritmatika dan geometri

c. Pengalaman menerapkan dalam soal matematika

d. Pengalaman menerapkan dalam soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

Nilai dan kriteria

Nilai	Kriteria
1	Ttidak memuat satupun komponen
2	Memuat satu komponen
3	Memuat dua komponen
4	Memuat tiga komponen
5	Memuat empat komponen

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

5. Kejelasan perumusan tujuan pembelajaran

1) Perumusan tujuan pembelajaran memperhatikan empat syarat, yaitu:

a. kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar,

b. menunjukkan proses dan alat yang digunakan untuk pencapaian tujuan

c. kejelasan rumusan (tidak menimbulkan tafsiran ganda),

d. menunjukkan hasil belajar yang terukur (tingkah laku yang dapat diukur).

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak memuat satu syarat pun
2	Memuat satu syarat
3	Memuat dua syarat
4	Memuat tiga syarat
5	Memuat semua syarat

2) Cakupan tujuan meliputi:

a. mewakili semua cakupan meteri yang dipelajari,

b. menunjukkan adanya aktivitas mengkonstruksi pengetahuan,

c. menunjukkan adanya aktivitas mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh dalam penyelesaian soal,

d. menunjukkan adanya aktivitas untuk menanamkan nilai karakter tanggung jawab.

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak memuat satu syarat pun
2	Memuat satu syarat
3	Memuat dua syarat
4	Memuat tiga syarat
5	Memuat semua syarat

6. Perencanaan Pengelolaan Kelas

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

1) Penentuan alokasi penggunaan waktu pembelajaran.

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	tidak mencantumkan alokasi waktu
2	mencantumkan alokasi waktu tapi tidak proporsional dengan banyaknya indikator
3	mencantumkan alokasi waktu dan proporsional dengan banyaknya indikator tetapi tidak rinci
4	mencantumkan alokasi waktu yang proposional namun kurang rinci
5	mencantumkan alokasi waktu yang proposional dan rinci

2) Penentuan cara mengorganisir peserta didik.

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif untuk mengonstruksi pengetahuan
2	Direncanakan bagi peserta didik berpartisipasi secara aktif dalam mengonstruksi pengetahuan dengan menggunakan media tetapi hanya beberapa peserta didik
3	Direncanakan bagi peserta didik berpartisipasi secara aktif dalam mengonstruksi pengetahuan dengan menggunakan media pembelajaran
4	Direncanakan bagi sebagian besar peserta didik berpartisipasi secara aktif dalam mengonstruksi pengetahuan dengan menggunakan media pembelajaran
5	Direncanakan bagi setiap peserta didik berpartisipasi secara aktif dalam mengonstruksi pengetahuan dengan menggunakan media pembelajaran.

7. ***Perencanaan Penggunaan Media Pembelajaran sebagai Sumber Belajar***

1) Penggunaan sumber belajar

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak direncanakan penggunaan buku sumber belajar
2	Direncanakan hanya menggunakan email
3	Direncanakan hanya menggunakan buku siswa
4	Direncanakan menggunakan buku siswa dan LKS
5	Direncanakan menggunakan buku siswa, LKS dan email

2) Penggunaan media pembelajaran

Nilai dan Kriteria

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Nilai	Kriteria
1	Tidak direncanakan penggunaan media pembelajaran
2	Direncanakan hanya menggunakan LCD
3	Direncanakan hanya menggunakan LKS
4	Direncanakan hanya menggunakan Alat peraga
5	Direncanakan menggunakan LKS, alat peraga dan LCD projektor

3) Kriteria pemilihan media pembelajaran

Media pembelajaran yang pergunakan memenuhi syarat-syarat:

a. Memudahkan dalam menerima materi

b. Mendukung untuk presentasi hasil kerja siswa

c. Mendukung untuk menayangkan email siswa

d. Mendukung untuk mendonstrasikan TIK (Microsoft word dan excel)

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak memuat syarat
2	Memuat satu syarat
3	Memuat dua syarat
4	Memuat tiga syarat
5	Memuat empat syarat

8. Perencanaan penggunaan model/metode/pendekatan pembelajaran

1) Pemilihan model memenuhi syarat:

a) Mengarahkan siswa belajar secara aktif

b) Memfasilitasi terjadinya proses kreatif

c) Mengarahkan untuk bekerja secara bertanggung jawab

d) Memungkinkan siswa untuk bekerja memecahkan masalah

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak memenuhi satu syarat pun
2	Memenuhi satu syarat

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

3	Memenuhi dua syarat
4	Memenuhi tiga syarat
5	Memenuhi keempat syarat

2) Pemilihan pendekatan memenuhi syarat:

a. Mengarahkan siswa bekerja kelompok membangun pengetahuannya

b. Memungkinkan terjadinya proses kreatif

c. Mengarahkan untuk bekerja secara bertanggung jawab

d. Memungkinkan siswa untuk bekerja memecahkan masalah

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak memenuhi satu syarat pun
2	Memenuhi satu syarat
3	Memenuhi dua syarat
4	Memenuhi tiga syarat
5	Memenuhi keempat syarat

9. Perencanaan skenario pembelajaran

1) Perencanaan kegiatan pendahuluan, tahap

a) Tahap persiapan pembelajaran

Tahap persiapan pembelajaran meliputi kegiatan:

a. Meminta siswa berdo'a

b. Meminta siswa mempersiapkan buku dan alat pembelajaran

c. Mengatur tempat duduk

d. Mengabsen kehadiran siswa

e. Mengatur kebersihan dan kesiapan sarana lainnya

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak memenuhi satu kegiatan pun
2	Memenuhi satu kegiatan
3	Memenuhi dua kegiatan
4	Memenuhi tiga kegiatan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

5	Memenuhi lebih dari tiga kegiatan

e. Tahap apersepsi dan motivasi

Tahap apersepsi dan mitivasi meliputi kegiatan

a. mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari;

b. menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai;

c. menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.

d. menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak memenuhi satu kegiatan pun
2	Memenuhi satu kegiatan
3	Memenuhi dua kegiatan
4	Memenuhi tiga kegiatan
5	Memenuhi empat kegiatan

e. Perencanaan kegiatan inti

a) Macam kegiatan eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:

a. melibatkan peserta didik mencari informasi yang luas dan mendalam tentang topik segitiga baik sifat, keliling maupun luasnya dan belajar dari aneka sumber termasuk web blog maupun web lainnya;

b. menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain;

c. memfasilitasi terjadinya interaksi antar peserta didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya termasul web blog maupun web lainnya;

d. melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak memenuhi satu kegiatan pun
2	Memenuhi satu kegiatan eksplorasi
3	Memenuhi dua kegiatan eksplorasi
4	Memenuhi tiga kegiatan eksplorasi
5	Memenuhi empat kegiatan eksplorasi

b) Macam kegiatan elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi meliputi:

a. membiasakan peserta didik membaca dan menulis yang beragam melalui tugas-tugas tertentu,
b. memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis;
c. memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut;
d. memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran kooperatif dan kolaboratif;

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak memenuhi satu kegiatan pun
2	Memenuhi satu kegiatan elaborasi
3	Memenuhi dua kegiatan elaborasi
4	Memenuhi tiga kegiatan elaborasi
5	Memenuhi empat kegiatan elaborasi

c) Macam kegiatan Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

a) memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik,
b) memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi peserta didik melalui berbagai sumber,

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

c) memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan,

d) memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang bermakna dalam mencapai kompetensi dasar.

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak memenuhi satu kegiatan pun
2	Memenuhi satu kegiatan konfirmasi
3	Memenuhi dua kegiatan konfirmasi
4	Memenuhi tiga kegiatan konfirmasi
5	Memenuhi empat kegiatan konfirmasi

3) Perencanaan kegiatan penutup.

a) Membuat rangkuman

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Dibiarkan karena waktu habis
2	Tidak diarahkan untuk membuat rangkuman
3	Rangkuman dibuat oleh guru, siswa hanya mencatat
4	Rangkuman dibuat oleh siswa sendiri
5	Rangkuman dibuat oleh siswa atas bimbingan guru

c) Umpan balik, penugasan dan rencana pertemuan berikutnya

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Dibiarkan karena waktu habis
2	Tidak diarahkan untuk salah satu kegiatan tersebut
3	Hanya dilakukan umpan balik
4	Dilakukan dua hal dari tiga hal tersebut
5	Dilakukan ketiga hal yaitu umpan balik, penugasan dan rencana pertemuan berikutnya

d) Melakukan refleksi

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Dibiarkan karena waktu habis
2	Tidak diarahkan untuk melakukan refleksi
3	Refleksi dilakukan hanya oleh guru
4	Guru menyuruh siswa melakukan refleksi
5	Guru memandu siswa melakukan refleksi dengan tanya

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	jawab

10. Perencanaan pengembangan nilai karakter

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak direncanakan penanaman nilai karakter
2	Secara implisit direncanakan penanaman nilai karakter
3	Secara jelas (tertulis) direncanakan penanaman nilai karakter
4	Direncanakan penanaman nilai karakter namun kurang sesuai dengan karakteristik materi pelajaran
5	Direncanakan penanaman nilai karakter yang sesuai dengan karakteristik materi pelajaran

11. Perencanaan Penilaian Pembelajaran

1) Tehnik atau bentuk penilaian

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak direncanakan tehnik penilaian
2	Direncanakan hanya tehnik non tes
3	Direncanakan satu macam tehnik tes
4	Direncanakan dua macam
5	Direncanakan lebih dari dua macam teknik penilaian

2) Bentuk instrumen penilaian

3) Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak direncanakan bentuk instrumen
2	Direncanakan secara implisit satu macam bentuk instrumen
3	Direncanakan hanya satu macam bentuk instrumen
4	Direncanakan dua macam bentuk instrumen
5	Direncanakan lebuh dari dua macam bentuk instrumen

12. Bahasa yang Digunakan dalam RPP

Pengembangan teks memenuhi empat syarat :

a. dapat dibaca dengan cepat:

b. mudah dimengerti;

c. mudah dipahami:

d. mudah diingat.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Nilai dan kriteria

Nilai	Kriteria
1	Tidak memenuhi salah satu dari syarat a sampai dengan d
2	Memenuhi satu syarat
3	Memenuhi dua syarat
4	Memenuhi tiga syarat
5	Memenuhi empat syarat

3) Kejelasan informasi yang dikembangkan pada RPP

Nilai dan Kriteria

Nilai	Kriteria
1	Kejelasan informasi ≤ 25%
2	Kejelasan informasi ≤ 50%
3	Kejelasan informasi ≤ 65%
4	Kejelasan informasi ≤ 85%
5	Kejelasan informasi ≥ 86%

3) Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar

Bahasa yang digunakan memenuhi empat syarat:

a. kata-kata yang digunakan baku sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan);

b. struktur kalimat memenuhi SPOK (Subjek, Predikat, Objek, Keterangan);

c. struktur kalimat memenuhi tata bahasa yang benar.

d. tanda baca sesuai dengan EYD

Nilai dan Indikator

Nilai	Indikator
1	Tidak memenuhi salah satu dari syarat a sampai dengan c
2	Memenuhi satu syarat
3	Memenuhi dua syarat
4	Memenuhi tiga syarat
5	Memenuhi empat syarat

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

LEMBAR VALIDASI BUKU SISWA

A. TUJUAN

Lembar validasi Buku Siswa ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas buku siswa yang akan digunakan dalam penelitian pengembangan pembelajaran model PBL pendekatan saintifik

B. KOMPONEN-KOMPONEN VALIDASI BUKU SISWA

Untuk meningkatkan hasil pembelajaran maka instrumen-instrumen pembelajaran divalidasi, diantaranya validasi terhadap buku siswa. Komponen-komponen validasi buku siswa dijabarkan dalam beberapa indikator dan selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen-komponen indikator validasi buku siswa ditunjukkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Komponen-komponen indikator validasi buku siswa

No	Aspek yang Dinilai
1	Kesesuaian buku siswa dengan indikator hasil belajar
2	Sistematika yang digunakan dalam buku siswa
3	Kelengkapan urutan cara kerja
4	Kebenaran konsep
5	Kesesuaian dengan penemuan konsep
6	Peningkatan kemampuan pemecahan masalah
7	Keterkaitan dengan pembelajaran model PBL pendekatan saintifik
8	Kejelasan gambar
9	Keterbacaan bahasa dan kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

C. BENTUK INSTRUMEN

Bentuk instrumen validasi buku siswa ini menggunakan skala penilaian. Masing-masing butir pernyataan memiliki 5 pilihan (option) jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan buku siswa untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan.

D. IDENTITAS MATERI PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran	:	Matematika
Satuan Pendidikan	:	SMA
Kelas/ Semester	:	XI/ 1
Materi Pokok	:	Barisan dan Deret
Model Pembelajaran	:	PBL Pendekatan Saintifik

E. PETUNJUK PENGISIAN VALIDASI

1. Mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk memberikan penilaian buku siswa yang telah saya susun.
2. Berilah penilaian se-obyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas buku siswa yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Mohon Bapak/ Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5).
4. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah jelas dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
5. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
6. Atas kesedian Bapak/ Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

F. PENILAIAN BUKU SISWA BERDASARKAN INDIKATORNYA

1. Kesesuaian tujuan buku siswa dengan indikator hasil belajar

1 — 2 — 3 — 4 — 5

1	5
Tujuan buku siswa dan indikator hasil belajar tidak sesuai	Tujuan buku siswa dan indikator hasil belajar sesuai

2. Sitematika yang digunakan dalam buku siswa

1 — 2 — 3 — 4 — 5

1	5
Penulisan buku siswa tidak sistematika	Penulisan buku siswa sistematis dengan baik

3. Kelengkapan urutan cara kerja

1 — 2 — 3 — 4 — 5

1	5
Kelengkapan urutan cara kerja dalam buku siswa tidak baik	Kelengkapan urutan cara kerja dalam buku siswa baik

4. Kebenaran konsep

1 — 2 — 3 — 4 — 5

1	5
Kebenaran konsep tidak jelas	Kebenaran konsep jelas

5. Kesesuaian dengan penemuan konsep

1 — 2 — 3 — 4 — 5

1	5
Buku yang dikembangkan tidak sesuai untuk penemuan konsep	Buku yang dikembangkan sesuai untuk penemuan konsep

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

6. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa

1	2	3	4	5
Penggunaan buku siswa tidak dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah				Penggunaan buku siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

7. Keterkaitan dengan pembelajaran model PBL pendekatan saintifik

1	2	3	4	5
Tidak adanya Keterkaitan dengan pembelajaran model PBL pendekatan saintifik				Adanya Keterkaitan dengan pembelajaran model PBL pendekatan saintifik

8. Kejelasan gambar

1	2	3	4	5
Gambar yang digunakan tidak jelas				Gambar yang digunakan jelas

9. Kejelasan tulisan dan kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

1	2	3	4	5
Bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami dan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

G. INDIKATOR

Skor	Nilai	Simpulan
$1{,}00 \leq x < 1{,}80$	1. Tidak Baik	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
$1{,}80 \leq x < 2{,}60$	2. Kurang Baik	Dapat digunakan tetapi sangat banyak memerlukan revisi, dan masih perlu sedikit konsultasi
$2{,}60 \leq x < 3{,}40$	3. Cukup	Dapat digunakan tetapi perlu banyak revisi
$3{,}40 \leq x < 4{,}20$	4. Baik	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$4{,}20 \leq x \leq 5{,}00$	5. Sangat Baik	Dapat digunakan tanpa revisi

H. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

I. KESIMPULAN

Setelah mengisi tabel penilaian, dimohon Bapak/ Ibu melingkari huruf di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/ Ibu.

Buku Siswa ini :

1 : Tidak baik, sehingga belum dapat dipakai, masih memerlukan konsultasi.
2 : Kurang baik, dapat dipakai tetapi sangat banyak memerlukan revisi dan masih perlu sedikit konsultasi.
3 : Cukup, dapat dipakai tetapi perlu banyak revisi.
4 : Baik, sehingga dapat dipakai tetapi dengan sedikit revisi.
5 : Sangat baik, sehingga dapat dipakai tanpa revisi.

Salem, ...2014
Validator,

.....
NIP. .....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

LEMBAR PENILAIAN VALIDATOR TERHADAP LKS

Mata Pelajaran	: Matemasaintifika
Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Atas (SMA)
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Barisan dan Deret
Model Pembelajaran	: PBL

A. PETUNJUK PENGISIAN VALIDASI

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian LKS yang telah saya susun.
2. Berilah penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas LKS yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Mohon Bapak/Ibu memberi nlai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5).
4. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah jelas dideskripsikan. Untuk option 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
5. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
6. Atas kesedian Ibu/Bapak, saya ucapkan banyak terimakasih.

B. PENILAIAN LKS BERDASARKAN INDIKATOR-INDIKATOR

1. Kesesuaian tujuan LKS dengan indikator hasil belajar

1	2	3	4	5
Tujuan LKS dan indikator hasil belajar tidak sesuai				Tujuan LKS dan indikator hasil belajar sesuai

2. Sitemasaintifika yang digunakan dalam LKS

1	2	3	4	5
Penulisan LKS tidak sistemasaintifika				Penulisan LKS sistematis dengan baik

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

3. Kelengkapan urutan cara kerja

1	2	3	4	5
Kelengkapan urutan cara kerja dalam LKS tidak baik				Kelengkapan urutan cara kerja dalam LKS baik

4. Kebenaran konsep

1	2	3	4	5
Kebenaran konsep tidak jelas				Kebenaran konsep jelas

5. Kesesuaian dengan penemuan konsep

1	2	3	4	5
Buku yang dikembangkan tidak sesuai untuk penemuan konsep				Buku yang dikembangkan sesuai untuk penemuan konsep

6. Peningkatan kemampuan memecahkan masalah siswa

1	2	3	4	5
Penggunaan buku siswa tidak dapat meningkatkan aaaakemampuan memecahkan masalah siswa				Penggunaan buku siswa dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa

7. Keterkaitan dengan pembelajaran model *pbl* berbasis SAINTIFIK

1	2	3	4	5
Tidak adanya Keterkaitan dengan pembelajaran model *pbl* berbasis SAINTIFIK				Adanya Keterkaitan dengan pembelajaran model *pbl* berbasis SAINTIFIK

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

8. Kejelasan gambar

1	2	3	4	5
Gambar yang digunakan tidak jelas				Gambar yang digunakan tidak jelas

9. Keterbacaan bahasa dan kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

1	2	3	4	5
Bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami dan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar

C. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Salem, ...2014

Validator,

.....

NIP. .....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

LEMBAR VALIDASI
SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

A. TUJUAN

Lembar validasi soal tes kemampuan pemecahan masalah ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas soal tes kemampuan pemecahan masalahyang akan digunakan dalam penelitian pengembangan dengan Model Pembelajaran *PBL* dengan pendekatan *Saintifik*.

B. KOMPONEN-KOMPONEN VALIDASI SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Untuk meningkatkan hasil pembelajaran maka instrumen-instrumen pembelajaran divalidasi, diantaranya validasi terhadap soal tes kemampuan pemecahan masalah. Komponen-komponen validasi soal tes kemampuan pemecahan masalah dijabarkan dalam beberapa indikator, dan selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen-komponen indikator validasi soal tes kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Komponen-komponen indikator validasi soal tes kemampuan pemecahan masalah

NO.	Aspek yang Dinilai
1	Pedoman menjawab atau mengisi instrument jelas
2	Kesesuaian soal dengan indicator hasil belajar
3	Mengandung pola berpikir pemecahan maasalah
4	Bahasa yang digunakan komunikatif
5	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia
6	Kejelasan perintah pada setiap soal
7	Format instrument menarik
8	Jumlah butir pertanyaan sudah tepat
9	Makna kalimat pertan yang sudah tepat
10	Pertanyaan dalam bentuk soal pemecahan masalah

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

C. BENTUK INSTRUMEN

Bentuk instrumen validasi soal tes kemampuan pemecahan masalahini menggunakan skala penilaian. Masing-masing butir pernyataan memiliki 5 pilihan (option) jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan soal tes kemampuan pemecahan masalah untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan.

D. PETUNJUK PENGISIAN VALIDASI

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal tes kemampuan pemecahan masalahyang telah saya susun.
2. Berilah penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas soal tes kemampuan pemecahan masalahyang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5).
4. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah jelas diskripsikan. Untuk option 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
5. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
6. AtaskesedianIbu/Bapak, saya ucapkan banyak terimakasih.

E. PENILAIAN SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH BERDASARKAN INDIKATOR-INDIKATOR

1. Pedoman menjawab atau mengisi instrument jelas

Deskriptor:

a. Terdapat petunjuk menjawab tes.
b. Petunjuk menjawab sesuai dengan tes.
c. Petunjuk pengisian tes mudah dipahami

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

1	2	3	4	5
Tidak sesuai dengan Pedoman menjawab ataumengisi instrumentidakjelas				Sesuai pedoman menjawab atau mengisi instrument jelas

Komentar dan saran perbaikan:

.....

.....

.....

2. **Kesesuaiansoaldenganindikatorhasilbelajar**

Deskriptor:

a. Terdapat keterkaitan antara tujuan soal TKPM dengan indicator hasil belajar.
b. Soal TKPM sesuai dengan indicator keterampilan pemecahan masalah.
c. Soal TKPM sesuai dengan indicator kemampuan pemecahan masala.
d. Soal TKPM sesuai dengan indicator keaktifan.

1	2	3	4	5
Tidak adanya kesesuaian Soal dengan indicator hasil belajar				Adanya kesesuaian soal dengan indicator hasil belajar

Komentar dan saran perbaikan:

.....

.....

.....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

3. Mengandung pola berpikir pemecahan masalah

Deskriptor:

a. Memuatsoal yang membuat siswa mengekspresikan ide matematika
b. Memuatsoal yang menginterpretasikan ide-ide matematika
c. Memuatsoal yang menggambarkan hubungan-hubungandan model-model situasi dalam matematika.
d. Memuatsoal yang membuat siswa tahu bahwa matematika dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari.
e. Memuatsoal yang menerapkan matematika dalam menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari.

1	2	3	4	5
Tidak memuat soal pemecahan masalah				Memuat soal pemecahan masalah

Komentar dan saran perbaikan:

.....

.....

.....

4. Bahasa yang digunakan komunikatif

Deskriptor:

a. Kalimat mempunyai arti yang jelas
b. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami.

1	2	3	4	5
Bahasa yang digunakan tidak komunikatif				Bahasa yang digunakan komunikatif

Komentar dan saran perbaikan:

.....

.....

.....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

5. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia

Deskriptor:

a. Menggunakan kosa kata yang sesuai.
b. Penggunaan kata penghubung yang tepat.
c. Struktur kalimat yang sistematis.
d. Kalimat ditafsirkan secara tunggal
e. Penggunaan tanda baca dan ejaan sesuai kaidah.

1	2	3	4	5
Tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indouesia yang baik dan benar				Sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar

Komentar dan saran perbaikan:

.....

.....

.....

6. Kejelasan perintah pada setiap soal

Deskriptor:

a. Terdapat perintah pada setiapsoal.
b. Perintah soal sesuai dengan tes.
c. Menggunakan kalimat perintah yang mudah dipahami.

1	2	3	4	5
Perintah pada setiap soaltidak jelas				Perintah pada setiap soal jelas

Komentar dan saran perbaikan:

.....

.....

.....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

7. **Format instrument menarik**

Deskriptor:

a. Tata letaksoal menarik.
b. Menggunakan warna yang menarik.
c. Menggunakan huruf yang menarik.
d. Menggunakan ukuran huruf dengan tepat.
e. Menggunakan gambar yang menarik yang sesuai dengan konsep.

1	2	3	4	5
Format instrument tidak menarik				Format instrument menarik

Komentar dan saran perbaikan:

.....

.....

.....

8. **Jumlah butirpertanyaan sudah tepat**

Deskriptor:

a. Memuat seluruh indicator kemampuan pemecahan masalah
b. Jumlah pertanyaan/pernyataan antar indicator mempunyai proporsi yang seimbang.

1	2	3	4	5
Jumlah butir pertanyaan tidak tepat				Jumlah butir pertanyaan sudah tepat

Komentar dan saran perbaikan:

.....

.....

.....

9. **Makna kalimat pertanyaan sudah tepat**

Deskriptor:

a. Soalsesuai dengan indicator kemampuan pemecahan masalah.
b. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami.
c. Kalimat hanya mempunyai satu arti.
d. Kalimat pertanyaan sesuai dengan pertanyaan yang dimaksud.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

1	2	3	4	5
Makna kalimat pertanyaan tidak tepat				Makna kalimat pertanyaan sudah tepat

Komentar dan saran perbaikan:

.....

.....

.....

10. Pertanyaan dalam bentuk soal pemecahan masalah

Deskriptor:

a. Soal tes dapat membuat siswa mengekspresikan ide matematika
b. Soal tes dapat membuat siswa menginterpretasikan ide-ide matematika.
c. Soal tes dapat membuat siswa menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi dalam matematika.
d. Soaltesdapatmembuatsiswatahubahwamatematikadapatdigunakanuntukmenyelesaikanpersoalandalamkehidupansehari-hari.
e. Soaltesdapatmembuatsiswamenerapkanmatematikadalammenyelesaikanpersoalandalamkehidupansehari-hari.

1	2	3	4	5
Pertanyaan tidak dalam bentuk soal pemecahan masalah				Pertanyaan dalam bentuk soal pemecahan masalah

Komentar dan saran perbaikan:

.....

.....

.....

F. SKALA PENILAIAN:

Skor Total (n)	Nilai	Hasil (√)
$1{,}00 \leq n \leq 2{,}00$	Tidak baik	.....
$2{,}00 < n \leq 3{,}00$	Kurangbaik	.....
$3{,}00 < n \leq 4{,}00$	Baik	.....
$4{,}00 < n \leq 5{,}00$	Sangat baik	.....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Kesimpulan terhadap validasi soal tes kemampuan pemecahan masalah:

☐ Dapat digunakan tanpa revisi

☐ Dapat digunakan dengansedikit revisi

☐ Dapat digunakan dengan banyakrevisi

☐ Tidak dapat digunakan

G. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

Salem, September 2014

Validator,

.....

NIP. .....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

SILABUS

Nama Sekolah : SMAN 1 Salem

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI / 1

Alokasi Waktu : 10 x 45 Menit

Materi Pokok : Barisan dan Deret

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar

3.8 Memprediksi pola barisan dan deret aitmatika dan geometri atau barisan lainnya melalui pengamatan dan memberikan alasannya

3.9 Mendeskripsikan konsep barisan dan deret tak hingga sebagai fungsi daerah asal himpunan bilangan asli

4.5 Menyajikan hasil menemukan pola barisan dan deret dan penerapannya, dalam penyelesaian masalah sederhana.

4.6 Menerapkan konsep barisan dan deret tak hingga dalam penyelesaian masalah sederhana.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator			Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Pencapaian Kompetensi	Ketrampilan Pemecahan Masalah	Karakter Tanggung jawab			
Pola Bilangan	Pendahuluan 1. Memimpin doa (*Meminta seorang siswa untuk memimpin doa*) 2. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku siswa. 3. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami pola barisan bilangan dan memberikan gambaran tentang aplikasi barisan bilangan dalam kehidupan sehari-hari. 4. Sebagai apersepsi untuk mendorong *rasa tanggung jawab*, siswa diajak memecahkan masalah mengenai bagaimana mendapatkan pola barisan bilangan . 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai .	1.Menjelaskan pengertian pola-pola barisan bilangan 2. Memprediksi pola barisan bilangan melalui pengamatan dan memberikan alasannya.	Terlampir	1.Tanggung jawab mengerjakan tugas individu dengan baik 2.Tanggung jawab menerima resiko dari tindakan yang dilakukan 3. Tanggung jawab dalam berjanji 4. Tanggung jawab melaksanakan perintah 5. Tanggung jawab mengajukan pertanyaan 6. Tanggung jawab membuat rangkuman 7. Tanggung jawab mengungkap permasalahan yang diperoleh dari tugas rumah 8. Tanggung jawab memberi tanggapan pertanyaan akan tugas rumah 9. Tanggung jawab menjawab pertanyaan/ masalah	Tetangga Beni mempunyai tiga anak yang umurnya membentuk barisan aritmetika. Lima tahun yang lalu, umur anak tertua sama dengan empat kali umur anak termuda. Umur Beni sekarang adalah jumlah umur ketiga anak itu. Separuh umur Beni sekarang sama dengan jumlah umur ketiga anak lima tahun yang lalu. Berapa umur Beni dan ketiga anak itu?	2x45'	-. Buku matematika SMA -.Buku referensi -.Internet
1. Rumus barisan aritmatika 2. Suku ke-n barisan aritmetik	Kegiatan Inti : Fase1: **Orientasi siswa pada masalah:** (a) Guru mengajukan masalah 1 yang tertera pada LKS (b) Guru meminta siswa mengamati (membaca) dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.	1.Menentukan pola barisan aritmatika 2.Menentukan suku ke-n suatu barisan aritmatika			Bayu berhasil lulus ujian SMPTN. Sebagai mahasiswa, mulai 1 Januari 2008 ia menerima uang saku sebesar Rp.500.000,00 untuk satu triwulan. Uang saku ini diberikan setiap permulaan triwulan. Untuk setiap triwulan berikutnya uang saku yang diterimanya dinaikkan sebesar Rp.25.000. Berapa besar uang saku yang akan diterima si Bayu pada awal tahun 2011?	2x45'	-. Buku matematika SMA -.Buku referensi -.Internet

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Deret aritmetika	(c)Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. (d)Guru meminta siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri. **Fase 2: Mengorganisasikan siswa belajar** (a)Guru meminta siswa membentuk kelompok heterogen (dari sisi kemampuan, gender, budaya, maupun agama) sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh guru. (b)Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. (c) Guru memberi bantuan berkaitan kesulitan	1..Menghitung jumlah n suku deret aritmetika		10. Tanggung jawab diskusi kesesuaian dengan topik 11. Tanggung jawab terlibat dalam diskusi 12. Tanggung jawab mempresentasikan hasil 13. Tanggung jawab mengerjakan soal latihan 14. Tanggung jawab dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah 15. Tanggung jawab dalam membantu dan menerima bantuan 16. Tanggung jawab mengikuti evaluasi 17. Tanggung jawab siap menerima tugas yang akan datang	Seorang ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan barisan aritmetika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah. Berapa banyak permen yang diterima oleh anak terkecil?	2x45'	
Barisan dan deret geometri		1.Menentukan suku ke-n suatu barisan geometri 2. Menghitung jumlah n suku deret geometri			Seutas tali dibagi menjadi 6 bagian dengan ukuran panjang membentuk deret geometri; jika bagian yang paling pendek 3 cm dan yang terpanjang 96 cm, tentukanlah ukuran panjang tali tersebut.	2x45'	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Deret geometri tak hingga	yang dialami siswa secara individu, kelompok, atau klasikal. (d) Meminta siswa bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah (e) Mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok	1.Menentukan rumus jumlah n suku tak hingga deret geometri 2. Menghitung jumlah n suku tak hingga deret geometri			Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 1 meter. Setiap kali sesudah jatuh mengenai lantai, bola itu dipantulkan lagi dan mencapai ketinggian $3/4$ dari tinggi sebelumnya. Tentukan panjang seluruh jalan yang dilalui bola itu sampai berhenti.	2x45'	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

	Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (a)Meminta siswa melihat hubunganhubungan berdasarkan informasi/data terkait . (b)Gurumeminta siswa mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan pola barisan bilangan.. **Fase4:Mengembangkan dan menyajikan hasil karya** (a) Guru meminta siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis. (b) Guru berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun laporan hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan. (c) Guru meminta siswa menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan di depan kelas. **Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.** (a) Guru meminta semua kelompok bermusyawarah untuk menentukan satu kelompok yang mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya di depan kelas secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu.						

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

	(b) Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok penyaji untuk memberikan penjelasan tambahan dengan baik. (c) Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan. (d) Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar (e) Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu. Apabila ada lebih dari satu kelompok, maka guru meminta siswa bermusyawarah menentukan urutan penyajian. (f) Langkah (c), (d), dan (e) sebagai satu siklus dapat dilaksanakan lagi dan disesuaikan dengan waktu yang tersedia.. (g) Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.						

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Penutup	1. Siswa diminta menyimpulkan tentang bagaimana menentukan banyak ruang sampel dan kejadian. 2. Dengan bantuan presentasi komputer, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan disimpulkan mengenai cara menentukan pola bilangan. 3. Guru memberikan tugas PR beberapa soal mengenai penerapan rumus yang diperoleh. 4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.						

Mengetahui
Kepala Sekolah

Drs. H.M. Zaenal Alimin,. M.Pd.
NIP 19570218 198603 1 009

Salem,.....2014
Guru Mata Pelajaran,

Ujang Dirman, S.Pd.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA
Kelas/Semester : XI/1
Mata Pelajaran : Matematika
Topik : Barisan dan Deret
Waktu : 2 × 45 menit

A. Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

3.8 Memprediksi pola barisan dan deret aitmatika dan geometri atau barisan lainnya melalui pengamatan dan memberikan alasannya.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Memprediksi pola barisan bilangan melalui pengamatan dan memberikan alasannya.
2. Menyajikan hasil, menemukan pola barisan dan penerapannya dalam penyelesaian masalah sederhana.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran siswa dapat:

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

1. Memprediksi pola barisan bilangan melalui pengamatan dan memberikan alasannya.
2. Menyajikan hasil, menemukan pola barisan dan penerapannya dalam penyelesaian masalah sederhana.

E. Materi Pembelajaran

Pola bilangan

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Problem-Based Learning (PBL) pendekatan saintifik

G. Langkah - langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Memimpin doa (*Meminta seorang siswa untuk memimpin doa*) 2. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku siswa. 3. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami pola barisan bilangan dan memberikan gambaran tentang aplikasi barisan bilangan dalam kehidupan sehari-hari. 4. Sebagai apersepsi untuk mendorong *rasa tanggung jawab*, siswa diajak memecahkan masalah mengenai bagaimana mendapatkan pola barisan bilangan . 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memperluas pengertian pola barisan bilangan.	10 menit
Inti	**Fase 1: Orientasi siswa pada masalah:** a. Guru mengajukan masalah 1 yang tertera pada LKS b. Guru meminta siswa mengamati (membaca) dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan. c. Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. d. Guru meminta siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.	70 menit

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	Fase 2: Mengorganisasikan siswa belajar a. Guru meminta siswa membentuk kelompok heterogen (dari sisi kemampuan, gender, budaya, maupun agama) sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh guru. b. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. c. Guru memberi bantuan berkaitan kesulitan yang dialami siswa secara individu, kelompok, atau klasikal. d. Meminta siswa bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah. e. Mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok. **Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.** a. Meminta siswa melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait . b. Guru meminta siswa mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan pola barisan bilangan.. **Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya** a. Guru meminta siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis. b. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun laporan hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan. c. Guru meminta siswa menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan di depan kelas. **Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.** a. Guru meminta semua kelompok bermusyawarah untuk menentukan satu kelompok yang mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya di depan kelas secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu.	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	b. Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok penyaji untuk memberikan penjelasan tambahan dengan baik. c. Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan. d. Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar. e. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu. Apabila ada lebih dari satu kelompok, maka guru meminta siswa bermusyawarah menentukan urutan penyajian. f. Langkah (c), (d), dan (e) sebagai satu siklus dapat dilaksanakan lagi dan disesuaikan dengan waktu yang tersedia. 6. Selanjutnya, guru membuka cakrawala penerapan ide dari penyelesaian masalah tersebut untuk menemukan rumus (ide) umum untuk menentukan berbagai pola barisan bilangan, 7. Guru mendorong agar siswa secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah tersebut. 8. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya. 9. Salah satu kelompok diskusi (*tidak harus yang terbaik*) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan. 10. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok 11. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.	
Penutup	1. Siswa diminta menyimpulkan tentang bagaimana	10 enit

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

-	menentukan banyak ruang sampel dan kejadian. 2. Dengan bantuan presentasi komputer, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan disimpulkan mengenai cara menentukan pola bilangan. 3. Guru memberikan tugas PR beberapa soal mengenai penerapan rumus yang diperoleh. 4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.	

H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Laptop
2. LCD proyektor
3. LKS.

I. Sumber Belajar:

1. Buku matematika pegangan siswa kls XI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
2. Internet

J. Penilaian Hasil Belajar

1 Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis

2 Instrumen Penilaian :

No	Instrumen Soal	Penyelesaian	Skor
1.	Tetangga Beni mempunyai tiga anak yang umumya membentuk barisan aritmetika. Lima tahun yang lalu, umur anak tertua sama dengan empat kali umur anak termuda. Umur Beni sekarang adalah jumlah umur ketiga anak itu. Separuh umur Beni sekarang sama dengan jumlah umur ketiga anak lima tahun yang lalu. Berapa umur Beni dan ketiga anak itu?	1)Misal umur Beni adalah x dan umur tiga anak mulai dari anak tertua $p+b$, p, $p-b$.	2
		2)$x = (p+b) + (p) + (p-b) = 3p$	2
		3)Juga berlaku$(1/2)\ x = 3p - 15$	2
		4)$p+b-5 = 4(p-b-5) \Leftrightarrow 3p - 5b = 15$	3
		5)Dari penyelesaian 2) dan 3) diperoleh $p = 10$.	4
		6)Substitusi nilai p ke 4)	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

No	Instrumen Soal	Penyelesaian	Skor
		diperoleh $b = 3$	2
		7)Umur ketiga anak tersebut adalah : 13,10 dan 7	3
		8)Umur Beni : 30 th.	2

3. Prosedur penilaian :

Nilai = (jumlah total nilai = 20) x 5 = 100

Salem , Oktober 2014
Guru Mata Pelajaran

Ujang Dirman,S.Pd
NIP.196603151989011004

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA
Kelas/Semester : XI / 1
Mata Pelajaran : Matematika
Topik : Barisan dan Deret
Waktu : 2 × 45 menit

A. Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

4.5 Menyajikan hasil menemukan pola barisan dan deret dan penerapannya, dalam penyelesaian masalah sederhana.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan pola barisan aritmatika
2. Merumuskan suku ke-n suatu barisan aritmatika

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran siswa dapat:

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

1. Menentukan pola barisan aritmatika melalui pengamatan dan memberikan alasannya.
2. Menentukan suku ke-n suatu barisan aritmatika

E. Materi Pembelajaran

- Rumus barisan aritmatika
- Suku ke-n barisan aritmetika

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Problem-Based Learning (PBL) pendekatan saintifik

G. Langkah - langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Memimpin doa (*Meminta seorang siswa untuk memimpin doa*) 2. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku siswa. 3. Meminta siswa untuk menanyakan kesulitan mengenai materi sebelumnya dan /atau pekerjaan rumah 4. Meminta siswa untuk memberi tanggapan terhadap kesulitan yang muncul 5. Memberikan penguatan terhadap jawaban siswa atau menyelesaikan masalah tersebut, apabila tidak ada siswa yang memberikan jawaban yang benar.	10 menit
Inti	**Fase 1: Orientasi siswa pada masalah:** a. Guru mengajukan masalah 2 yang tertera pada Lembar Kegiatan Siswa (LKS) b. Guru meminta siswa mengamati (membaca) dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan. c. Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. d. Guru meminta siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri. **Fase 2: Mengorganisasikan siswa belajar** a. Guru meminta siswa membentuk kelompok heterogen	70 menit

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	(dari sisi kemampuan, gender, budaya, maupun agama) sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh guru. b. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisikan masalah dan langkah-langkah pemecahan serta meminta siswa berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah. c. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. d. Guru memberi bantuan berkaitan kesulitan yang dialami siswa secara individu, kelompok, atau klasikal. e. Meminta siswa bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah. f. Mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok. **Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.** a. Meminta siswa melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait membangun b. Guru meminta siswa mendiskusikan cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan aritmatika.dan menemukan rumus suku ke – n dari barisan aritmatika.. **Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya** a. Guru meminta siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis. b. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun laporan hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan. c. Guru meminta siswa menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan di depan kelas. **Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.** a. Guru meminta semua kelompok bermusyawarah untuk menentukan satu kelompok yang mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya di depan kelas	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu. b. Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok penyaji untuk memberikan penjelasan tambahan dengan baik. c. Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan. d. Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar. e. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu. Apabila ada lebih dari satu kelompok, maka guru meminta siswa bermusyawarah menentukan urutan penyajian. f. Langkah (c), (d), dan (e) sebagai satu siklus dapat dilaksanakan lagi dan disesuaikan dengan waktu yang tersedia. 1. Selanjutnya, guru membuka cakrawala penerapan ide dari penyelesaian masalah tersebut untuk menemukan rumus (ide) suku ke-n dari barisan aritmatika. 2. Guru mendorong agar siswa secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah tersebut. 3. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya. 4. Salah satu kelompok diskusi (*tidak harus yang terbaik*) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan. 5. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok 6. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.	
Penutup	1. Siswa diminta menyimpulkan tentang suku ke -n barisan aritmatika	10 enit

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	2. Dengan bantuan presentasi komputer, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan disimpulkan mengenai cara menentukan suku ke-n barisan aritmatika. 3. Guru memberikan tugas PR beberapa soal mengenai penerapan rumus yang diperoleh. 4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.	

H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Laptop
2. LCD proyektor
3. LKS.

I. Sumber Belajar:

1. Buku matematika pegangan siswa kls XI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
2. Internet

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
2. Instrumen Penilaian :

No	Instrumen soal	Penyelesaian	Skor
1.	Bayu berhasil lulus ujian SMPTN. Sebagai mahasiswa, mulai 1 Januari 2008 ia menerima uang saku sebesar Rp.500.000,00 untuk satu triwulan. Uang saku ini diberikan setiap permulaan triwulan. Untuk setiap triwulan berikutnya uang saku yang diterimanya dinaikkan sebesar Rp.25.000. Berapa besar uang saku yang akan diterima si Bayu pada awal tahun 2011?	Triwulan ke-1: $u_1 = a$ = Rp. 500.000,00 Triwulan ke-2: $u_2 = a + b$ = Rp. 525.000,00, dst Jadi b = 25.000. Pada awal tahun 2011 telah pakai kuliah selama 3 tahun atau 12 triwulan, berarti: $u_{12} = a + (12 - 1)b$ = 500.000 + (11 x 25.000)=775.000 Jadi besarnya uang	5 5 5

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

No	Instrumen soal	Penyelesaian	Skor
		yang akan diterima si Dadap pada awal tahun 2011 adalah Rp.775.000,00	5

3. Prosedur penilaian

Nilai = (jumlah total nilai = 20) x 5 = 100

Salem , Oktober 2014
Guru Mata Pelajaran

Ujang Dirman,S.Pd
NIP.196603151989011004

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA
Kelas/Semester : XI/1
Mata Pelajaran : Matematika
Topik : Barisan dan Deret
Waktu : 2 × 45 menit

A. Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

4.5 Menyajikan hasil menemukan pola barisan dan deret dan penerapannya, dalam penyelesaian masalah sederhana.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menemukan rumus deret aritmatika
2. Menghitung deret aritmatika

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran siswa dapat:

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

1. Menemukan rumus barisan aritmatika
2. Menghitung jumlah n suku deret aritmatika untuk penyelesaian masalah sederhana.

E. Materi :

- Deret aritmatika

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Problem-Based Learning (PBL) berbasis saintifik

G **Langkah -langkah Pembelajaran**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Meminta seorang siswa untuk memimpin doa 2. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku siswa. 2. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami deret aritmatika dan memberikan gambaran tentang aplikasi deret aritmatika dalam kehidupan sehari-hari. 3. Sebagai apersepsi untuk mendorong *rasa tanggung jawab*, siswa diajak memecahkan masalah mengenai bagaimana menemukan rumus dan menghitung deret aritmatika . 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memperluas pengertian deret aritmatika.	10 menit
Inti	**Fase 1: Orientasi siswa pada masalah:** a. Guru mengajukan masalah 3 yang tertera pada LKS . b. Guru meminta siswa mengamati (membaca) dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan. c. Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. d. Guru meminta siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri. **Fase 2: Mengorganisasikan siswa belajar** a. Guru meminta siswa membentuk kelompok	70 menit

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	heterogen (dari sisi kemampuan, gender, budaya, maupun agama) sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh guru. b. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. c. Guru memberi bantuan berkaitan kesulitan yang dialami siswa secara individu, kelompok, atau klasikal. d. Meminta siswa bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah. e. Mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok. **Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.** a. Meminta siswa melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait . b. Guru meminta siswa mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan rumus dan menghitung barisan aritmatika. **Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya** a. Guru meminta siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis. b. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun laporan hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan. c. Guru meminta siswa menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan di depan kelas. **Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.** a. Guru meminta semua kelompok bermusyawarah untuk menentukan satu kelompok yang mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya di depan kelas secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu. b. Guru memberi kesempatan kepada siswa dari	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	kelompok penyaji untuk memberikan penjelasan tambahan dengan baik. c. Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan. d. Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar. e. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu. Apabila ada lebih dari satu kelompok, maka guru meminta siswa bermusyawarah menentukan urutan penyajian. f. Langkah (c), (d), dan (e) sebagai satu siklus dapat dilaksanakan lagi dan disesuaikan dengan waktu yang tersedia. 6. Selanjutnya, guru membuka cakrawala penerapan ide dari penyelesaian masalah tersebut untuk menemukan rumus (ide) umum untuk menentukan rumus deret aritmatika, 7. Guru mendorong agar siswa secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah tersebut. 8. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya. 9. Salah satu kelompok diskusi (*tidak harus yang terbaik*) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan. 10. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok 11. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.	
Penutup	1. Siswa diminta menyimpulkan tentang bagaimana menentukan jumlah n suku dari barisan aritmatika.	10 enit

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	2. Dengan bantuan presentasi komputer, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan disimpulkan mengenai cara menentukan barisan dan deret geometri. 3. Guru memberikan tugas PR beberapa soal mengenai penerapan rumus yang diperoleh. 4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.	

H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

Alat/media :

1. Laptop
2. LCD proyektor
3. LKS.

I. Sumber Belajar:

1. Buku matematika pegangan siswa kls XI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
2. Internet

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Jenis Penilaian: pengamatan, tes tertulis
2. Instrumen Pemilaian:

No	Instrumen Soal	Penyelesaian	Skor
1.	Seorang ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut aturan barisan aritmetika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Banyak permen yang diterima anak kedua 11 buah dan anak keempat 19 buah. Berapa banyak permen yang diterima oleh anak terkecil?	Misal permen yang diterima 5 anak tersebut mulai dari anak tertua adalah: a,a+b,a+2b,a+3b dan a +4b a + b =11 .....(i) a + 3b=19.....(2) dari (i) dan (ii) diperoleh a = 7 dan b = 4 a= 7 dam b= 4	2 4

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

No	Instrumen Soal	Penyelesaian	Skor
		substitusi ke a + 4b,diperoleh 23	2
		jadi banyak permen yan diterima anak terkecil adalah 23	2

3 Prosedur penilaian

Nilai = (jumlah total nilai = 10) x 10 = 100

Salem , Oktober 2014
Guru Mata Pelajaran

Ujang Dirman,S.Pd
NIP.196603151989011004

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA
Kelas/Semester : XI/1
Mata Pelajaran : Matematika
Topik : Barisan dan Deret
Waktu : 2 × 45 menit

A. Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

3.9 Mendeskripsikan konsep barisan dan deret tak hingga sebagai fungsi daerah asal himpunan bilangan asli.

C. Pencapaian Indikator Kompetensi

1. Menentukan suku ke-n barisan geometri
2. Menentukan jumlah n suku pertama deret geometri

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran siswa dapat:

1. Menentukan suku ke-n jika barisannya diketahui

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

2. Menghitung jumlah n suku deret geometri

E Materi :

- Barisan dan Deret Geometri

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Problem-Based Learning (PBL) pendekatan saintifik

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Meminta seorang siswa untuk memimpin doa 2. Mengecek kebadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku siswa. 3. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami pola barisan geometri dan memberikan gambaran tentang aplikasi barisan geometri dalam kehidupan sehari-hari. 4. Sebagai apersepsi untuk mendorong *rasa tanggung jawab*, siswa diajak memecahkan masalah mengenai bagaimana mendapatkan suku ke-n dan deret geometri . 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memperluas pengertian pola barisan dan deret geometri.	10 menit
Inti	**Fase 1: Orientasi siswa pada masalah:** a. Guru mengajukan masalah 4 yang tertera pada LKS . b. Guru meminta siswa mengamati (membaca) dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan. c. Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. d. Guru meminta siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.	70 menit

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	Fase 2: Mengorganisasikan siswa belajar a. Guru meminta siswa membentuk kelompok heterogen (dari sisi kemampuan, gender, budaya, maupun agama) sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh guru. b. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. c. Guru memberi bantuan berkaitan kesulitan yang dialami siswa secara individu, kelompok, atau klasikal. d. Meminta siswa bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah. e. Mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok. **Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.** a. Meminta siswa melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait . b. Guru meminta siswa mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan pola barisan dan deret geometri. **Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya** a. Guru meminta siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis. b. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun laporan hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan. c. Guru meminta siswa menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan di depan kelas. **Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.**	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	a. Guru meminta semua kelompok bermusyawarah untuk menentukan satu kelompok yang mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya di depan kelas secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu. b. Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok penyaji untuk memberikan penjelasan tambahan dengan baik. c. Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan. d. Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar. e. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu. Apabila ada lebih dari satu kelompok, maka guru meminta siswa bermusyawarah menentukan urutan penyajian. f. Langkah (c), (d), dan (e) sebagai satu siklus dapat dilaksanakan lagi dan disesuaikan dengan waktu yang tersedia. 6. Selanjutnya, guru membuka cakrawala penerapan ide dari penyelesaian masalah tersebut untuk menemukan rumus (ide) umum untuk menentukan mencari rumus jumlah deret tak hingga (s_∞) 7. Guru mendorong agar siswa secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah tersebut. 8. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya. 9. Salah satu kelompok diskusi (*tidak harus yang terbaik*) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan. 10. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok 11. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.	
Penutup	1. Siswa diminta menyimpulkan tentang bagaimana menentukan suku ke-n dan jumlah n suku deret geometri . 2. Dengan bantuan presentasi komputer, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan disimpulkan mengenai cara menentukan suku ke-n dan jumlah n snku deret geometri 3. Guru memberikan tugas PR beberapa soal mengenai penerapan rumus yang diperoleh. 4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.	10 enit

H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

Alat /media :

1. Laptop
2. LCD proyektor
3. LKS.

I. Sumber Belajar:

1. Buku matematika pegangan siswa kls XI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
2. Internet

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Jenis Penilaian: pengamatan, tes tertulis
2. Instrumen Penilaian:

No	Instrumen soal	Penyelesaian	Skor
1.	Seutas tali dibagi menjadi 6 bagian dengan ukuran panjang membentuk deret	Di sini, U_n = 96, a = 3 dan n = 6	2

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

No	Instrumen soal	Penyelesaian	Skor
⇔	geometri; jika bagian yang paling pendek 3 cm dan yang terpanjang 96 cm, tentukanlah ukuran panjang tali tersebut.	Sehingga kita dapatkan $U_n = ar^{n-1}$ $96 = 3\ r^5$ $r^5 = 32$ $r = 2$ karena r > 1,maka berlaku $Jn = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $J_n = \frac{3(2^6 - 1)}{2 - 1}$ $J_n = \frac{3(64 - 1)}{1}$ $J_6 = 189$ Jadi ukuran panjang tali tersebut adalah 189 cm.	4 4

3. Prosedur penilaian

Nilai = (jumlah total nilai = 10) x 10 = 100

Salem , Oktober 2014
Guru Mata Pelajaran

Ujang Dirman,S.Pd
NIP.196603151989011004

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA
Kelas/Semester : XI/1
Mata Pelajaran : Matematika
Topik : Barisan dan Deret
Waktu : 2 × 45 menit

A. Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

4.6 Menerapkan konsep barisan dan deret tak hingga dalam penyelesaian masalah sedrehana.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menentukan suku ke-n barisan geometri
2. Menentukan jumlah n suku pertama deret geometri

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran siswa dapat:

1. Menentukan suku ke-n jika barisannya diketahui

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

2. Menghitung jumlah n suku deret geometri

E Materi :

- Barisan dan Deret Geometri

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Problem-Based Learning (PBL) pendekatan saintifik

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Meminta seorang siswa untuk memimpin doa 2. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku siswa. 3. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami pola barisan geometri dan memberikan gambaran tentang aplikasi barisan geometri dalam kehidupan sehari-hari. 4. Sebagai apersepsi untuk mendorong *rasa tanggung jawab*, siswa diajak memecahkan masalah mengenai bagaimana mendapatkan suku ke-n dan deret geometri . 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memperluas pengertian pola barisan dan deret geometri.	10 menit
Inti	**Fase 1: Orientasi siswa pada masalah:** a. Guru mengajukan masalah 4 yang tertera pada LKS . b. Guru meminta siswa mengamati (membaca) dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan. c. Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. d. Guru meminta siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri. **Fase 2: Mengorganisasikan siswa belajar**	70 menit

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	a. Guru meminta siswa membentuk kelompok heterogen (dari sisi kemampuan, gender, budaya, maupun agama) sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh guru. b. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. c. Guru memberi bantuan berkaitan kesulitan yang dialami siswa secara individu, kelompok, atau klasikal. d. Meminta siswa bekerja sama untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan secara cermat strategi pemecahan yang berguna untuk pemecahan masalah. e. Mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok. **Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.** a. Meminta siswa melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait . b. Guru meminta siswa mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan pola barisan dan deret geometri. **Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya** a. Guru meminta siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis. b. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun laporan hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan. c. Guru meminta siswa menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan di depan kelas. **Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.** a. Guru meminta semua kelompok bermusyawarah	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	untuk menentukan satu kelompok yang mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya di depan kelas secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu. b. Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok penyaji untuk memberikan penjelasan tambahan dengan baik. c. Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan. d. Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar. e. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji pertama untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu. Apabila ada lebih dari satu kelompok, maka guru meminta siswa bermusyawarah menentukan urutan penyajian. f. Langkah (c), (d), dan (e) sebagai satu siklus dapat dilaksanakan lagi dan disesuaikan dengan waktu yang tersedia. 6. Selanjutnya, guru membuka cakrawala penerapan ide dari penyelesaian masalah tersebut untuk menemukan rumus (ide) umum untuk menentukan mencari rumus jumlah deret tak hingga (s_∞) 7. Guru mendorong agar siswa secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah tersebut. 8. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya. 9. Salah satu kelompok diskusi (*tidak harus yang terbaik*) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	yang dipresentasikan. 10. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok 11. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.	
Penutup	1. Siswa diminta menyimpulkan tentang bagaimana menentukan suku ke-n dan jumlah n suku deret geometri . 2. Dengan bantuan presentasi komputer, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan disimpulkan mengenai cara menentukan suku ke-n dan jumlah n suku deret geometri 3. Guru memberikan tugas PR beberapa soal mengenai penerapan rumus yang diperoleh. 4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.	11 enit

H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

Alat /media :

1. Laptop
2. LCD proyektor
3. LKS.

I. Sumber Belajar:

1. Buku matematika pegangan siswa kls XI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
2. Internet

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Jenis Penilaian: pengamatan, tes tertulis
2. Instrumen Penilaian:

No	Instrumen soal	Penyelesaian	Skor
1.	Seutas tali dibagi menjadi 6 bagian dengan ukuran panjang membentuk deret geometri; jika bagian yang paling pendek	Di sini, U_n = 96, a = 3 dan n = 6 Sehingga kita	2

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

No	Instrumen soal	Penyelesaian	Skor
	3 cm dan yang terpanjang 96 cm, tentukanlah ukuran panjang tali tersebut.	dapatkan $U_n = ar^{n-1}$ $96 = 3\ r^5$ $r^5 = 32$ $r = 2$ karena r > 1,maka berlaku $Jn = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $J_n = \frac{3(2^6 - 1)}{2 - 1}$ $j_n = \frac{3(64 - 1)}{1}$ $J_6 = 189$ Jadi ukuran panjang tali tersebut adalah 189 cm.	4 4

3. Prosedur penilaian

Nilai = (jumlah total nilai = 10) x 10 = 100

Salem , Oktober 2014
Guru Mata Pelajaran

Ujang Dirman,S.Pd
NIP.196603151989011004

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Koleksi Perpustakaan Universiti Terbuka

BAHAN AJAR

Pembelajaran Barisan dan Deret Bilangan

Penulis:

Ujang Dirman

42779.pdf

42779.pdf

KATA PENGANTAR

Berkat rahmat Tuhan Yang Maha Esa, atas bimbingan-Nya penyusunan Buku Siswa dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu tiada kata yang patut diucapkan kecuali puji dan syukur kehadirat-Nya. Dengan segala kelebihan dan kekurangan yang ada, buku ini diharapkan bermanfaat dalam mendukung peningkatan kegiatan pembelajaran Matematika yang dapat berimplikasi positif terhadap peningkatan mutu pendidikan.

Sebagaimana pepatah mengatakan, tiada gading yang tak retak, demikian pula dengan paket fasilitasi ini walaupun telah melalui tahap identifikasi, penyusunan, penilaian, dan editing masih ada yang perlu disempurnakan. Oleh karena itu saran, kritik, dan masukan yang bersifat membangun demi peningkatan kebermaknaan buku ini, diterima dengan senang hati teriring ucapan terima kasih. Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kami sampaikan pula kepada semua pihak yang membantu mewujudkan buku ini, mudah-mudahan bermanfaat untuk pendidikan di masa depan.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

DAFTAR ISI

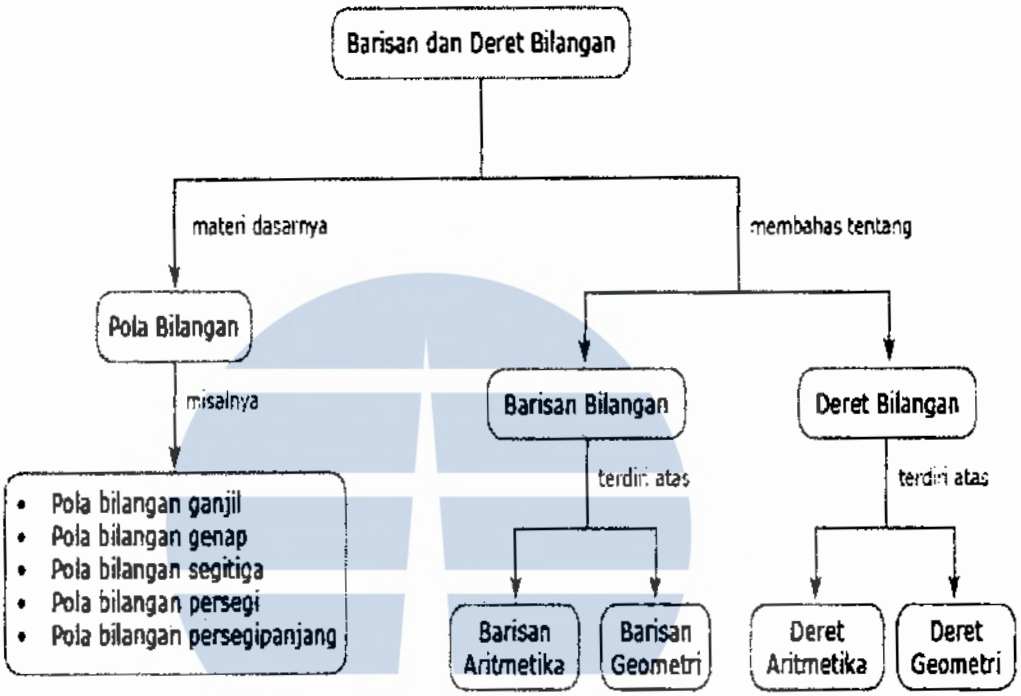
Halaman Judul.....205
Kata Pengantar.....206
Daftar Isi 207
Peta Konsep 208
BAB I BARISNA DAN DERET.....209
A. Pengertian Barisan.....209
B. Pengertian Dereet.....210
BAB II BARISAN DAN ARITMETIKA.....212
A. Barisan Aritmetika.....213
B. Deret Aritmetika.....214
BAB III BARISAN DAN DERET GEOMETRI.....220
A. Barisan Geometri.....220
B. Deret Geometri.....223
BABI V DERET GEOMETRI TAK HINGGA.....226

SUMBER 233

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Peta Konsep



Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

BAB I

BARISAN DAN DERET

Standar Kompetensi :

Menggunakan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar :

Menentukan suku ke-n barisan dan jumlah n suku deret aritmetika dan geometri..

Indikator :

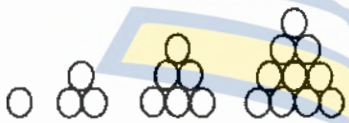
Menentukan suku ke-*n* suatu barisan bilangan.

Menentukan jumlah *n* suku pertama barisan bilangan.

A. Pengertian Barisan

Perhatikan gambar dan urutan bilangan di bawah,

- Banyak lingkaran pada pola di bawah.



1, 3, 6, 10, 15, ... (1)

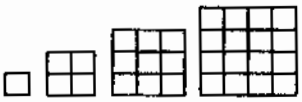
- Urutan bilangan pada kolom ke-3 kalender.

2, 9, 16, 23, 30 ..... (2)

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

- Banyak bujursangkar satuan pada urutan gambar berikut.



1, 4, 9, 16, ...(3)

Urutan bilangan-bilangan pada (1), (2) dan (3) masing-masing mempunyai aturan tertentu. Urutan bilangan yang mempunyai aturan tertentu disebut **barisan bilangan.** Setiap bilangan pembentuk barisan disebut **suku barisan**. Dalam barisan secara umum suku pertama dinyatakan dengan U_1, suku ke-2 dinyatakan dengan U_2, suku ke-3 dinyatakan dengan U_3 dan seterusnya sehingga suku ke-n dinyatakan dengan U_n. Sebagai contoh pada barisan (1), $U_1 = 1$, $U_2 = 3$, $U_3 = 6$, $U_4 = 10$, dan seterusnya.

B. Pengertian Deret

Barisan biasanya didefinisikan sebagai suatu fungsi yang mempunyai domain (daerah asal) bilangan asli. Pada barisan (1), fungsi untuk menyatakan suku ke-n barisan tersebut adalah $U_n = \frac{n(n+1)}{2}$ dengan $n \in \{1, 2, 3, 4, 5, \ldots\}$.

Misalkan kita mempunyai barisan bilangan U_1, U_2, U_3, ...,U_n dan S_n adalah jumlah dari suku – suku barisan itu maka

$$\boxed{S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \ldots + U_n}$$

S_n disebut dengan **deret bilangan**. Jadi,deret bilangan adalah jumlah suku – suku suatu barisan.

Contoh :

1. Diketahui barisan bilangan dengan rumus suku ke - *n* adalah $U_n = 4 + 2n - 3n^2$. Tentukan 3 suku pertama pada barisan tersebut!

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Jawab : Suku ke – n , Un = $4 + 2n - 3n^2$

Untuk n = 1, diperoleh $U_1 = 4 + 2.1 - 3\ (1)^2 = 4 + 2 - 3 = 3$

Untuk n = 2 ,diperoleh $U_2 = 4 + 2.2 - 3\ (2)^2 = 4 + 4 - 12 = -4$

Untuk n = 3, diperoleh $U_3 = 4 + 2.3 - 3\ (3)^2 = 4 + 6 - 27 = -17$

Jadi,tiga suku pertama barisan itu adalah $U_1 = 3$, $U_2 = -4$, $U_3 = -17$

2. Diketahui rumus suku ke – n barisan bilangan adalah $U_n = 3n + 1$. Tentukan jumlah tiga suku pertama pada barisan tersebut !

Jawab : Rumus suku ke- n adalah $U_n = 3n + 1$.

Suku pertama $U_1 = 3(1) + 1 = 4$

Suku kedua $U_2 = 3(2) + 1 = 7$

Suku ketiga $U_3 = 3(3) + 1 = 10$

Tiga suku pertama dari barisan itu adalah 4,7,10.

Jadi jumlah tiga suku pertama barisan tersebut adalah

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3$$
$$= 4 + 7 + 10$$
$$= 21$$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

BAB II

BARISAN DAN DERET ARITMETIKA

Standar Kompetensi

4. Menggunakan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasaar

4.1 Menentukan suku ke-n barisan dan jumlah n suku deret aritmetika dan geometri.

Indikator :

Menentukan suku ke-n barisan aritmetika.

Barisan aritmetika adalah suatu barisan bilangan yang selisih setiap dua suku berturutan selalu merupakan bilangan tetap (konstan).

Bilangan yang tetap tersebut disebut beda dan dilambangkan dengan b.

Contoh:

Barisan 1, 4, 7, 10, 13, ...

Selidiki: $1, \underbrace{4, 7, 10, 13}_{+3\ +3\ +3\ +3}, \ldots$

Dari barisan di atas suku berikutnya diperoleh dari suku sebelumnya ditambah 3.

Jadi dapat dikatakan bahwa beda sukunya 3 atau b = 3.

Jika U_n adalah suku ke-n dari suatu barisan aritmetika maka berlaku $b = U_n - U_{n-1}$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Keterangan:

b = beda

U_n = suku ke-n

U_{n-1} = suku ke-(n-1)/suku sebelum suku ke-n

A. Suku ke-n pada Barisan Aritmetika

Rumus umum suku ke-n barisan aritmetika dengan suku pertama (U_1) dilambangkan dengan a dan beda dengan b dapat ditentukan sebagai beriku.

$U_1 = a$

$U_2 = U_1 + b = a + b$

$U_3 = U_2 + b = (a + b) + b = a + 2b$

$U_4 = U_3 + b = (a + 2b) + b = a + 3b$

$U_5 = U_4 + b = (a + 3b) + b = a + 4b$

$\vdots$

$U_n = U_{n-1} + b = a + (n - 1)b$

Jadi, rumus suku ke-n dari barisan aritmetika adalah

$$\boxed{U_n = U_{n-1} + b = a + (n - 1)b}$$

Keterangan:

U_n = suku ke-n b = beda

a = suku pertama n = banyak suku

contoh:

1. Seorang petani sedang memanen jambu mete. Pada hari pertama dia dapat memetik jambu mete 100 buah, pada hari kedua 125 buah, dan pada hari ketiga 150 buah. Jika hasil panen petani tersebut membentuk barisan aritmetika, berapa buah jambu mete yang dapat dipetik petani pada hari ke 50?

   <u>Penyelesaian</u>

   Diketahui: barisan aritmatika 100, 125, 150, ...

   a = 100

   $b = U_n - U_{n-1} = 125 - 100 = 25$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

n = 50

Ditanya: U_{50}

Jawab:

$U_n = a + (n-1)b$

$U_{50} = 100 + (50 - 1)25$

$= 100 + (49x25)$

$= 100 + 1.225$

$U_{50} = 1.325$

Jadi jumlah jambu mete yang dapat dipetik pada hari ke-50 adalah 1.325

2. Diketahui barisan aritmetika -2, 1, 4, 7, ..., 40. Tentukan banyak suku barisan tersebut!

<u>Penyelesaian</u>

Diketahui: barisan aritmetika -2, 1, 4, 7, ..., 40

$a = -2$

$b = U_n - U_{n-1} = 4 - 1 = 3$

$U_n = 40$

Ditanya: banyak suku barisan -2, 1, 4, 7, ..., 40

Jawab:

$U_n = a + (n - 1)b$

$40 = -2 + (n - 1)3$

$40 = -2 + 3n - 3$

$40 = 3n - 5$

$3n = 45$

$n = 15$

jadi banyak suku dari barisan -2, 1, 4, 7, ..., 40 adalah 15

B. Deret Aritmetika

Jika setiap suku barisan aritmetika dijumlahkan secara beruntun, maka jumlah setiap suku tersebut dinamakan ***deret aritmetika.***

Bentuk umum deret aritmetika adalah sebagai berikut :

$$a+(a+b)+(a+2b)+(a+2b)+.....+(a+(n-1)b)$$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Jumlah n suku pertama deret aritmetika dilambangkan dengan S_n, dan S_n dapat diperoleh dengan :

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \ldots\ldots + U_n$$

$$S_n = a + (a+b) + (a+2b) + \ldots\ldots + (a+(n-1)b) \rightarrow \text{ persamaan 1}$$

persamaan 1 di atas juga dapat ditulis seperti berikut :

$$S_n = U_n + (U_n - b) + (U_n - 2b) + \ldots\ldots + a \rightarrow \text{ persamaan 2}$$

dengan menjumlahkan persamaan 1 dan 2 maka diperoleh :

$$\begin{array}{rcccccccccc} S_n & = & a & + & (a+b) & + & (a+2b) & + \ldots\ldots + & (a+(n-1)b) & & \\ S_n & = & U_n & + & (U_n - b) & + & (U_n - 2b) & + \ldots\ldots + & a & + & \\ \hline 2S_n & = & \multicolumn{9}{c}{\underbrace{(a+U_n) + (a+U_n) + (a+U_n) + \ldots\ldots + (a+U_n)}_{n \text{ suku}}} \end{array}$$

$$2S_n = n(a+U_n)$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a+U_n)$$

Karena $U_n = a + (n-1)b$, sehingga S_n dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$S_n = \frac{n}{2}\left(a + \left(a + (n-1)b\right)\right)$$

$$S_n = \frac{n}{2}\left(2a + (n-1)b\right)$$

S_n = jumlah n suku deret aritmatika

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

n = banyaknya suku

a = suku pertama

b = beda

U_n = suku ke n

Pada pembahasan di atas telah dipelajari bahwa :

$$\begin{array}{ll} S_n & = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \ldots\ldots + U_{n-1} + U_n, \text{ berarti :} \\ S_{n-1} & = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \ldots\ldots + U_{n-1} \quad - \\ \hline U_n & = S_n - S_{n-1} \end{array}$$

Contoh :

1. Hitunglah jumlah 20 suku pertama pada deret aritmetika $1 + 4 + 7 + \ldots\ldots$

   Diketahui :

   Deret aritmetika $1 + 4 + 7 + \ldots\ldots$

   Sehingga $a = 1$, $b = 3$, dan $n = 20$

   Ditanya : S_{20} ?

   Jawab :

   $$S_n = \frac{1}{2} n\left(2a + (n-1)b\right)$$

   $$\begin{aligned} S_{100} &= \frac{1}{2} \cdot 20\left(2 \cdot 1 + (20-1)3\right) \\ &= 10\left(2 + 19 \cdot 3\right) \\ &= 10\left(2 + 57\right) \\ &= 10\left(59\right) \\ &= 590 \end{aligned}$$

2. Banyaknya suku suatu deret aritmetika adalah 15. Suku terakhir adalah 47 dan jumlah deret aritmetika tersebut adalah 285. Tentukanlah suku pertama deret aritmetika tersebut!

   Diketahui :

   $n = 15$, $U_n = 47$ dan $S_n = 285$

   Ditanya : a ?

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

$$S_{10} = \frac{n}{2}(a + U_{10})$$
$$285 = \frac{15}{2}(a + 47)$$
$$570 = 15a + 705$$
$$-15a = 705 - 570$$
$$-15a = 135$$
$$a = -\frac{135}{15}$$
$$a = -9$$

3. Dari suatu deret aritmetika diketahui suku pertamanya adalah 32, suku terakhirnya adalah 18, dan jumlah n suku pertamanya adalah 100. Tentukan banyaknya suku dari deret aritmetika tersebut!

   Diketahui :

   $a = 32$
   $U_n = 18$
   $S_n = 100$

   Ditanya : n ?

   $$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$$
   $$100 = \frac{n}{2}(32 + 18)$$
   $$100 = \frac{n}{2}(50)$$
   $$100 = 25n$$
   $$n = \frac{100}{25}$$
   $$n = 4$$

   Jadi banyaknya deret aritmetika tersebut adalah 4

Soal Latihan

1. Pada barisan aritmetika diketahui suku ke-5 adalah 35 dan suku ke-9 adalah 43. Tentukan suku ke-100 dari barisan tersebut!
2. Di sebuah pabrik genting, seorang pekerja mampu menghasilkan 5 lusin genting pada hari pertama. Jika setiap hari diharuskan dapat menambah

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

produksinya sebanyak 2 lusin, pada hari keberapakah pabrik tersebut dapat memproduksi 99 lusin/hari!

Kunci Jawaban

1. Penyelesaian

Diketahui: $U_5 = 35$, $U_9 = 43$

Ditanya: U_{100}

Jawab:

$U_n = a + (n - 1)b$

$U_5 = 35$

$35 = a + (5 - 1)b$

$35 = a + 4b$ ..... Persamaan (i)

$U_9 = 43$

$43 = a + (9 - 1)b$

$43 = a + 8b$ ..... Persamaan (ii)

Dari persamaan (i) dan (ii) dapat dicari nilai a dan b

(i) $35 = a + 4b$

(ii) $43 = a + 8b$ -

$-8 = -4b$

$b = \frac{-8}{-4}$

$b = 2$

karena b = 2 maka disubstitusikan ke persamaan (i) atau (ii)

$b = 2 \rightarrow$ (i) $35 = a + 4.2$

$35 = a + 8$

$a = 35 - 8$

$a = 27$

jadi U_{100} adalah $U_n = a + (n - 1)b$

$U_{100} = 27 + (100 - 1)\,2$

$U_{100} = 27 + 99.2$

$U_{100} = 27 + 198$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

$U_{100} = 225$

Jadi suku ke-100 adalah 225

2. Diketahui: barisan aritmetika 5, 7, 9.....99

   $a = 5$, $b = 2$, $U_n = 99$

   Ditanya: $n = ?$

   Jawab:

   $U_n = a + (n - 1)b$

   $99 = 5 + (n - 1)2$

   $99 = 5 + 2n - 2$

   $99 = 3 + 2n$

   $2n = 99 - 3$

   $2n = 96$

   $n = 48$

   jadi pada hari ke 48 pabrik tersebut dapat memproduksi genting sebanyak 99 lusin/hari

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

BAB III

BARISAN DAN DERET GEOMETRI

Standar Kompetensi :

Menggunakan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar :

Menentukan suku ke-n barisan dan jumlah n suku deret aritmetika dan geometri.

Indikator :

Menentukan suku ke-n pada barisan geometri.

A. Barisan Geometri

Sebelumnya kalian telah belajar barisan dan deret aritmatika. Selain barisan dan deret aritmatika, dikenal juga jenis barisan dan deret geometri. Kali ini kita akan belajar tentang barisan geometri. Apa itu barisan geometri? Untuk lebih jelasnya kalian perhatikan penjelasan berikut.

❖ Perbatikan barisan:

a. 1, 2, 4, 8, ...

b. 27, 9, 3, 1, ...

dari contoh barisan bilangan (a) dan (b) apa yang dapat kalian simpulkan? Pada bagian (a), susunan bilangan tersebut memiliki keteraturan dikalikan 3 dari bilangan sebelumnya. Pada bagian (b) polanya adalah dikalikan $\frac{1}{3}$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Untuk 1, 2, 4, 8, ……. , rasionya $\frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{8}{4}$ …… = 2

27, 9, 3, 1, … , rasionya $\frac{9}{27} = \frac{3}{9}$ …… = $-\frac{1}{3}$

Dari contoh diatas U_1, U_2, U_3, …..U_n ialah suatu barisan geometri, jika

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_4} = \ldots\ldots = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$

Konstanta ini dinamakan rasio (perbandinagan) dan dinyatakan dengan r. Sedangkan untuk suku pertama kita tahu adalah $a = U_1$

Secara matematis barisan geometri dapat didefinikan sebagai berikut :

Suatu barisan U_1, U_2, U_3, …..U_n disebut barisan geometri, jika untuk sebarang nilai $n \in A < n$ berlaku hubungan $\frac{U_n}{U_{n-1}} = r$

Dengan r adalah suatu tetapan (konstanta) yang tidak tergantung pada n.

A. Rumus Umum suku ke n.

Jika suku pertama U_1 dinyatakan dengan a, kita mendapatkan:

$$\frac{U_2}{U_1} = r \longrightarrow U_2 = U_1 r = ar$$

$$\frac{U_3}{U_2} = r \longrightarrow U_3 = U_2 r = (ar)r = ar^2$$

$$\frac{U_4}{U_3} = r \longrightarrow U_4 = U_3 r = (ar^2)r = ar^3$$

Ini memberi barisan geometri baku:

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

a, ar, ar^2, ar^3, ... ar^{n-1}

Perhatikan bahwa suku ke n adalah [redacted]

Contoh 1

Tentukan suku ke 5 dari barisan geometri: 1, 2, 4, ...

Penyelesaian:

a = 1, r = $\frac{2}{1}$ = 2.

$U_n = ar^{n-1}$

$U_5 = ar^4 = 1.2^4 = 2^4 = 16$

Contoh 2

Tentukan rasio r, jika diketahui suku-suku barisan geometri:

$U_1 = 3$ dan $U_4 = 24$

Penyelesaian:

U_1 a = 3

$U_4 = ar^3 = 24$

$ar^3 = 24$

$r^3 = 8$

r = 2

Contoh 3

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Tulislah empat suku pertama dari barisan geometri yang ditentukan dengan rumus $U_n = 2^{n-1}$

Penyelsaian :

$$U_n = 2^{n-1} \longrightarrow U_1 = 2^{1-1} = 2^0 = 1$$

$$U_2 = 2^{2-1} = 2^1 = 2$$

$$U_3 = 2^{3-1} = 2^2 = 4$$

$$U_4 = 2^{4-1} = 2^3 = 8$$

Jadi, empat suku pertamanya adalah 1, 2, 4, 8

B. Deret Geometri

Prasyarat :

Suatu barisan bilangan yang mempunyai perbandingan tetap antar dua suku berurutan disebut barisan geometri. Perbandingan antar suku biasa disebut dengan *rasio* dan ditulis dengan r .

untuk lebih mudah memahami perhatikan barisan bilangan berikut :

$$1 \underbrace{\quad}_{x2} ,2 \underbrace{\quad}_{x2} ,4 \underbrace{\quad}_{x2} ,8 \underbrace{\quad}_{x2} ,16 \underbrace{\quad}_{x2} ,32 \underbrace{\quad}_{x2} ,64 \underbrace{\quad}_{x2} ,128$$

Perbandingan barisan diatas adalah 2 atau dapat ditulis $r = 2$

Definisi :

Jika $U_1, U_2, U_3, \ldots, U_n$ adalah barisan geometri maka $U_1 + U_2 + U_3, \ldots + U_n$ adalah deret geometri dengan $U_n = ar^{n-1}$.

Contoh

Diketahui barisan geometri 2, 6, 18, 54, 162, . . .

Jadi 2 + 6 + 18 + 54 + 162 ….. disebut deret geometri karena rasionya selalu tetap yaitu 3.

a. Jumlah *n* suku pertama suatu deret geometri

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

nah setelah memahami definisinya kita bahas cara menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri .

Rumus umum untuk menentukan jumlah n suku pertama dari deret geometri dapat diturunkan sebagai berikut.

Misalkan S_n adalah notasi dari jumlah n suku pertama :

$$S_n = U_1+U_2+U_3+U_4+ \ldots\ldots + U_{n-1} + U_n \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

$$= a + ar+ar^2+ar^3+ \ldots\ldots + ar^{n-2} + ar^{n-1}$$

Jika kedua ruas dikalikan r, diperoleh :

$$rS_n = ar+ar^2+ar^3+ar^4+ \ldots\ldots + ar^{n-1} + ar^n \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

Dari selisih persaman (1) dan (2) , diperoleh :

$$rS_n = ar+ar^2+ar^3+ \ldots\ldots + ar^{n-1} + ar^n$$

$$S_n = a+ar+ar^2+ar^3+ \ldots\ldots + ar^{n-1}$$

$$rS_n - S_n = -a + ar^n$$

$$\Leftrightarrow (r-1)S_n = a(r^n - 1)$$

$$\Leftrightarrow S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$$

Dengan :
a = U_1 = Suku pertama
r = $\frac{U_n}{U_n - 1}$ = rasio
n = Banyak suku
U_n = ar^{n-1} = suku ke-n
S_n = jumlah n suku pertama

rumus umum jumlah n suku pertama dari deret geometri adalah sebagai berikut.

$$S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}, untuk\ r > 1$$

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}, untuk\ r < 1$$

Contoh :

Diketahui deret $3+3^2+3^3+ \ldots\ldots + 3^n = 363$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Tentukanlah :

a. Suku pertama

b. Rasio

c. Banyak suku

Penyelesaian :

Deret $3+3^2+3^3+ \ldots + 3^n = 363$

a. Suku pertama : $a = 3$

b. Rasio : $r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{3^2}{3} = 3$

c. Untuk Sn = 363

Karena r = 3 > 1, kita gunakan rumus

$$S_n = \frac{a(r^{n-1})}{r-1}$$

$$\Leftrightarrow 363 = \frac{3(3^{n-1})}{3-1}$$

$$\Leftrightarrow 363 = \frac{3^{n+1}-3}{2}$$

$$\Leftrightarrow 363.2 = 3^{n+1} - 3$$

$$\Leftrightarrow 726 = 3^{n+1} - 3$$

$$\Leftrightarrow 3^{n+1} = 729$$

$$\Leftrightarrow 3^{n+1} = 3^6$$

Dengan demikian, diperoleh n + 1 = 6 , n = 6-1 = 5.

Jadi banyak suku dari deret tersebut adalah 5

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

BAB IV

DERET GEOMETRI TAK HINGGA

Standar Kompetensi

4. Menggunakan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar

4.1 Menentukan suku ke-n barisan dan jumlah n suku deret aritmetika dan geometr

Indikator

1. Menentukan jumlah dari deret geometri
2. Menentukan rasio dari suatu deret geometri jika diketahui limitjumlah dan suku pertama
3. Menentukan suku pertama dari deret geometri tak hingga jika diketahui jumlah deret geometri tak hingga

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Misalkan selembar kertas berbentuk segiempat dibagi menjadi 2 dan salah satu bagiannya dibagi lagi menjadi 2 bagian. Bagian ini dibagi lagi menjadi 2 dan begitu seterusnya seperti gambar berikut ini:

Secara teoritis pembagian ini dapat dilakukan berulang kali sampai tak hingga kali. Pada pembagian pertama diperoleh setengah bagian, yang kedua seperempat bagian, yang ketiga seperdelapan bagian dan seterusnya sampai tak hingga kali. Tampak jelas bahwa jumlah dari seluruh hasil pembagian sampai tak hingga kali tetap = kertas semula (1 bagian). Hasil ini dapat dituliskan:

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}\ldots\ldots=1$$

Jika deret tersebut diteruskan maka tidak terhitung banyak seluruh deret geometri tersebut. Deret geometri tersebut disebut **deret geometri tak hingga**.

Deret geometri tak hingga adalah deret geometri yang banyaknya suku tak hingga

Jika suatu deret geometri tak hingga dapat ditentukan pendekatan jumlahnya, maka deret tersebut disebut **deret yang konvergen**.

Contoh deret konvergen :

$(i)1+\frac{1}{3}+\frac{1}{9}+\frac{1}{27}+\ldots$

$(ii)100-50+25-12\frac{1}{2}+\ldots$

$(iii)1000+100+10+1+0{,}1+\ldots$

Rasio pada masing-masing deret tersebut adaalh $(i)\frac{1}{3},(ii)-\frac{1}{2}\,dan\,(iii)0{,}1$.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Perhatikan pula deret geometri tak hingga berikut ini.

$(i) 1+4+16+64+\ldots$
$(ii) 2-6+18-54+\ldots$
$(iii) 3+6+12+24+\ldots$

Rasio pada masing-masing deret tersebut adalah 4, -3 dan 2. Jika deret tersebut diteruskan, maka nilainya akan semakin besar dan tidak terbatas. Deret yang demikian disebut deret **geometri divergen**.

Dengan memperhatikan beberapa contoh deret geometri diatas, maka dapat diambil kesimpulan :

Deret geometri tak hingga mempunyai jumlah tertentu (konvergen) jika rasio deret tersebut terletak pada interval $-1 < r < 1$ atau $|r| < 1$

Dengan rumus deret geometri kita juga dapat menentukan jumlah deret geometri tak hingga tersebut, yaitu :

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \Rightarrow S_\infty = \frac{a}{1-r}$$

Pembuktian Rumus Deret Geometri Tak Hingga

Untuk menemukan rumus tersebut kita akan sangat membutuhkan bantuan LIMIT, karena sesungguhnya kita bukan mencari nilai tetapnya, tetapi nilai "pendekatan'.

ingat!!!!

Untuk $n \to \infty$ $-1 < r < 1$ atau $|r| < 1$, maka $r^n \to 0$

misal $r = \frac{1}{10}$

r^n

$\left(\frac{1}{10}\right)^2 = \frac{1}{100}$

$\left(\frac{1}{10}\right)^5 = \frac{1}{100000}$

$\left(\frac{1}{10}\right)^\infty \to 0$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

$$\lim_{n\to\infty} S_n$$

$$\lim_{n\to\infty} \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

$$\lim_{n\to\infty} \frac{a}{1-r} - \frac{ar^n}{1-r}$$

$$= \frac{a}{1-r} - 0$$

$$= \frac{a}{1-r}$$

$$S_\infty = \frac{a}{1-r} \quad \textbf{dimana } r < 1 \textbf{ atau } -1<r<1$$

$$S_\infty = a + ar + ar^2 + \ldots = \frac{a}{1-r}$$

Contoh Soal :

1. Jumlah semua suku bernomor ganjil dari deret tak hingga adalah 4.jika jumlah deret itu 6, maka jumlah suku pertama dan kedua adalah:

   Jawab:

   $$S_G = S_\infty - S_j$$
   $$= 6 - 4$$
   $$= 2$$

   Rasio deret tersebut adalah :

   $$r = \frac{S_G}{S_j}$$
   $$= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

   Suku awal tersebut dapat ditentukan berikut:

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

$$S_\infty = \frac{a}{1-r}$$

$$6 = \frac{a}{1-\frac{1}{2}}$$

$$a = 3$$

Jumlah dua suku pertama adalah

$$S_2 = a + ar$$

$$= 3 + 3.\frac{1}{2}$$

$$= 4\frac{1}{2}$$

2. Diketahui deret geometri tak hingga $\frac{1}{2}x - \frac{2}{5}x^2 - .....$ jumlah tak hingga itu sama dengan $\frac{5}{48}$ tentukan nilai x, suku pertama, dan rasio (r)

Penyelesaian:

$$r = \frac{U_2}{U_1}$$

$$= \frac{-\frac{2}{5}x^2}{\frac{1}{2}x}$$

$$= \frac{-4}{5}x$$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

$$S_\infty = \frac{a}{1-r}$$

$$\frac{5}{48} = \frac{\frac{1}{2}x}{1+\frac{4}{5}x}$$

$$\frac{5}{48}\left(1+\frac{4}{5}x\right) = \frac{1}{2}x$$

$$\frac{5}{24}(1+\frac{4}{5}x) = x$$

$$\frac{5}{24} = x - \frac{1}{6}x$$

$$\frac{5}{24} = \frac{5}{6}x$$

$$x = \frac{1}{4}$$

$nilai\ x = \frac{1}{4}$, $maka\ nilai\ a = \frac{1}{2}x$ $\quad r = -\frac{4}{r}x$

$$a = \frac{1}{2}.\frac{1}{4} \qquad r = -\frac{4}{5}.\frac{1}{4}$$

$$a = \frac{1}{8} \qquad r = \frac{1}{5}$$

3. Carilah rasio untuk setiap deret geometri $12+6+3+1\frac{1}{2}....$ kemudian jumlaian apakah jumlah tak hingga ada? Jika ada tentukan jumlah itu.

Penyelesaian

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$S_\infty = \frac{a}{1-r}$$

$$S_\infty = \frac{12}{1-\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{12}{\frac{1}{2}} = 24$$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

4. Jumlah suatu deret geometri tak hingga adalah $\left(4+2\sqrt{2}\right)$ dan rasionya adalah $\left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$. Tentukan suku pertama deret geometri tak hingga tersebut

Penyelesaian:

Diketahui $S_\infty = 4+2\sqrt{2}$, $r = \frac{1}{2}\sqrt{2}$

Ditanya : a

Jawab:

$$S_\infty = \frac{a}{1-r}$$

$$4+2\sqrt{2} = \frac{a}{1-\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$a = \left(4+2\sqrt{2}\right)\left(1-\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$$

$$a = 4-2\sqrt{2}+2\sqrt{2}-2$$

$$a = 4-2$$

$$a = 2$$

5. Rasio deret geometri adalah $-\frac{2}{3}$. Jumlah sampai tak hingga sama dengan 12, tentukan suku pertama deret itu.

Penyelesaian:

Diketahui $r = -\frac{2}{3}$, $S_\infty = 12$,

$$S_\infty = \frac{a}{1-r}$$

$$12 = \frac{a}{1+\frac{2}{3}}$$

$$12 = \frac{a}{\frac{5}{3}}$$

$$a = 20$$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

6. Misalkan r adalah rasio dari deret geometri tak hingga yang konvergen sedangkan S merupakan limit jumlah dari deret geometri tak hingga

$$1+\frac{1}{(5+r)}+\frac{1}{(5+r)^2}+\ldots\frac{1}{(5+r)^{n-1}}+\ldots$$

Tuntukkan bahwa $\frac{6}{5}<S<\frac{4}{3}$

Penyelesaian:

$$r=\frac{U_2}{U1}$$
$$=\frac{1}{(5+r)}$$

$$S=\frac{a}{1-r}$$
$$=\frac{1}{1-\frac{1}{(5+r)}}$$
$$=\frac{1}{\frac{5+r-1}{5+r}}$$
$$=\frac{1}{\frac{4+r}{5+r}}$$
$$=\frac{5+r}{4+r}$$

syarat konvergen

$$-1<r<1$$
$$\frac{5+r}{4+r}<S<\frac{5+r}{4+r}$$
$$\frac{5+1}{4+1}<S<\frac{5-4}{4-1}$$
$$\frac{6}{5}<S<\frac{4}{3}$$

terbukti

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Sumber :

- Buku paket BSE (Pesta E.S dan Cecep Anwar H.F.S.2008.*Matematika Aplikasi untuk SMA dan MA kelas XII program IPA*.Jakarta. Penerbit Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional)
- Buku paket Airlangga (Wirodikromo Sartono. 2006. *Matematika untuk SMA kelas XII program IPA*.Jakarta. Penerbit Airlangga)
- Buku paket Piranti (Mulyati Yanti dkk.2005. *Matematika untuk Sma dan MA klas XII Program IPA*.Jakarta. Penerbit Piranti)
- Internet.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

LEMBAR KERJA SISWA

NAMA :
KELAS / SEMESTER : XI/1

1. **PETUNJUK BELAJAR :**
   A. Kerjakan soal-soal berikut dengan benar.
   B. Tulislah nama anda, kelas pada bagian LKS yang telah disediakan.
   C. Periksa dan bacalah soal sebaik-baiknya sebelum anda kerjakan.
   D. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada guru.
2. **STANDAR KOMPETENSI :**
   4. Menggunakan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah.
3. **KOMPETENSI DASAR :**
   4.1. Menentukan suku ke-n barisan dan jumlah n suku deret aritmetika dan geometri
4. **INDIKATOR**
   1. Menentukan suku ke-*n* suatu barisan bilangan.
   2. Menentukan jumlah *n* suku pertama barisan bilangan
5. **INFORMASI (RINGKASAN MATERI):**

BARISAN DAN DERET

a) Barisan Bilangan

Perhatikan gambar dan urutan bilangan di bawah,

- Banyak lingkaran pada pola di bawah.

1, 3, 6, 10, 15, ... (1)

- Urutan bilangan pada kolom ke-3 kalender.

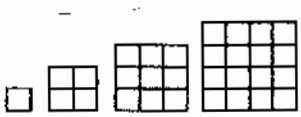
2, 9, 16, 23, 30

..... (2)

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

- Banyak bujursangkar satuan pada urutan gambar berikut.



1, 4, 9, 16, 25, ...(3)

Urutan bilangan-bilangan pada (1), (2) dan (3) masing-masing mempunyai aturan tertentu. ***Barisan bilangan*** adalah susunan bilangan yang diurutkan menurut aturan tertentu. Setiap bilangan pembentuk barisan disebut suku barisan. Dalam barisan secara umum suku pertama dinyatakan dengan U_1, suku ke-2 dinyatakan dengan U_2, suku ke-3 dinyatakan dengan U_3 dan seterusnya sehingga suku ke-n dinyatakan dengan U_n. Sebagai contoh pada barisan (1), $U_1 = 1$, $U_2 = 3$, $U_3 = 6$, $U_4 = 10$, dan seterusnya. Barisan biasanya didefinisikan sebagai suatu fungsi yang mempunyai domain (daerah asal) bilangan asli. Pada barisan (1), fungsi untuk menyatakan suku ke-n barisan tersebut adalah $U_n = \frac{n(n+1)}{2}$ dengan $n \in \{1, 2, 3, 4, 5, \ldots\}$.

Secara matematis, barisan bilangan merupakan nilai fungsi dengan daerah definisinya adalah bilangan asli. Misalkan suku- suku barisan bilangan ditulis dengan notasi U_n maka bilangan pertama disebut suku pertama dan ditulis U_1 , bilangan kedua disebut suku kedua ditulis U_2, bilangan ke- n disebut dengan suku ke – n dan ditulis dengan notasi U_n .

Jadi bentuk umum barisan bilangan adalah $U_1, U_2, U_3, \ldots, U_n$. Dalam hal ini , $U_n = f(n)$ disebut ***rumus umum*** suku ke – n dari barisan bilangan.

Misalkan kita mempunyai barisan bilangan $U_1, U_2, U_3, \ldots, U_n$ dan S_n adalah jumlah dari suku –suku barisan itu maka

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \ldots + U_n$$

S_n disebut dengan *deret bilangan*. Jadi, *deret bilangan* adalah jumlah suku – suku suatu barisan.

Latihan

1. Diketahui rumus suku ke – n barisan bilangan adalah $U_n = an^2 + b$, $U_2 + U_4 = 50$ dan $U_{10} - U_5 = 150$. Tentukan suku ke –50 pada barisan tersebut!
2. Diketahui rumus suku ke – n barisan bilangan adalah $U_n = n^2 + 2n$. Tentukan jumlah 5 suku pertama dari barisan bilangan tersebut!
3. Diketahui rumus suku ke – n barisan bilangan adalah $U_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ Tentukan jumlah 4 suku pertama dari barisan bilangan tersebKunci

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Jawaban

1. Rumus suku ke – n adalah $U_n = an^2 + b$

$U_{10} = a\,(10)^2 + b = 100a + b$

$U_5 = a\,(5)^2 + b = 25a + b$

$U_{10} - U_5 = 150$

$U_{10} - U_5 = 100a + b - (25a + b) = 75a$

$75a = 150$

$a = 150 / 2$

$a = 2$

$U_2 = a\,(2)^2 + b = 4a + b$

$U_4 = a\,(4)^2 + b = 16a + b$

$U_2 + U_4 = 50$

$U_2 + U_4 = 4a + b + (16a + b) = 20a + 2b$

$20a + 2b = 50$

$20\,(2) + 2b = 50$

$40 + 2b = 50$

$2b = 50 - 40$

$2b = 10$

$b = 5$

2. Rumus suku ke – n adalah $U_n = n^2 + 2n$.

Suku pertama $U_1 = (1)^2 + 2.1 = 3$

Suku kedua $U_2 = (2)^2 + 2.2 = 8$

Suku ketiga $U_3 = (3)^2 + 2.3 = 15$

Suku keempat $U_4 = (4)^2 + 2.4 = 24$

Suku kelima $U_5 = (5)^2 + 2.5 = 35$

$S_5 =$

Jadi , lima suku pertama dari barisan itu adalah 3,8,15,24,35.

$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5$

$= 3 + 8 + 15 + 24 + 35$

$= 85$

3. Rumus suku ke – n adalah $U_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}$.

Suku pertama $U_1 = \left(-\frac{1}{2}\right)^{1-1} = \left(-\frac{1}{2}\right)^0 = 1$

Suku kedua $U_2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^{2-1} = \left(-\frac{1}{2}\right)^1 = -\frac{1}{2}$

Suku ketiga $U_3 = \left(-\frac{1}{2}\right)^{3-1} = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

Suku keempat $U_4 = \left(-\frac{1}{2}\right)^{4-1} = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}$

Jadi , empat suku pertama dari barisan itu adalah $1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, -\frac{1}{8}$.

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

$$
\begin{aligned}
S_n &= U_1 + U_2 + U_3 + U_4 \\
&= 1 + (-\frac{1}{2}) + (\frac{1}{4}) + (-\frac{1}{8}) \\
&= \frac{8}{8} + (-\frac{4}{8}) + \frac{2}{8} + (-\frac{1}{8}) \\
&= \frac{8 - 4 + 2 - 1}{8} \\
&= \frac{5}{8}
\end{aligned}
$$

Koleksi Perpustakaan Universiti Terbuka

42779.pdf

42779.pdf

LEMBAR KERJA SISWA

NAMA: 1.....
2.....
KELAS : .....

A. Standar Kompetensi

B. Kompetensi Dasar

4.1 Menentukan suku ke-n barisan dan jumlah n suku deret aritmetika dan geometri.

C. Indikator

1) Menentukan suku ke-n barisan aritmetika.
2) Menentukan suku tengah pada barisan aritmetika dengan banyak suku ganjil(2k-1).
3) Menentukan sisipan diantara dua bilangan pada barisan aritmetika.

D. Ringkasan Materi

BARISAN ARITMETIKA

Barisan aritmetika adalah suatu barisan bilangan yang selisih setiap dua suku berturutan selalu merupakan bilangan tetap (kostan).

Bilangan yang tetap tersebut disebut beda dan dilambangkan dengan b.

Jika U_n adalah suku ke-n dari suatu barisan aritmetika maka berlaku
$$b = U_n - U_{n-1}$$

Keterangan:

b = beda

U_n = suku ke-n

U_{n-1} = suku ke-(n-1)/suku sebelum suku ke-n

A. Suku ke-n pada Barisan Aritmetika

Rumus suku ke-n dari barisan aritmetika adalah

$$U_n = U_{n-1} + b = a + (n-1)b$$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Keterangan:

U_n = suku ke-n b = beda

a = suku pertama n = banyak suku

B. Suku Tengah pada Barisan Aritmetika

Jadi suku tengah barisan aritmetika dengan suku awal a, beda b, dan banyak suku ganjil (2k – 1) adalah

$$U_k = \frac{1}{2}\{a + U_{2k-1}\}$$

Keterangan:

U_k = suku tengah

U_1 = a = suku awal

U_{2k-1} = suku ke (2k – 1)

C. Sisipan pada Barisan Aritmetika

Misalkan $U_1, U_2, U_3, \ldots, U_n$ adalah barisan aritmetika dengan suku awal U_1 = a. jika antara 2 suku berurutan disisipkan k bilangan sedemikian rupa sehingga terbentuk barisan aritmetika baru maka perhatikan diskriptif berikut:

$U_1, U_1 + b, U_2 + b, \ldots, U_1 + kb, U_2$

Tampak bahwa barisan yang terbentuk juga merupakan barisan aritmetika dengan suku awal U_1 dan beda *b* dengan

$$b = \frac{U_2 - U_1}{k+1}$$

Untuk penyisipan pada dua suku berurutan lainnya dapat dilakukan dengan cara serupa.

Secara umum $U_1, U_2, U_3, \ldots, U_n$ adalah barisan aritmetika dengan suku awal U_1. Jika antara suku berurutan disisipkan k bilangan sedemikian rupa sehingga terbentuk barisan aritmetika baru maka beda barisan aritmetika baru yang terbentuk adalah sebagai berikut.

$$b = \frac{U_n - U_1}{k+1}$$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

E. Soal Latihan

Kerjakan soal dibawah ini dengan benar!

1. Pada barisan aritmetika diketahui suku ke-5 adalah 35 dan suku ke-9 adalah 43. Tentukan suku ke-100 dari barisan tersebut!

   Penyelesaian
   Diketahui: U_5 = ..., U_9 = ...
   Ditanya: .....
   Jawab: U_n = ...
   - U_5 = ...
     ↔ 35 = ...
     ↔ 35 = ... Persamaan (i)
   - U_9 = ...
     ↔ 43 = ...
     ↔ 43 = ... Persamaan (ii)

   Dari persamaan (i) dan (ii) dapat dicari nilai a dan b
   (i) .....
   (ii) .....-
   ..... = ...
   ..... = ...
   ..... = ...
   karena ..... maka disubstitusikan ke persamaan (i) atau (ii)
   .....
   .....
   .....
   .....
   Jadi U_{100} adalah U_n = ...
   U_{100} = ...
   .....
   .....
   .....
   Jadi sukuke-100 adalah .....

2. Di sebuah pabrik genting, seorang pekerja mampu menghasilkan 5 lusin genting pada hari pertama. Jika setiap hari diharuskan dapat menambah produksinya sebanyak 2 lusin, pada hari keberapakah pekerja tersebut dapat memproduksi 99 lusin dalam waktu satu hari!

   Penyelesaian
   Diketahui: barisan aritmetika .....
   a = ..., b = ..., U_n = ...
   Ditanya:
   .....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Jawab: U_n = ...
.....
.....
.....
.....
Jadi pada hari ke ..... pekerja tersebut dapat memproduksi genting sebanyak 99 lusin/hari.

3. Diketahui 5, 8, 11, 14, ...827, tentukan suku tengahnya!
   Penyelesaian
   Diketahui: barisan aritmetika
   .....
   a = ...
   Ditanya:
   .....
   Jawab: U_k
   .....
   .....
   .....
   .....
   Jadi suku tengah pada barisan 5, 8, 11, 14, ...827 adalah
   .....

4. Di antara bilangan 5 dan -5 disisipkan 4 buah bilangan sehingga bilangan-bilangan semula dengan bilangan-bilangan yang disisipkan membentuk barisan aritmetika. Tentukan 4 bilangan yang disisipkan!
   Penyelesaian
   Diketahui:
   .....
   U_1 = ...
   U_n = ...
   k = ...
   Ditanya:
   .....
   Jawab: b = ...
   .....
   ....
   Jadi beda antara suku yang berurutan adalah
   .....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Barisan baru yang dibentuk adalah

5, ……, ……, ……, ……., -5 ↔ 5, …, …, …, …, -5

……

Jadi 4 bilangan yang disisipkan adalah

……

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

DERET ARITMETIKA

Nama kelompok :

1) .....
2) .....
3) .....
4) .....
5) .....

Pokok Bahasan : Deret Aritmatika

Kelas/ Semester : XI/ 1

Program : IPA

Standar Kompetensi :

4. Menggunakan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar :

4.1. Menentukan suku ke n barisan dan jumlah n suku deret aritmetika dan geometri

Indikator :

- Menghitung jumlah n suku pertama deret artimetika
- Menentukan suku ke n suatu deret aritmetika
- Menentukan banyaknya suku suatu deret aritmetika

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

[redacted]

Jika setiap suku barisan aritmatika dijumlahkan secara beruntun, maka jumlah setiap suku tersebut dinamakan ***deret aritmetika.***

Bentuk umum deret aritmetika adalah sebagai berikut :

[redacted]

$$a+(a+b)+(a+2b)+(a+2b)+.....+(a+(n-1)b)$$

Jumlah n suku pertama deret aritmetika dilambangkan dengan S_n, dan S_n dapat diperoleh dengan :

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + ... + U_n$$

$$S_n = a+(a+...)+(a+...)+.....+(a+(n-1)...) \rightarrow \text{ persamaan 1}$$

persamaan 1 di atas juga dapat ditulis seperti berikut :

$$S_n = U_n + (U_n - ...) + (U_n - ...) + ... + a \rightarrow \text{ persamaan 2}$$

dengan menjumlahkan persamaan 1 dan 2 maka diperoleh :

$$\begin{array}{rcccccccccc} S_n & = & a & + & (a+...) & + & (a+...) & + & ..... & + & (a+(n-1)...) \\ S_n & = & U_n & + & (U_n-...) & + & (U_n-...) & + & ..... & + & a \quad + \\ \hline 2S_n & = & \underbrace{(...+....) & + & (...+....) & + & (...+....) & + & ..... & + & (...+....)}_{n \text{ suku}} \end{array}$$

$$2S_n = ...(...+...)$$

$$S_n = \frac{...}{2}(...+...)$$

Karena $U_n = a+(n-1)b$, sehingga S_n dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$S_n = \frac{...}{2}(...+(...+(n-1)...))$$

$$S_n = \frac{...}{2}(2...+(n-1)...)$$

[redacted]

n = banyaknya suku
a = suku pertama
b = beda
U_n = suku ke n

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Contoh :

1. Hitunglah jumlah 20 suku pertama pada deret aritmetika $1+4+7+.....$

   Diketahui :

   Deret aritmetika $1+4+7+.....$

   Sehingga $a=1$, $b=3$, dan $n=20$

   Ditanya : S_{20} ?

   Jawab :

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

2. Misal diketahui jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika adalah $S_n = 3n^2 - 1$, tentukanlah suku ke 5 deret aritmetika tersebut

   Diketahui :

   $S_n = 3n^2 - 1$

   Ditanya : U_5 ?

   Jawab :

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

.....

.....

3. Dari suatu deret aratmetika diketahui suku pertamanya adalah 32, suku terakhirnya adalah 18, dan jumlah n suku pertamanya adalah 100. Tentukan banyaknya suku dari deret aritmetika tersebut!

Diketahui :

$a = 32$

$U_n = 18$

$S_n = 100$

Ditanya : n ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA

1. Hitunglah jumlah 20 suku pertama pada deret aritmetika $1+4+7+.....$

   Diketahui :

   Deret aritmetika $1+4+7+.....$

   Sehingga $a=1,\ b=3,$ dan $n=20$

   Ditanya : S_{20} ?

   Jawab :

   $$S_n = \frac{1}{2}n\left(2a+(n-1)b\right)$$
   $$S_{100} = \frac{1}{2}\cdot 20\left(2\cdot 1+(20-1)3\right)$$
   $$=10\left(2+19\cdot 2\right)$$
   $$=10\left(2+38\right)$$
   $$=10\left(40\right)$$
   $$=400$$

2. Misal diketahui jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika adalah $S_n = 3n^2-1$, tentukanlah suku ke 5 deret aritmetika tersebut

   Diketahui :

   $S_n = 3n^2-1$

   Ditanya : U_5 ?

   Jawab :

   $$U_n = S_n - S_{n-1}$$
   $$U_5 = S_5 - S_4$$
   $$=\left(3(5)^2-1\right)-\left(3(4)^2-1\right)$$
   $$=\left(3(25)-1\right)-\left(3(16)-1\right)$$
   $$=74-47$$
   $$=27$$

3. Dari suatu deret aratmetika diketahui suku pertamanya adalah 32, suku terakhirnya adalah 18, dan jumlah n suku pertamanya adalah 100. Tentukan banyaknya suku dari deret aritmetika tersebut!

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Diketahui :

$a = 32$

$U_n = 18$

$S_n = 100$

Ditanya : n ?

$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$$

$$100 = \frac{n}{2}(32 + 18)$$

$$100 = \frac{n}{2}(50)$$

$$100 = 25n$$

$$n = \frac{100}{25}$$

$$n = 4$$

Jadi banyaknya suku deret aritmetika tersebut adalah 4 .

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Lembar Kerja Siswa 1

Mata Pelajaran : **Matematika**
Kelas/Semester : **XI / 1**
Sandar Kompetensi : **4. Menggunakan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah.**
Kompetensi Dasar : **4.1.Menentukan suku ke-n barisan dan jumlah n suku deret aritmetika dan geometri.**

Kelompok : .....
Anggota : 1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

BARISAN GEOMETRI

Sebelumnya kalian telah belajar barisan dan deret aritmatika. Selain barisan dan deret aritmatika, dikenal juga jenis barisan dan deret geometri. Kali ini kita akan belajar tentang barisan geometri.

Secara matematis barisan geometri dapat didefinikan sebagai berikut :

Suatu barisan U_1, U_2, U_3, ...U_n disebut barisan geometri, jika untuk sebarang nilai $n \in A < n$ berlaku hubungan $\frac{U_n}{U_{n-1}} = r$

Dengan r adalah suatu tetapan (konstanta) yang tidak tergantung pada n.

A. Rumus Umum suku ke n.

Setelah kita belajar barisan geometri, selanjutnya kita belajar untuk menemukan rumus suku ke-n barisan geometri

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Jika suku pertama U_1 dinyatakan dengan a, dan $\frac{U_n}{U_{n-1}} = r$

Misalkan kita mempunyai barisan bilangan 1, 3, 9, 27.....

1. Carilah : U_1 =.....; U_2 =.....; U_3 =.....; U_4 =.....
2. Kemudian nyatakan dalam perbandingan

Jika suku pertama U_1 dinyatakan dengan a, kita mendapatkan:

$\frac{U_2}{U_1} = \frac{....}{.....} = ... = r \longrightarrow U_2 = U_1 r = a \times r$

$\frac{U_3}{U_2} = \frac{.....}{.....} = ... = r \longrightarrow U_3 = U_2 r = (.....x.....) r = ...x\ r^{.....}$

$\frac{U_4}{U_3} = \frac{.....}{.....} = ... = r \longrightarrow U_4 = U_3 r = (.....x\ r^{.....}) r = ar^3$

Ini memberi barisan geometri baku:

a, ar, ar^2, ar^3, ... ar^{n-1}

Perhatikan bahwa suku ke n adalah $U_n = a\ r^{....}$

Jadi Rumus Umum suku ke n adalah $U_n = ar^{n-1}$

Untuk lebih memahami menentukan suku ke-n ayok kita kerjakan Latihan Soal !!!!

Latihan Soal 1

Tentukan rumus suku ke n dari barisan geometri 2, 6, 18, ...

Penyelesaian:

a = ..., r = $\frac{U_2}{U_1} = \frac{.....}{.....} =$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

$U_n = ar^{n-1} = ...x\ 3^{.....}$

Jadi U_n=.....

Latihan Soal 2

Diketahui barisan 27, 9, 3, 1,.....Tentukanlah :

a. rumus suku ke-n
b. suku ke-8

Rasio dua suku berurutan pada barisan 27, 9, 3, 1,.....adalah tetap, yaitu $r = \frac{.....}{.....}$ dan a =.....sehingga barisan bilangan tersebut merupakan barisan geometri.

a. Rumus suku ke-n barisan geometri tersebut adalah :

$U_n = ar^{n-1} = ...x\ \frac{.....}{.....}^{.....}$

$U_4 = ar^3 = ...^3 . (3^{-1})^{n-1}$
$= 3^3 . 3^{-n-1}$
$= 3^{....-n}$

Jadi, U_n=.....

b. Suku ke-8 barisan geometri tersebut adalah $U_8 = 3^{4-...} = 3^{-...} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{.....}$

Jadi suku ke-8 barisan geometri adalah.....

Soal pemecahan Masalah

1. **Tiga buah bilangan membentuk barisan geometri idan jumlahnya -48. Jika bilangan ke-2 dan ke-3 ditukar letaknya menghasilkan sebuah barisan aritmatika, maka nilai bilangan ke-2 dari barisan semula ialah ....**
2. **Misalkan Un menyatakan suku ke-n suatu barisan geometri. Jika diketahui U_5 = 12 dan log U_4 + log U_5 - log U_6 = log 3, maka nilai U_4 adalah ....**

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Lembar Kerja Siswa 2

Mata Pelajaran : **Matematika**

Kelas/Semester : **XI / 1**

Sandar Kompetensi : **4. Menggunakan konsep barisan dan deret dalam pemecahan masalah.**

Kompetensi Dasar : **4.1.Menentukan suku ke-n barisan dan jumlah n suku deret aritmetika dan geometri.**

Kelompok : .....

Anggota : 1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

BARISAN GEOMETRI

Setelah kalian belajar tentang barisan geometri dan rumus suku ke-n barisan geometri. Sekarang kita belajar tentang suku tengah dan sisipan barisan geometri. Didalam bahan ajar sudah dijelaskan rumus dari suku tengah dan sisipan barisan geometri.

Suku tengah barisan geometri adalah $U_k = \sqrt{U_1 . U_{2k-1}}$
Dimana U_k **= suku tengah,** $U_1 = a$**, dan** U_{2k-1} **= suku ganjil**

Sisipan pada barisan Geometri : $r = \sqrt[k+1]{\frac{U_n}{U_1}}$

Dengan : r = Rasio barisan geometri yang terbentuk
k = banyaknya bilangan yang disisipkan
U_1 = bilangan pertama
U_n = bilangan ke-n (bilangan terakhir)

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Untuk lebih memahami ayo kita kerjakan soal-soal dibawah ini!!!

1. Ditentukan barisan geometri $-32, 16, \ldots, \ldots, \ldots, \ldots, -\frac{1}{2}$ banyaknya suku pada barisan geometri ini adalah ganjil.
   a) Carilah suku tengahnya
   b) Suku keberapakah sukutengahnya itu.
   c) Berapakah banyaknya suku barisan itu.

Penyelesaian :

a) barisan geometri $-32, 16, \ldots, \ldots, \ldots, \ldots, -\frac{1}{2}$

   Suku pertama a = U_1 = ... dan rasio r = $\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

   Suku terakhir U_{2k-1} = ...

   Rumus suku tengah $U_k = \sqrt{U_1 . U_{2k-1}}$

   $= \sqrt{-\ldots\ldots \times \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}} = \sqrt{\ldots\ldots} = \ldots\ldots$

b) Berdasarkan hasil a), diperoleh :

   $U_k = ar^{k-1} = \ldots\ldots$

   $-32 - \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}^{k-1} = \ldots$

   $-\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}^{k-1} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

   $(-\frac{1}{2})^{k-1} = (-\frac{1}{8})$

   $(-\frac{1}{2})^{k-1} = (-\frac{1}{2})^{\ldots\ldots}$

   k – .... = ...

   k = ...

c) Banyaknya suku barisan itu:

   (2k - 1) = (2 (.....) - 1) = ...

2. Diketahui suatu barisan geometri yang terbentuk diantara bilangan – bilangan 2 dan 162. Tentukan :
   a. Rasio barisan tersebut
   b. Carilah 3 bilangan yang disisipkan diantara bilangan itu.

a) Penyelesaian:

   U_1 =.....

   U_n =.....

   k = ...(ganjil)

Untuk k ganjil, nilai r yang diperoleh ada 2 kemungkinan, yaitu

$r = +\sqrt[k+1]{\frac{U_n}{U_1}}$

dan $r = -\sqrt[k+1]{\frac{U_n}{U_1}}$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

❖ Untuk r positif :

$r = +\sqrt[k+1]{\frac{U_n}{U_1}}$

$= +\sqrt[\ldots+\ldots]{\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}}$

$= +\sqrt[5]{\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots$

Jadi nilai rasio dari barisan geometri yang terbentuk adalah r = ...

❖ Untuk r negatif :

$r = -\sqrt[k+1]{\frac{U_n}{U_1}}$

$= -\sqrt[\ldots+\ldots]{\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}}$

$= -\sqrt[4]{\ldots\ldots\ldots} = -\ldots\ldots$

Jadi nilai rasio dari barisan geometri yang terbentuk adalah r = ...

b) Untuk r = 3, 3 bilangan yang disisipkan adalah.....;.....;.....
jadi barisan geometri tersebut adalah.....,.....,.....,.....,.....

Untuk r = -3, 3 bilangan yang disisipkan adalah.....;.....;.....
jadi barisan geometri tersebut adalah.....,.....,.....,.....,.....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Kunci Jawaban LKS 1

Soal Latihan

1. Tentukan rumus suku ke n dari barisan geometri 2,6, 18, ...
   Penyelesaian:
   $a = 2, r = \frac{6}{2} = 3$
   $U_n = ar^{n-1} = 2.3^{n-1}$
2. Rasio dua suku berurutan pada barisan 27, 9, 3, 1,.....adalah tetap, yaitu $r = \frac{1}{3}$ sehingga barisan bilangan tersebut merupakan barisan geometri.
   a. Rumus suku ke-n barisan geometri tersebut adalah :
   $U_4 = ar^3 = 27 . (\frac{1}{3})^{n-1}$
   $= 3^3 . (3^{-1})^{n-1}$
   $= 3^3 . 3^{-n-1} = 3^{4-n}$
   b. Suku ke-8 barisan geometri tersebut adalah $U_8 = 3^{4-8} = 3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$

Soal pemecahan Masalah

1. $a + ar + ar^2 = -48$

$a(1 + r + r^2) = -48$, dan $a + ar + ar^2 = DA$
$ar^2 - a = ar - ar^2$
$r^2 - 1 = r - r^2$
$(r - 1)(r + 1) = r(1 - r)$
$r + 1 = -1$
$r = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow a(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4}) = -48$
$a = -64$
$U_2 = ar$
$= (-64)(-\frac{1}{2})$
$= 32$

2. Un = suku ke-n suatu barisan geometri
Log U_4 + log U_5 - log U_6 = log 3, maka :
Log ar^3 + log ar^4 - log ar^5 = log 3
$\Leftrightarrow \log \frac{ar^3.ar^4}{ar^5} = \log 3$
$\Leftrightarrow ar^2 = 3$
Diketahui $U_5 = 12 \Leftrightarrow ar^4 = 12$, sehingga
$ar^2.r^2 = 12 \Leftrightarrow 3r^2 = 12 \Leftrightarrow r^2 = 4$
sehingga r = 2
diperoleh $U_4 = \frac{U_5}{r} = \frac{12}{2} = 6$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Kunci jawaban LKS 2

Penyelesaian :

1. a barisan geometri $-32, 16, \ldots, \ldots, \ldots, \ldots, -\frac{1}{2}$

   Suku pertama a = U_1 = -32 dan rasio r = $-\frac{1}{2}$

   Suku terakhir $U_{2k-1} = \frac{1}{2}$

   Rumus suku tengah $U_k = \sqrt{U_1 . U_{2k-1}}$

   $= \sqrt{-32 . -\frac{1}{2}} = \sqrt{16} = 4$

   b.Berdasarkan hasil a), diperoleh :

   $U_k = ar^{k-1}$

   $-32 - \frac{1}{2}^{k-1} = 4$

   $-\frac{1}{2}^{k-1} = -\frac{4}{32}$

   $(-\frac{1}{2})^{k-1} = (-\frac{1}{8})$

   $(-\frac{1}{2})^{k-1} = (-\frac{1}{2})^3$

   $k - 1 = 3$

   $k = 4$

   c.Banyaknya suku barisan itu:

   (2k - 1) = (2 (4) - 1) = 7

2. Diketahui : suatu barisan geometri yang terbentuk diantara bilangan – bilangan 2 dan 162

   Ditanya : a. Rasio (r) dan b. 3 bilangan yang disisipkan diantara 2 dan 162

   Penyelesaian:

   a. $U_1 = 2$

   $U_n = 162$

   k = 3 (ganjil)

   ❖ Untuk r positif :

   $r = +\sqrt[k+1]{\frac{U_n}{U_1}}$

   $= +\sqrt[3+1]{\frac{162}{2}}$

   $= +\sqrt[4]{81} = 3$

   Jadi nilai rasio dari barisan geometri yang terbentuk adalah r = 3

   ❖ Untuk r negatif :

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

$$r = -\sqrt[k+1]{\frac{U_n}{U_1}}$$

$$= -\sqrt[3+1]{\frac{162}{2}}$$

$$= -\sqrt[4]{81} = -3$$

Jadi nilai rasio dari barisan geometri yang terbentuk adalah r = -3

c) Untuk r = 3, 3 bilangan yang disisipkan adalah 6, 18, 54
jadi barisan geometri tersebut adalah 2, 6, 18, 54, 162

Untuk r = -3, 3 bilangan yang disisipkan adalah -6, 18, -54
jadi barisan geometri tersebut adalah 2, -6, 18, -54, 162

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

LEMBAR KERJA SISWA

1. Jika diberikan permasalahan tentang deret geometri perserta didik dapat menentukan S_n pada deret geometri dengan benar

---

KELOMPOK :..... HARI/TGL : .
NAMA :.....

1. Pada suatu deretan geometri diketahui suku ke -6 adalah 486 dan suku ke 4 ialah 54. Tentukan jumlah empat suku pertama dari barisan tersebut!

INGAT :

$U_n = ar^{n-1}$.

$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$

$r > 1$

Penyelesaian :

$U_6 = 486$

$U_4 = 54$

$\frac{U_6}{U_4} = \frac{486}{54} = 9$

$\frac{U_5}{U_3} = 9 \quad \Leftrightarrow r^2 = 9$

$\Leftrightarrow r = \sqrt{....}$

$r = 3$, atau $r = -3$

untuk $r = 3 \Rightarrow ar^3 = 54$

a(...)^3 =

....

....a =

Jumlah empat suku pertama :
untuk $a = 2$ dan $r = 3$

$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$

$S_4 = \frac{...(3^4 - ....)}{.... - 1}$

$S_4 = \frac{2(.... - 1)}{....}$

$S_4 = ...$

untuk $r = -3 \Rightarrow ar^3 = 54$

a(...)^3 =

.....

-27a = 54

Jumlah empat suku pertama :
untuk $a = -2$ dan $r = -3$

$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$

$S_4 = \frac{....(1 - (....)^4)}{1 - (....)}$

$S_4 = \frac{2(.... - 1)}{3 - ....}$

$S_4 = ...$

2. Suatu tali dibagi menjadi 5 bagian dengan panjang bagian – bagiannya membentuk barisan geometri. Jika yang terpendek 4 cm dan terpanjang 324 cm, tentukan panjang tali semula

Pentelesaian :

Diketahui : $U_n = 324$ cm

$a = 4$

mencari nilai

$r = U_n = ar^{n-1}$

$= 4r^{5-1}$

$..... = 4r^4$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Karena $r > 1$ maka rumus yang digunakan :

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$= \frac{4(.... - 1)}{.... - 1}$$

$$= \frac{4(.....)}{.....}$$

$$= \frac{.....}{2}$$

$$= .....$$

$$r^4 = \frac{.....}{4}$$

$$r^4 = ...$$

$$r = ...$$

Jadi panjang tali semula adalah …… cm

3. Diantara bilangan 3 dan 729 disisipkan 4 bilangan sehingga terbentuk deret geometri.
   a. Tentukanlah suku ketiga dari deret tersebut
   b. Hitunglah S_n

Penyelesaian :

a. Diketahui :
   $k = 4$, $U_1 = 3$ $U_n = 729$
   hitung : U_3
   $U_n = ar^{n-1}$
   r blum diketahui jadi cari dulu nilai r.

$$r = \sqrt[....]{\frac{U_n}{U_1}},$$

$$= \sqrt[....]{\frac{.....}{....}}$$

$$= \sqrt{.....}$$

$$= .....$$

$$U_n = ar^{n-1}$$

$$U_3 = 3.3^{3-1}$$

$$= .....$$

$$= .....$$

Jadi suku ketiga dari deret tersebut adalah …..

b. Diketahui :
   a = 3, r = 3 , n = 6
   hitung : S_n
   jawab :

$$\Leftrightarrow \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$\Leftrightarrow \frac{....(.....)}{.....}$$

$$\Leftrightarrow \frac{...(.....)}{.....}$$

$$\Leftrightarrow \frac{.....}{...}$$

$\Leftrightarrow$.....jadi S_n = ……

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

2014

INSTRUMEN TES
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

KELAS/SEMESTER : XI/ 1

MATERI : BARISAN DAN DERET

MODEL PEMBELAJARAN : *PBL*

SATUAN PENDIDIKAN : SMA NEGERI 1 SALEM

NAMA : .....

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS TERBUKA

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

42779.pdf

SOAL TES KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH

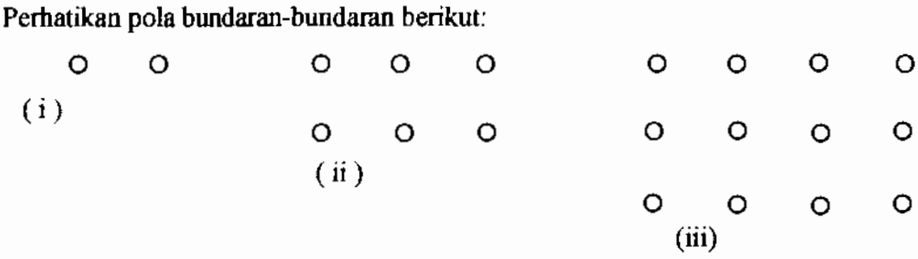
Satuan Pendidikan	: SMA NEGERI 1 SALEM
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Barisan dan Deret
Kelas/Semester	: XI/1
Waktu	: 2 x 45 menit

PETUNJUK

1. Tulis Nama, Kelas, Nomor Absen Anda di Lembar Jawab.
2. Baca soal dengan teliti.
3. Jawab pertanyaan dengan lengkap setiap langkahnya sebagai tahapan kemampuan memecahkan masalah anda, yaitu:
   a. **Memahami** : Kemampuan mengidentifikasi masalah (diketahui, ditanya serta dijawab).
   b. **Merencana** : Menyusun langkah-langkah atau cara pemecahan masalah yang sesuai dalam menyelesaikan masalah melalui Menginterpretasikan apa yang diketahui kedalam bentuk gambar, tulisan atau coretan.
   c. **Melaksanakan** : Melaksanakan penyelesaian masalah sesuai dengan yang telah direncanakan.
   d. **Me – *review*** :
      - Mencocokan hasil yang diperoleh dengan hal yang ditanyakan.
      - Mengidentifikasi adakah cara lain untuk mendapatkan penyelesaian masalah.
      - Mengidentifikasi adakah jawaban atau hasil lain yang memenuhi.
      - Menginterpretasikan jawaban yang diperoleh.
      - Mampu menyimpulkan jawaban.
4. Setiap langkah pengerjaan soal ada penilaiannya.

PERTANYAAN

1) Perhatikan pola bundaran-bundaran berikut:



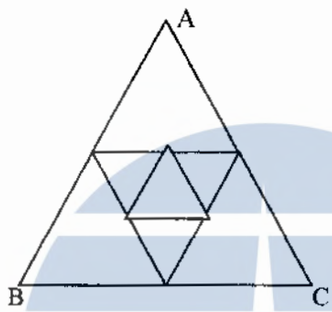
Berapakah banyaknya bundaran pada suku ke-50?

2) Sisi – sisi suatu segitiga siku – siku membentuk deret aritmatika, jika sisi yang terpendek 24 cm tentukan panjang sisi – sisi segitiga yang lainnya!

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

3) Segitiga ABC sama sisi dan luasnya 1 satuan. Di dalam segitga ABC tersebut dibuat segitiga dengan titik sudutnya berimpit dengan pertengahan segitiga pertama. Selanjutnya dibuat segitiga sama sisi dengan titik sudut pertengahan sisi-sisi segitiga tersebut. Proses ini dilanjutkan terus menerus. Tentukan luas segitiga yang ke- 6 !



4) Seorang ibu membagikan permen kepada 5 orang anaknya menurut barisan aritmatika. Semakin muda usia anak semakin banyak permen yang diperoleh. Banyak permen yang diterima anak kedu 11 buah dan anak keempat 19 buah. Berapa banyak permen yang diterima anak terkecil ?

5) Banyak penduduk kota Semarang pada tahun 2007 ada 3,2 juta orang. Setiap 10 tahun penduduk kota Semaarang bertambah dua kali lipat dari jumlah semula. Berapakah banyaknya penduduk kota semarang pada tahun 1947?

6) Adik bermain dengan menyusun potongan balok kayu yang ukurannya sama. Jika adik berhasil menyusun 10 tumpukan, dengan beda tiap tumpukan 2 balok serta puncak susunan hanya 1 balok, berapakah jumlah balok yang disusun adik ?

7) Seutas tali dibagi menjadi 6 bagian dengan ukuran panjang membentuk deret geometri,jika bagian yang terpendek 3 cm dan yang terpanjang 96 cm,tentukan ukuran panjang tali tersebut !

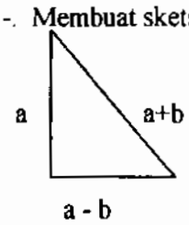
8) Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 1 meter,setiap kali sesudah jatuh mengenai lantai, bola itu dipantulkan lagi dan mencapai ketinggian ¾ dari tinggi sebelumnya. Tentukan panjang seluruh lintasan yang dilalui bola itu sampai berhenti !

Selamat Mengerjakan

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

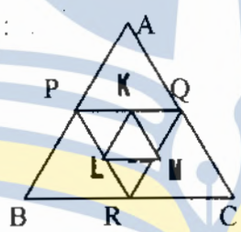
42779.pdf

RUBRIK PENSKORAN
TES KEMAMPUAN MEMECAHAKAN MASALAH

No Soal	Penyelesaian Soal	Skor
1	1. **Memahami : Mengidentifikasi masalah** -. Diketahui : Banyak bundaran (i) = 2 Banyak bundaran (ii) = 6 Banyak bundaran (iii) =12	2
	2. **Merencana : Menyusun langkah-langkah pemecahan masalah** -. Dari soal : $U_1 = 2 = 1x2$ $U_2 = 6 = 2x3$ $U_3 = 12 = 3x4$ … = …x… Un = n x (n+1)	4
	3. **Melakasanakan Rencana : Melaksanakan solusi pemecahan masalah sesuai rencana** -. Suku ke-n = Un = n x (n+1) -. Suku ke-50 = U_{50} = 50 x 51 = 2550	2
	4. **Mereview** - Mengecek kembali - Menyimpulkan hasil pemecahan masalah yang dilakukan - Jadi banyak bundaran suku ke-50 adalah 2550 buah	2
	Jumlah Skor	**10**
2	1. **Memahami : Mengidentifikasi masalah** -. Membuat sketsa 	2
	2. **Merencana : Menyusun langkah-langkah pemecahan masalah** -. Dari soal : a – b = 24……(i) -. Phytagoras : $(a-b)^2 + a^2 = (a + b)^2$	4

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	$2a^2 - 2ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $a^2 - 4ab = 0$ $a(a - 4b) = 0$ $a = 0$ dan $a = 4b$……(ii)	
	***3.* Melakasanakan Rencana : Melaksanakan solusi pemecahan masalah sesuai rencana** -. Dari (i) dan (ii) didapat : $4b - b = 24$ $b = 8$ dan $a = 32$ -. Panjang $a + b = 40$	2
	4. Mereview - Mengecek kembali - Menyimpulkan hasil pemecahan masalah yang dilakukan - Jadi panang sisi terpanjang adalah 40 cm	2
3.	**1. Memahami : Mengidentifikasi masalah** -. Diketahui :  	2
	2. Merencana : Menyusun langkah-langkah pemecahan masalah -. Luas Δ ABC = 1 satuan -. Luas Δ PQR = ¼ LΔABC = ¼ . 1 = ¼ satuan -. Luas Δ KLM = ¼ LΔPQR = ¼ . ¼ = 1/16 satuan Terbentuk deret geometri yaitu : 1 , ¼ , 1/16 , …dengan a = 1 dan r = ¼	4
	3. Melaksanakan Rencana : Melaksanakan solusi pemecahan masalah sesuai rencana Luas segitiga ke-6 adalah suku ke-6 deret geometri tersebut yaitu : $U_6 = ar^{n-1} = ar^5 = 1\ (1/4)^5 = 1/1024$	2

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	4. Mereview - Mengecek kembali - Menyimpulkan hasil pemecahan masalah yang dilakukan - Jadi luas segitiga ke-6 adalah 1/1024 satuan luas	2
	Jumlah Skor	**10**
4	1. **Memahami : Mengidentifikasi masalah** Misal permen yang diterima 5 anak tersebut mulai dari anak tetua adalah : a , a +2b , a +3b , a + 4b Ditanyakan : permen yang diterima anak yang paling kecil?	**2**
	2. **Merencana : Menyusun langkah-langkah pemecahan masalah** Diketahi : a + b = 11 ……(i) a + 3b = 19 …….(ii) Dari persamaan (i) dan (2) diperoleh : a= 7 dan b = 4	**4**
	3. **Melaksanakan Rencana : Melaksanakan solusi pemecahan masalah sesuai rencana** a =7 dan b = 4 substitusi ke a + 4b = 7 + 4(4) = 23	**2**
	4. **Mereview** - Mengecek kembali - Menyimpulkan hasil pemecahan masalah yang dilakukan - Jadi banyak permen yang diterima anak yang paling kecil adalah 23 buah	**2**
	Jumlah Skor	**10**
5	1. **Memahami : Mengidentifikasi masalah** - Karena penduduk kota Semarang tiap 10 tahun bertambah dua kali lipat dari semula,berarti r = 2. - Dari tahun 1947 ke tahun 2007 = 60 tahun,ini sama dengan n = 60/10 = 6 tahun	**2**
	2. **Merencana : Menyusun langkah-langkah pemecahan masalah** - Penduduk tahun 2007 = 3,2 juta,sehingga : u_6 = 3,2 juta Atau $u_6 = 32.\ 10^5$ - $Un = a\ r^{n-1}$	**2**
	3. **Melaksanakan Rencana : Melaksanakan solusi pemecahan masalah sesuai rencana** - $32.10^5 = a.\ 2^{6-1}$ - $2^5.\ 10^5 = a.2^5$ - $a = 10^5$	**4**

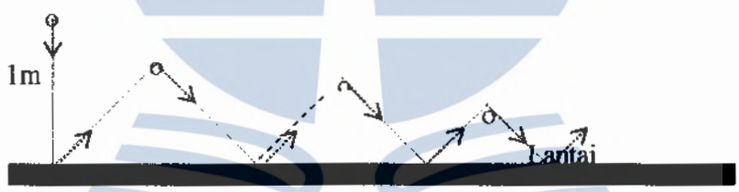
Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	4. **Mereview** - Mengecek kembali - Menyimpulkan hasil pemecahan masalah yang dilakukan - Jadi penduduk kota semarang pada tahun 1947 = 100.000 orang.	**2**
6	1. **Memahami : Mengidentifikasi masalah** Diketahi : a = 1 b = 2 n = 10 Ditanyakan : jumlah balok yang tersusun?	**2**
	2. **Merencana : Menyusun langkah-langkah pemecahan masalah** Gunakan rumus deret aritmatika : $S_n = n/2\ \{2a + (n-1)b\}$	**2**
	3. **Melaksanakan Rencana : Melaksanakan solusi pemecahan masalah sesuai rencana** -. $S_n = n/2\ \{2a + (n-1)b\}$ -. $S_{10} = 10/2\{2.1 + (10-1).2\}$ -. $S_{10} = 5(20) = 100$	**4**
	4. **Mereview** - Mengecek kembali - Menyimpulkan hasil pemecahan masalah yang dilakukan - Jadi jumlah balok aada 100 buah	**2**
	Jumlah skor	**10**
7	1. **Memahami : Mengidentifikasi masalah** Diketahui : - $U_n = 96$ - a = 3 dan n = 6 Ditanya: Panjang tali semula ?	2
	2. **Merencana : Menyusun langkah-langkah pemecahan masalah** - $U_n = ar^{n-1}$ - $96 = 3.r^5$ - $r^5 = 32$ - r = 2	2
	3. **Melaksanakan Rencana : Melaksanakan solusi pemecahan masalah sesuai rencana**	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	Karena r > 1,maka berlaku : $J_6 = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $J_6 = \frac{3(2^6 - 1)}{2 - 1}$ $J_6 = \frac{3(64 - 1)}{1}$ $J_6 = 189$	4
	4. **Mereview** - Mengecek kembali - Menyimpulkan hasil pemecahan masalah yang dilakukan - Jadi panjang tali semula adalah 189 cm.	2
	Jumlah Skor	**10**
8	1. **Memahami : Mengidentifikasi masalah** Membuat seketsa :  	2
	2. **Merencana : Menyusun langkah-langkah pemecahan masalah** - Panjang lintasan bola pada saat jatuh : 1 , ¾, $(3/4)^2$,$(3/4)^3$,… dengan a = 1 dan r = ¾ - Panjang lintasan pada saat bola memantul : ¾, $(3/4)^2$,$(3/4)^3$,…dengan a = ¾ dan r= 3/4	2
	3. **Melaksanakan Rencana : Melaksanakan solusi pemecahan masalah sesuai rencana** - Deret geometri tak hingga : $j\infty = \frac{a}{1-r}$ - $J_1 = 1 + ¾ + (3/4)^2 + (3/4)^3 + \ldots = \frac{a}{1-r} = \frac{1}{1-\frac{3}{4}} = 4$ - $J_2 = ¾ + (3/4)^2 + (3/4)^3 + \ldots = \frac{\frac{3}{4}}{1-\frac{3}{4}} = 3$ - $J_1 + J_2 = 4 + 3 = 7$	4

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

	4. **Mereview** - Mengecek kembali - Menyimpulkan hasil pemecahan masalah yang dilakukan - Jadi panjang lintasan yang dilalui bola adalah 7 meter.	2
	Jumlah Skor	**10**
Jumlah Skor Maksimal = 80		

Nilai = (skor yang diperoleh) x 1,25

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

LEMBAR JAWAB

Nama : .....

Kelas : .....

No. Absen : .....

NILAI	PARAF ORANG TUA

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

42779.pdf

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Data Nnilai Tes Awal

No	Nama Siswa	Item soal								Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	R1	2	0	2	2	0	4	8	10	28
2	R2	6	0	0	8	2	10	15	14	55
3	R3	4	2	4	6	2	2	10	12	42
4	R4	4	4	4	6	2	8	12	10	50
5	R5	4	2	2	6	2	6	15	12	49
6	R6	4	4	4	8	2	0	10	8	40
7	R7	2	2	2	8	2	0	12	8	36
8	R8	4	2	6	8	2	6	14	16	58
9	R9	4	2	2	10	0	15	15	14	62
10	R10	8	4	2	8	4	10	15	15	66
11	R11	2	2	2	8	4	8	10	12	48
12	R12	4	4	4	10	4	0	8	14	48
13	R13	4	0	2	8	2	10	15	18	59
14	R14	4	2	2	10	4	10	10	18	60
15	R15	4	2	2	8	2	2	0	8	28
16	R16	4	2	2	2	2	2	10	12	36
17	R17	4	2	6	10	2	6	15	18	63
18	R18	8	7	4	8	2	4	15	14	62
19	R19	4	4	2	4	2	6	14	14	50
20	R20	4	2	4	10	0	8	15	12	55
21	R21	2	0	8	0	0	15	15	0	40
22	R22	2	4	2	10	2	10	10	14	54
23	R23	2	2	2	4	2	2	0	12	26
24	R24	4	2	0	10	2	15	15	12	60
25	R25	4	4	2	2	2	6	12	12	44
26	R26	8	4	2	10	2	15	15	14	70
27	R27	10	8	8	15	8	15	15	20	99
28	R28	8	2	6	6	2	0	12	10	46
29	R29	6	4	2	10	2	10	15	14	63
30	R30	2	2	4	4	10	10	15	12	59
31	R31	8	0	6	10	0	10	10	14	58
32	R32	4	8	2	8	2	10	10	12	56
33	R33	8	2	6	6	2	2	12	12	50
34	R34	4	0	4	10	0	10	10	12	50
35	R35	4	2	4	4	4	6	10	10	44
36	R36	6	4	4	8	2	8	10	12	54
37	R37	6	0	0	4	2	10	10	14	46
38	R38	4	4	4	6	8	4	0	12	42

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Lampiran C1 : 283

UJI VALIDITAS INSTRUMEN SOAL

kode siswa	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	y
R1	2	0	2	2	0	4	8	10	28
R2	6	0	0	8	2	10	15	14	55
R3	4	2	4	6	2	2	10	12	42
R4	4	4	4	6	2	8	12	10	50
R5	4	2	2	6	2	6	15	12	49
R6	4	4	4	8	2	0	10	8	40
R7	2	2	2	8	2	0	12	8	36
R8	4	2	6	8	2	6	14	16	58
R9	4	2	2	10	0	15	15	14	62
R10	8	4	2	8	4	10	15	15	66
R11	2	2	2	8	4	8	10	12	48
R12	4	4	4	10	4	0	8	14	48
R13	4	0	2	8	2	10	15	18	59
R14	4	2	2	10	4	10	10	18	60
R15	4	2	2	8	2	2	0	8	28
R16	4	2	2	2	2	2	10	12	36
R17	4	2	6	10	2	6	15	18	63
R18	8	7	4	8	2	4	15	14	62
R19	4	4	2	4	2	6	14	14	50
R20	4	2	4	10	0	8	15	12	55
R21	2	0	8	0	0	15	15	0	40
R22	2	4	2	10	2	10	10	14	54
R23	2	2	2	4	2	2	0	12	26
R24	4	2	0	10	2	15	15	12	60
R25	4	4	2	2	2	6	12	12	44
R26	8	4	2	10	2	15	15	14	70
R27	10	8	8	15	8	15	15	20	99
R28	8	2	6	6	2	0	12	10	46
R29	6	4	2	10	2	10	15	14	63
R30	2	2	4	4	10	10	15	12	59
R31	8	0	6	10	0	10	10	14	58
R32	4	8	2	8	2	10	10	12	56
R33	8	2	6	6	2	2	12	12	50
R34	4	0	4	10	0	10	10	12	50
R35	4	2	4	4	4	6	10	10	44
R36	6	4	4	8	2	8	10	12	54
R37	6	0	0	4	2	10	10	14	46
R38	4	4	4	6	8	4	0	12	42
Jumlah	**176**	**101**	**124**	**275**	**94**	**275**	**434**	**477**	**1956**
Pembilang	23584	16840	8864	39738	12824	55698	49492	43208	
Penyebut	39109	38088	37435	57433	40381	85840	77601	64198	
r	**0.603**	**0.442**	**0.237**	**0.692**	**0.318**	**0.649**	**0.638**	**0.673**	
	tinggi	sedang	rendah	tinggi	rendah	tinggi	tinggi	tinggi	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Lampiran C1 : 284

y^2	x1y	x2y	x3y	x4y	x5y	x6y	x7y
784	56	0	56	56	0	112	224
3025	330	0	0	440	110	550	825
1764	168	84	168	252	84	84	420
2500	200	200	200	300	100	400	600
2401	196	98	98	294	98	294	735
1600	160	160	160	320	80	0	400
1296	72	72	72	288	72	0	432
3364	232	116	348	464	116	348	812
3844	248	124	124	620	0	930	930
4356	528	264	132	528	264	660	990
2304	96	96	96	384	192	384	480
2304	192	192	192	480	192	0	384
3481	236	0	118	472	118	590	885
3600	240	120	120	600	240	600	600
784	112	56	56	224	56	56	0
1296	144	72	72	72	72	72	360
3969	252	126	378	630	126	378	945
3844	496	434	248	496	124	248	930
2500	200	200	100	200	100	300	700
3025	220	110	220	550	0	440	825
1600	80	0	320	0	0	600	600
2916	108	216	108	540	108	540	540
676	52	52	52	104	52	52	0
3600	240	120	0	600	120	900	900
1936	176	176	88	88	88	264	528
4900	560	280	140	700	140	1050	1050
9801	990	792	792	1485	792	1485	1485
2116	368	92	276	276	92	0	552
3969	378	252	126	630	126	630	945
3481	118	118	236	236	590	590	885
3364	464	0	348	580	0	580	580
3136	224	448	112	448	112	560	560
2500	400	100	300	300	100	100	600
2500	200	0	200	500	0	500	500
1936	176	88	176	176	176	264	440
2916	324	216	216	432	108	432	540
2116	276	0	0	184	92	460	460
1764	168	168	168	252	336	168	0
107268	**9680**	**5642**	**6616**	**15201**	**5176**	**15621**	**23642**

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Lampiran C1 : 285

x8y	xy	x1^2	x2^2	x3^2	x4^2	x5^2	x6^2
280	784	4	0	4	4	0	16
770	3025	36	0	0	64	4	100
504	1764	16	4	16	36	4	4
500	2500	16	16	16	36	4	64
588	2401	16	4	4	36	4	36
320	1600	16	16	16	64	4	0
288	1296	4	4	4	64	4	0
928	3364	16	4	36	64	4	36
868	3844	16	4	4	100	0	225
990	4356	64	16	4	64	16	100
576	2304	4	4	4	64	16	64
672	2304	16	16	16	100	16	0
1062	3481	16	0	4	64	4	100
1080	3600	16	4	4	100	16	100
224	784	16	4	4	64	4	4
432	1296	16	4	4	4	4	4
1134	3969	16	4	36	100	4	36
868	3844	64	49	16	64	4	16
700	2500	16	16	4	16	4	36
660	3025	16	4	16	100	0	64
0	1600	4	0	64	0	0	225
756	2916	4	16	4	100	4	100
312	676	4	4	4	16	4	4
720	3600	16	4	0	100	4	225
528	1936	16	16	4	4	4	36
980	4900	64	16	4	100	4	225
1980	9801	100	64	64	225	64	225
460	2116	64	4	36	36	4	0
882	3969	36	16	4	100	4	100
708	3481	4	4	16	16	100	100
812	3364	64	0	36	100	0	100
672	3136	16	64	4	64	4	100
600	2500	64	4	36	36	4	4
600	2500	16	0	16	100	0	100
440	1936	16	4	16	16	16	36
648	2916	36	16	16	64	4	64
644	2116	36	0	0	16	4	100
504	1764	16	16	16	36	64	16
25690	**107268**	**976**	**421**	**552**	**2337**	**404**	**2765**

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

x7^2	x8^2	x^2
64	100	192
225	196	625
100	144	324
144	100	396
225	144	469
100	64	280
144	64	288
196	256	612
225	196	770
225	225	714
100	144	400
64	196	424
225	324	737
100	324	664
0	64	160
100	144	280
225	324	745
225	196	634
196	196	484
225	144	569
225	0	518
100	196	524
0	144	180
225	144	718
144	144	368
225	196	834
225	400	1367
144	100	388
225	196	681
225	144	609
100	196	596
100	144	496
144	144	436
100	144	476
100	100	304
100	144	444
100	196	452
0	144	308
5590	**6421**	**19466**

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

UJI RELIABILITAS INSTRUMEN SOAL

No	Nama Siswa	Item soal								Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	R1	2	0	2	2	0	4	8	10	28
2	R2	6	0	0	8	2	10	15	14	55
3	R3	4	2	4	6	2	2	10	12	42
4	R4	4	4	4	6	2	8	12	10	50
5	R5	4	2	2	6	2	6	15	12	49
6	R6	4	4	4	8	2	0	10	8	40
7	R7	2	2	2	8	2	0	12	8	36
8	R8	4	2	6	8	2	6	14	16	58
9	R9	4	2	2	10	0	15	15	14	62
10	R10	8	4	2	8	4	10	15	15	66
11	R11	2	2	2	8	4	8	10	12	48
12	R12	4	4	4	10	4	0	8	14	48
13	R13	4	0	2	8	2	10	15	18	59
14	R14	4	2	2	10	4	10	10	18	60
15	R15	4	2	2	8	2	2	0	8	28
16	R16	4	2	2	2	2	2	10	12	36
17	R17	4	2	6	10	2	6	15	18	63
18	R18	8	7	4	8	2	4	15	14	62
19	R19	4	4	2	4	2	6	14	14	50
20	R20	4	2	4	10	0	8	15	12	55
21	R21	2	0	8	0	0	15	15	0	40
22	R22	2	4	2	10	2	10	10	14	54
23	R23	2	2	2	4	2	2	0	12	26
24	R24	4	2	0	10	2	15	15	12	60
25	R25	4	4	2	2	2	6	12	12	44
26	R26	8	4	2	10	2	15	15	14	70
27	R27	10	8	8	15	8	15	15	20	99
28	R28	8	2	6	6	2	0	12	10	46
29	R29	6	4	2	10	2	10	15	14	63
30	R30	2	2	4	4	10	10	15	12	59
31	R31	8	0	6	10	0	10	10	14	58
32	R32	4	8	2	8	2	10	10	12	56
33	R33	8	2	6	6	2	2	12	12	50
34	R34	4	0	4	10	0	10	10	12	50
35	R35	4	2	4	4	4	6	10	10	44
36	R36	6	4	4	8	2	8	10	12	54
37	R37	6	0	0	4	2	10	10	14	46
38	R38	4	4	4	6	8	4	0	12	42
	varian	4.347	4.123	3.983	9.375	4.634	20.94	17.12	11.71	177.99
	jml var	76.23328592								
	r11	**0.653**								
	kategori	**tinggi**								

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

UJI DAYA PEMBEDA

No	Nama Siswa	Item soal								Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Skor Max	10	10	10	10	10	15	15	20	100
1	S27	10	8	8	10	8	15	15	20	94
2	S26	8	4	2	10	2	15	15	14	70
3	S10	8	4	2	8	4	10	15	15	66
4	S29	6	4	2	10	2	10	15	14	63
5	S17	4	2	6	10	2	6	15	18	63
6	S9	4	2	2	10	0	15	15	14	62
7	S18	8	7	4	8	2	4	15	14	62
8	S24	4	2	0	10	2	15	15	12	60
9	S14	4	2	2	10	4	10	10	18	60
10	S30	2	2	4	4	10	10	15	12	59
11	S13	4	0	2	8	2	10	15	18	59
12	S8	4	2	6	8	2	6	14	16	58
13	S31	8	0	6	10	0	10	10	14	58
14	S32	4	8	2	8	2	10	10	12	56
15	S20	4	2	4	10	0	8	15	12	55
16	S2	6	0	0	8	2	10	15	14	55
17	S36	6	4	4	8	2	8	10	12	54
18	S22	2	4	2	10	2	10	10	14	54
19	S4	4	4	4	6	2	8	12	10	50
20	S34	4	0	4	10	0	10	10	12	50
21	S33	8	2	6	6	2	2	12	12	50
22	S19	4	4	2	4	2	6	14	14	50
23	S5	4	2	2	6	2	6	15	12	49
24	S12	4	4	4	10	4	0	8	14	48
25	S11	2	2	2	8	4	8	10	12	48
26	S37	6	0	0	4	2	10	10	14	46
27	S28	8	2	6	6	2	0	12	10	46
28	S35	4	2	4	4	4	6	10	10	44
29	S25	4	4	2	2	2	6	12	12	44
30	S38	4	4	4	6	8	4	0	12	42
31	S3	4	2	4	6	2	2	10	12	42
32	S6	4	4	4	8	2	0	10	8	40
33	S21	2	0	8	0	0	15	15	0	40
34	S7	2	2	2	8	2	0	12	8	36
35	S16	4	2	2	2	2	2	10	12	36
36	S15	4	2	2	8	2	2	0	8	28
37	S1	2	0	2	2	0	4	8	10	28
38	S23	2	2	2	4	2	2	0	12	26

	BA	100	61	62	166	50	190	256	273	
	BB	76	40	62	104	44	85	178	204	
	DP	**0.126**	**0.111**	**0**	**0.326**	**0.032**	**0.368**	**0.274**	**0.182**	
		jelek	jelek	sangat jelek	sedang	sangat jelek	sedang	sedang	sangat jelek	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN KEMAMPUAN GURU MENGELOLA KELAS MODEL CIRC DENGAN PENDEKATAN SAIERINTEGRASI TIK

No	RESPONDEN	PERT KE	NOMOR INDIKATOR																		Rata-rata
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	RG1	1	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3.94
		2	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4.39
2	RG2	1	5	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3.89
		2	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4.22
Jumlah			20	16	18	16	18	15	15	16	15	16	17	16	17	16	14	16	18	17	16.44
Rata-rata			5.0	4.0	4.5	4.0	4.5	3.8	3.8	4.0	3.8	4.0	4.3	4.0	4.3	4.0	3.5	4.0	4.5	4.3	**4.11**

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Tabel Angket Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran PBL Dengan Pendekatan Saintifik

No.	Responden	SS	S	RR	TS	STS	KET
1	R1	75		25			
2	R2	50	40	10			
3	R3	10	85		5		
4	R4		100				
5	R5	10	85		5		
6	R6	20	75	5			
7	R7		75	25			
8	R8	5	70	15			
9	R9		75	25			
10	R10	10	85			5	
11	R11	10	85			5	
12	R12	15	80	5			
13	R13	10	85	5			
14	R14	15	70		15		
15	R15	30	60	5		5	
16	R16	20	65	15			
17	R17	10	85	5			
18	R18	5	90		5		
19	R19	15	70	15			
20	R20	15	70	10	5		
21	R21	75	20		5		
22	R22	15	75	10			
23	R23	15	80		5		
24	R24	15	80		5		
25	R25	30	70				
26	R26	35	35	30			
27	R27	20	60	10	5	5	
28	R28	20	65	10	5		
29	R29	40	55	5			
30	R30	20	55	20		5	
31	R31	10	85	5			
32	R32	15	70	15			
33	R33	25	50	15	50		
34	R34	35	55	5		5	
35	R35	15	70	10	5		
36	R36	30	55	15			
37	R37	35	35	5	15		
Jumlah		775	2465	320	130	30	
Jumlah rata-rata		20.95	66.62	8.65	3.51	0.81	

Keterangan :

SS : Sangat Suka
S : Suka
RR : Ragu-ragu
TS : Tidak Suka
STS Sangat Tidak Suka

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

REKAP PENGAMATAN KARAKTER TANGGUNG JAWAB
PERTEMUAN KE-1

NO	SISWA	INDIKATOR																	JML	RATA-2	KRITERIA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
1	R1	4	3	5	3	3	3	4	2	3	4	4	3	3	4	2	4	4	58	2.9	
2	R2	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	76	3.8	
3	R3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	51	2.55	
4	R4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	76	3.8	
5	R5	4	4	3	3	3	3	4	2	3	4	4	3	3	4	2	4	4	57	2.85	
6	R6	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	64	3.2	
7	R7	4	3	5	3	3	3	4	2	3	4	4	3	3	4	2	4	4	58	2.9	
8	R8	4	4	3	3	3	3	4	2	3	4	4	3	3	4	2	4	4	57	2.85	
9	R9	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	64	3.2	
10	R10	3	4	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	54	2.7	
11	R11	3	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	5	3	3	5	4	5	67	3.35	
12	R12	3	4	3	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	55	2.75	
13	R13	3	4	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	54	2.7	
14	R14	3	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	3	3	5	2	5	64	3.2	
15	R15	3	2	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	51	2.55	
16	R16	3	3	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	52	2.6	
17	R17	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	64	3.2	
18	R18	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	64	3.2	
19	R19	3	4	2	2	4	3	4	5	4	4	4	4	4	3	5	2	5	62	3.1	
20	R20	3	4	2	3	2	3	4	4	3	3	3	3	2	3	4	2	4	52	2.6	
21	R21	3	4	2	2	3	4	5	4	2	3	3	3	3	3	4	2	4	54	2.7	
22	R22	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	51	2.55	
23	R23	3	4	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	2	4	55	2.75	
24	R24	3	4	2	3	2	3	4	5	4	3	3	4	2	5	5	2	5	59	2.95	
25	R25	3	4	2	4	3	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5	3	5	71	3.55	
26	R26	4	3	5	3	3	3	4	2	3	4	4	3	3	4	2	4	4	58	2.9	
27	R27	3	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	5	3	3	5	4	5	67	3.35	
28	R28	3	4	3	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	55	2.75	
29	R29	3	4	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	54	2.7	
30	R30	3	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	3	3	5	2	5	64	3.2	
31	R31	3	2	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	51	2.55	
32	R32	3	3	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	52	2.6	
33	R33	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	64	3.2	
34	R34	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	64	3.2	
35	R35	3	4	2	2	4	3	4	5	4	4	4	4	4	3	5	2	5	62	3.1	
36	R36	3	4	2	3	2	3	4	4	3	3	3	3	2	3	4	2	4	52	2.6	
37	R37	3	4	2	2	3	4	5	4	2	3	3	3	3	3	4	2	4	54	2.7	
38	R38	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	51	2.55	
39	R39	3	4	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	2	4	55	2.75	
																				2.94	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

REKAP PENGAMATAN KARAKTER TANGGUNG JAWAB
PERTEMUAN KE-2

NO	NAMA SISWA	INDIKATOR																	JML	RATA 2	KRITERIA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
1	R1	3	3	3	4	3	2	3	4	4	3	3	4	3	4	2	3	4	55	2.89	
2	R2	3	4	5	5	4	3	4	5	4	4	5	5	5	5	2	3	5	71	3.74	
3	R3	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	4	3	4	2	2	4	49	2.58	
4	R4	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	71	3.74	
5	R5	2	3	2	4	3	2	3	4	2	2	2	3	3	4	2	2	4	47	2.47	
6	R6	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	4	3	4	2	2	4	49	2.58	
7	R7	2	3	2	4	3	2	3	4	2	2	2	3	3	4	2	2	4	47	2.47	
8	R8	3	3	3	4	3	2	3	4	4	3	3	4	3	4	2	3	4	55	2.89	
9	R9	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	3	3	4	2	2	4	48	2.53	
10	R10	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	3	4	4	2	2	4	49	2.58	
11	R11	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	5	2	4	5	67	3.53	
12	R12	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	4	3	4	2	2	4	49	2.58	
13	R13	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	4	4	4	2	2	4	50	2.63	
14	R14	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	3	5	5	4	2	5	67	3.53	
15	R15	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	3	3	4	2	2	4	48	2.53	
16	R16	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	4	3	4	2	2	4	49	2.58	
17	R17	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	4	4	4	2	2	4	50	2.63	
18	R18	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	71	3.74	
19	R19	3	4	4	5	4	3	4	5	4	4	5	4	5	5	3	2	5	69	3.63	
20	R20	2	3	2	4	3	2	2	4	3	2	2	3	4	4	2	2	4	48	2.53	
21	R21	2	3	2	4	3	2	3	4	2	2	2	5	3	4	2	2	4	49	2.58	
22	R22	2	3	2	4	2	2	2	4	2	2	2	2	3	4	2	2	4	44	2.32	
23	R23	2	3	2	4	3	2	3	4	3	3	3	4	3	4	2	2	4	51	2.68	
24	R24	2	3	2	4	3	2	2	4	3	3	3	4	4	4	2	2	5	52	2.74	
25	R25	3	4	5	5	4	4	3	5	4	4	5	4	5	5	3	3	5	71	3.74	
26	R26	3	3	3	4	3	2	3	4	4	3	3	4	3	4	2	3	4	55	2.89	
27	R27	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	3	3	4	2	2	4	48	2.53	
28	R28	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	3	4	4	2	2	4	49	2.58	
29	R29	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	5	2	4	5	67	3.53	
30	R30	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	4	3	4	2	2	4	49	2.58	
31	R31	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	4	4	4	2	2	4	50	2.63	
32	R32	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	3	5	5	4	2	5	67	3.53	
33	R33	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	3	3	4	2	2	4	48	2.53	
34	R34	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	4	3	4	2	2	4	49	2.58	
35	R35	2	3	2	4	3	2	3	4	3	2	2	4	4	4	2	2	4	50	2.63	
36	R36	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	71	3.74	
37	R37	3	4	4	5	4	3	4	5	4	4	5	4	5	5	3	2	5	69	3.63	
38	R38	2	3	2	4	3	2	2	4	3	2	2	3	4	4	2	2	4	48	2.53	
39	R39	2	3	2	4	3	2	3	4	2	2	2	5	3	4	2	2	4	49	2.58	
																				2.89	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

REKAP PENGAMATAN KARAKTER TANGGUNG JAWAB
PERTEMUAN KE-3

	NAMA SISWA	INDIKATOR																	JML	RATA 2	KRITERIA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
1	R1	4	4	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	56	2.8	
2	R2	5	4	5	5	5	3	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	78	3.9	
3	R3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	2	3	3	4	4	4	3	4	60	3	
4	R4	5	4	5	5	5	3	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	78	3.9	
5	R5	4	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	4	3	4	55	2.75	
6	R6	4	4	2	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	60	3	
7	R7	4	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2	4	53	2.65	
8	R8	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	62	3.1	
9	R9	4	4	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	56	2.8	
10	R10	4	4	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	55	2.75	
11	R11	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	3	5	4	5	71	3.55	
12	R12	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	60	3	
13	R13	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	59	2.95	
14	R14	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	3	3	5	4	5	68	3.4	
15	R15	4	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	55	2.75	
16	R16	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	3	3	5	4	5	68	3.4	
17	R17	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	3	5	4	5	71	3.55	
18	R18	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	3	5	4	5	72	3.6	
19	R19	4	4	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	4	3	5	5	5	71	3.55	
20	R20	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	57	2.85	
21	R21	4	4	3	3	5	4	5	4	2	3	3	3	5	3	4	3	4	62	3.1	
22	R22	4	3	2	3	2	3	4	4	3	3	3	3	2	3	4	2	4	52	2.6	
23	R23	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	3	5	4	5	71	3.55	
24	R24	4	4	4	4	4	3	4	5	4	3	3	4	4	5	5	3	5	68	3.4	
25	R25	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	80	4	
26	R26	4	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	4	3	4	55	2.75	
27	R27	4	4	2	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	60	3	
28	R28	4	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2	4	53	2.65	
29	R29	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	62	3.1	
30	R30	4	4	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	56	2.8	
31	R31	4	4	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	2	4	55	2.75	
32	R32	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	3	5	4	5	71	3.55	
33	R33	4	4	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	4	3	5	5	5	71	3.55	
34	R34	4	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	55	2.75	
35	R35	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	3	3	5	4	5	68	3.4	
36	R36	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	3	5	4	5	71	3.55	
37	R37	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	3	5	4	5	72	3.6	
38	R38	4	4	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	4	3	5	5	5	71	3.55	
39	R39	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	57	2.85	
																				3.17	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

REKAP PENGAMATAN KARAKTER TANGGUNG JAWAB
PERTEMUAN KE-4

NO	NAMA SISWA	INDIKATOR																	JML	RATA 2	KRITERIA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
1	R1	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	58	2.9	
2	R2	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	77	3.85	
3	R3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	57	2.85	
4	R4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	77	3.85	
5	R5	4	3	2	3	3	2	3	4	2	3	3	3	3	4	2	2	4	50	2.5	
6	R6	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	57	2.85	
7	R7	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	3	3	4	56	2.8	
8	R8	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	59	2.95	
9	R9	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	2	4	52	2.6	
10	R10	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	57	2.85	
11	R11	4	5	5	5	4	4	3	5	4	4	5	4	4	5	3	4	5	73	3.65	
12	R12	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	57	2.85	
13	R13	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	58	2.9	
14	R14	4	5	5	5	4	4	3	5	4	4	4	3	5	5	4	3	5	72	3.6	
15	R15	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	56	2.8	
16	R16	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	57	2.85	
17	R17	4	5	5	5	4	4	3	5	4	4	4	3	5	5	4	3	5	72	3.6	
18	R18	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	57	2.85	
19	R19	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	3	5	76	3.8	
20	R20	3	4	4	4	3	3	2	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	57	2.85	
21	R21	5	5	4	4	3	3	3	4	2	3	3	5	3	4	3	3	4	61	3.05	
22	R22	3	3	3	3	2	3	2	4	2	3	2	2	3	3	3	3	4	48	2.4	
23	R23	5	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	62	3.1	
24	R24	3	5	3	4	3	3	2	4	3	3	4	4	4	4	4	3	5	61	3.05	
25	R25	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	57	2.85	
26	R26	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	3	3	4	56	2.8	
27	R27	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	59	2.95	
28	R28	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	2	4	52	2.6	
29	R29	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	57	2.85	
30	R30	4	5	5	5	4	4	3	5	4	4	5	4	4	5	3	4	5	73	3.65	
31	R31	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	57	2.85	
32	R32	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	58	2.9	
33	R33	4	5	5	5	4	4	3	5	4	4	5	4	4	5	3	4	5	73	3.65	
34	R34	3	4	4	4	3	3	2	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	57	2.85	
35	R35	5	5	4	4	3	3	3	4	2	3	3	5	3	4	3	3	4	61	3.05	
36	R36	3	3	3	3	2	3	2	4	2	3	2	2	3	3	3	3	4	48	2.4	
37	R37	5	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	62	3.1	
38	R38	3	5	3	4	3	3	2	4	3	3	4	4	4	4	4	3	5	61	3.05	
39	R39	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	57	2.85	
																				3.02	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

REKAP PENGAMATAN KARAKTER TANGGUNG JAWAB
PERTEMUAN KE-5

NO	NAMA SISWA	INDIKATOR																	JML	RATA 2	KRITERIA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
1	R1	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	60	3	
2	R2	5	4	4	4	5	5	5	3	4	5	5	5	5	4	5	5	5	78	3.9	
3	R3	5	4	3	3	3	4	5	4	3	3	3	4	3	3	4	5	5	64	3.2	
4	R4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	84	4.2	
5	R5	4	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	53	2.65	
6	R6	5	5	3	3	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	66	3.3	
7	R7	5	4	3	4	3	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	66	3.3	
8	R8	4	4	2	3	5	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	61	3.05	
9	R9	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	3	3	3	4	4	54	2.7	
10	R10	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	60	3	
11	R11	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	75	3.75	
12	R12	5	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	66	3.3	
13	R13	5	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	62	3.1	
14	R14	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	75	3.75	
15	R15	4	4	4	3	4	5	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	63	3.15	
16	R16	4	5	5	3	4	5	4	3	3	3	3	3	4	3	4	5	5	66	3.3	
17	R17	4	4	4	4	4	5	5	3	3	3	3	3	4	3	4	5	5	66	3.3	
18	R18	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	60	3	
19	R19	5	4	4	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	68	3.4	
20	R20	5	4	4	3	3	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	5	4	61	3.05	
21	R21	5	4	4	3	5	5	4	3	3	3	3	3	5	3	3	5	4	65	3.25	
22	R22	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	4	3	4	4	3	55	2.75	
23	R23	5	5	5	3	5	4	4	3	4	4	4	3	4	2	4	4	4	67	3.35	
24	R24	4	4	4	3	5	4	3	3	3	3	4	3	5	3	3	3	3	60	3	
25	R25	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	60	3	
26	R26	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	62	3.1	
27	R27	4	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	53	2.65	
28	R28	5	5	3	3	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	66	3.3	
29	R29	5	4	3	4	3	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	66	3.3	
30	R30	4	4	2	3	5	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	61	3.05	
31	R31	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	3	3	3	4	4	54	2.7	
32	R32	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	60	3	
33	R33	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	75	3.75	
34	R34	4	4	4	3	4	5	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	63	3.15	
35	R35	4	5	5	3	4	5	4	3	3	3	3	3	4	3	4	5	5	66	3.3	
36	R36	4	4	4	4	4	5	5	3	3	3	3	3	4	3	4	5	5	66	3.3	
37	R37	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	60	3	
38	R38	5	4	4	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	68	3.4	
39	R39	5	4	4	3	3	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	5	4	61	3.05	
																				3.2	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

REKAP HASIL PENGAMATAN TANGGUNG JAWAB

NO	NAMA	NILAI RATA-RATA PERTEMUAN KE					RATA-RATA
		1	2	3	4	5	
1	R1	2.90	2.89	2.80	2.90	3.00	2.90
2	R2	3.80	3.74	3.90	3.85	3.90	3.84
3	R3	2.55	2.58	3.00	2.85	3.20	2.84
4	R4	3.80	3.74	3.90	3.85	4.20	3.90
5	R5	2.85	2.47	2.75	2.50	2.65	2.64
6	R6	3.20	2.58	3.00	2.85	3.30	2.99
7	R7	2.90	2.47	2.65	2.80	3.30	2.82
8	R8	2.85	2.89	3.10	2.95	3.05	2.97
9	R9	3.20	2.53	2.80	2.60	2.70	2.77
10	R10	2.70	2.58	2.75	2.85	3.00	2.78
11	R11	3.35	3.53	3.55	3.65	3.75	3.57
12	R12	2.75	2.58	3.00	2.85	3.30	2.90
13	R13	2.70	2.63	2.95	2.90	3.10	2.86
14	R14	3.20	3.53	3.40	3.60	3.75	3.50
15	R15	2.55	2.53	2.75	2.80	3.15	2.76
16	R16	2.60	2.58	3.40	2.85	3.30	2.95
17	R17	3.20	2.63	3.55	3.60	3.30	3.26
18	R18	3.20	3.74	3.60	2.85	3.00	3.28
19	R19	3.10	3.63	3.55	3.80	3.40	3.50
20	R20	2.60	2.53	2.85	2.85	3.05	2.78
21	R21	2.70	2.58	3.10	3.05	3.25	2.94
22	R22	2.55	2.32	2.60	2.40	2.75	2.52
23	R23	2.75	2.68	3.55	3.10	3.35	3.09
24	R24	2.95	2.74	3.40	3.05	3.00	3.03
25	R25	3.55	3.74	4.00	2.85	3.00	3.43
26	R26	2.90	2.89	2.75	2.80	3.10	2.89
27	R27	3.35	2.53	3.00	2.95	2.65	2.90
28	R28	2.75	2.58	2.65	2.60	3.30	2.78
29	R29	2.70	3.53	3.10	2.85	3.30	3.10
30	R30	3.20	2.58	2.80	3.65	3.05	3.06
31	R31	2.55	2.63	2.75	2.85	2.70	2.70
32	R32	2.60	3.53	3.55	2.90	3.00	3.12
33	R33	3.20	2.53	3.55	3.65	3.75	3.34
34	R34	3.20	2.58	2.75	2.85	3.15	2.91
35	R35	3.10	2.63	3.40	3.05	3.30	3.10
36	R36	2.60	3.74	3.55	2.40	3.30	3.12
37	R37	2.70	3.63	3.60	3.10	3.00	3.21
38	R38	2.55	2.53	3.55	3.05	3.40	3.02
39	R39	2.75	2.58	2.85	2.85	3.05	2.82
RATA- RATA							3.05

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

REKAP DATA HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA

NO	NAMA	NILAI RATA-RATA PERTEMUAN KE					RATA-RATA
		1	2	3	4	5	
1	R1	76	80	88	88	88	84.00
2	R2	75	85	91	92	93	87.20
3	R3	63	64	71	78	81	71.40
4	R4	68	72	71	79	81	74.20
5	R5	63	68	74	81	81	73.40
6	R6	61	65	78	86	86	75.20
7	R7	64	69	78	78	83	74.40
8	R8	61	68	80	80	86	75.00
9	R9	60	61	66	72	74	66.60
10	R10	61	66	71	81	84	72.60
11	R11	76	80	88	88	88	84.00
12	R12	75	85	91	92	93	87.20
13	R13	63	64	71	78	81	71.40
14	R14	68	72	71	79	81	74.20
15	R15	63	68	74	81	81	73.40
16	R16	61	65	78	86	86	75.20
17	R17	64	69	78	78	83	74.40
18	R18	61	68	80	80	86	75.00
19	R19	60	61	66	72	74	66.60
20	R20	61	66	71	81	84	72.60
21	R21	65	73	69	77	86	74.00
22	R22	82	91	90	92	93	89.60
23	R23	60	64	75	76	80	71.00
24	R24	63	69	75	82	85	74.80
25	R25	63	69	77	83	86	75.60
26	R26	59	63	63	63	64	62.40
27	R27	77	82	80	80	85	80.80
28	R28	61	62	78	81	82	72.80
29	R29	80	84	88	88	89	85.80
30	R30	63	65	64	69	69	66.00
31	R31	63	69	77	83	86	75.60
32	R32	59	63	63	63	64	62.40
33	R33	77	82	80	80	85	80.80
34	R34	61	62	78	81	82	72.80
35	R35	80	84	88	88	89	85.80
36	R36	63	65	64	69	69	66.00
37	R37	76	80	88	88	88	84.00
38	R38	75	85	91	92	93	87.20
39	R39	63	64	71	78	81	71.40
RATA-RATA							75.56

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Data Nnilai Tes Awal

No	Nama Siswa	Item soal								Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	R1	2	0	2	2	0	4	8	10	28
2	R2	6	0	0	8	2	10	15	14	55
3	R3	4	2	4	6	2	2	10	12	42
4	R4	4	4	4	6	2	8	12	10	50
5	R5	4	2	2	6	2	6	15	12	49
6	R6	4	4	4	8	2	0	10	8	40
7	R7	2	2	2	8	2	0	12	8	36
8	R8	4	2	6	8	2	6	14	16	58
9	R9	4	2	2	10	0	15	15	14	62
10	R10	8	4	2	8	4	10	15	15	66
11	R11	2	2	2	8	4	8	10	12	48
12	R12	4	4	4	10	4	0	8	14	48
13	R13	4	0	2	8	2	10	15	18	59
14	R14	4	2	2	10	4	10	10	18	60
15	R15	4	2	2	8	2	2	0	8	28
16	R16	4	2	2	2	2	2	10	12	36
17	R17	4	2	6	10	2	6	15	18	63
18	R18	8	7	4	8	2	4	15	14	62
19	R19	4	4	2	4	2	6	14	14	50
20	R20	4	2	4	10	0	8	15	12	55
21	R21	2	0	8	0	0	15	15	0	40
22	R22	2	4	2	10	2	10	10	14	54
23	R23	2	2	2	4	2	2	0	12	26
24	R24	4	2	0	10	2	15	15	12	60
25	R25	4	4	2	2	2	6	12	12	44
26	R26	8	4	2	10	2	15	15	14	70
27	R27	10	8	8	15	8	15	15	20	99
28	R28	8	2	6	6	2	0	12	10	46
29	R29	6	4	2	10	2	10	15	14	63
30	R30	2	2	4	4	10	10	15	12	59
31	R31	8	0	6	10	0	10	10	14	58
32	R32	4	8	2	8	2	10	10	12	56
33	R33	8	2	6	6	2	2	12	12	50
34	R34	4	0	4	10	0	10	10	12	50
35	R35	4	2	4	4	4	6	10	10	44
36	R36	6	4	4	8	2	8	10	12	54
37	R37	6	0	0	4	2	10	10	14	46
38	R38	4	4	4	6	8	4	0	12	42

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

UJI VALIDITAS INSTRUMEN SOAL

kode siswa	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	y
R1	2	0	2	2	0	4	8	10	28
R2	6	0	0	8	2	10	15	14	55
R3	4	2	4	6	2	2	10	12	42
R4	4	4	4	6	2	8	12	10	50
R5	4	2	2	6	2	6	15	12	49
R6	4	4	4	8	2	0	10	8	40
R7	2	2	2	8	2	0	12	8	36
R8	4	2	6	8	2	6	14	16	58
R9	4	2	2	10	0	15	15	14	62
R10	8	4	2	8	4	10	15	15	66
R11	2	2	2	8	4	8	10	12	48
R12	4	4	4	10	4	0	8	14	48
R13	4	0	2	8	2	10	15	18	59
R14	4	2	2	10	4	10	10	18	60
R15	4	2	2	8	2	2	0	8	28
R16	4	2	2	2	2	2	10	12	36
R17	4	2	6	10	2	6	15	18	63
R18	8	7	4	8	2	4	15	14	62
R19	4	4	2	4	2	6	14	14	50
R20	4	2	4	10	0	8	15	12	55
R21	2	0	8	0	0	15	15	0	40
R22	2	4	2	10	2	10	10	14	54
R23	2	2	2	4	2	2	0	12	26
R24	4	2	0	10	2	15	15	12	60
R25	4	4	2	2	2	6	12	12	44
R26	8	4	2	10	2	15	15	14	70
R27	10	8	8	15	8	15	15	20	99
R28	8	2	6	6	2	0	12	10	46
R29	6	4	2	10	2	10	15	14	63
R30	2	2	4	4	10	10	15	12	59
R31	8	0	6	10	0	10	10	14	58
R32	4	8	2	8	2	10	10	12	56
R33	8	2	6	6	2	2	12	12	50
R34	4	0	4	10	0	10	10	12	50
R35	4	2	4	4	4	6	10	10	44
R36	6	4	4	8	2	8	10	12	54
R37	6	0	0	4	2	10	10	14	46
R38	4	4	4	6	8	4	0	12	42
Jumlah	**176**	**101**	**124**	**275**	**94**	**275**	**434**	**477**	**1956**
Pembilang	23584	16840	8864	39738	12824	55698	49492	43208	
Penyebut	39109	38088	37435	57433	40381	85840	77601	64198	
r	**0.603**	**0.442**	**0.237**	**0.692**	**0.318**	**0.649**	**0.638**	**0.673**	
	tinggi	sedang	rendah	tinggi	rendah	tinggi	tinggi	tinggi	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Lampiran D3 : 300

y^2	x1y	x2y	x3y	x4y	x5y	x6y	x7y
784	56	0	56	56	0	112	224
3025	330	0	0	440	110	550	825
1764	168	84	168	252	84	84	420
2500	200	200	200	300	100	400	600
2401	196	98	98	294	98	294	735
1600	160	160	160	320	80	0	400
1296	72	72	72	288	72	0	432
3364	232	116	348	464	116	348	812
3844	248	124	124	620	0	930	930
4356	528	264	132	528	264	660	990
2304	96	96	96	384	192	384	480
2304	192	192	192	480	192	0	384
3481	236	0	118	472	118	590	885
3600	240	120	120	600	240	600	600
784	112	56	56	224	56	56	0
1296	144	72	72	72	72	72	360
3969	252	126	378	630	126	378	945
3844	496	434	248	496	124	248	930
2500	200	200	100	200	100	300	700
3025	220	110	220	550	0	440	825
1600	80	0	320	0	0	600	600
2916	108	216	108	540	108	540	540
676	52	52	52	104	52	52	0
3600	240	120	0	600	120	900	900
1936	176	176	88	88	88	264	528
4900	560	280	140	700	140	1050	1050
9801	990	792	792	1485	792	1485	1485
2116	368	92	276	276	92	0	552
3969	378	252	126	630	126	630	945
3481	118	118	236	236	590	590	885
3364	464	0	348	580	0	580	580
3136	224	448	112	448	112	560	560
2500	400	100	300	300	100	100	600
2500	200	0	200	500	0	500	500
1936	176	88	176	176	176	264	440
2916	324	216	216	432	108	432	540
2116	276	0	0	184	92	460	460
1764	168	168	168	252	336	168	0
107268	**9680**	**5642**	**6616**	**15201**	**5176**	**15621**	**23642**

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Lampiran D3 : 301

x8y	xy	x1^2	x2^2	x3^2	x4^2	x5^2	x6^2
280	784	4	0	4	4	0	16
770	3025	36	0	0	64	4	100
504	1764	16	4	16	36	4	4
500	2500	16	16	16	36	4	64
588	2401	16	4	4	36	4	36
320	1600	16	16	16	64	4	0
288	1296	4	4	4	64	4	0
928	3364	16	4	36	64	4	36
868	3844	16	4	4	100	0	225
990	4356	64	16	4	64	16	100
576	2304	4	4	4	64	16	64
672	2304	16	16	16	100	16	0
1062	3481	16	0	4	64	4	100
1080	3600	16	4	4	100	16	100
224	784	16	4	4	64	4	4
432	1296	16	4	4	4	4	4
1134	3969	16	4	36	100	4	36
868	3844	64	49	16	64	4	16
700	2500	16	16	4	16	4	36
660	3025	16	4	16	100	0	64
0	1600	4	0	64	0	0	225
756	2916	4	16	4	100	4	100
312	676	4	4	4	16	4	4
720	3600	16	4	0	100	4	225
528	1936	16	16	4	4	4	36
980	4900	64	16	4	100	4	225
1980	9801	100	64	64	225	64	225
460	2116	64	4	36	36	4	0
882	3969	36	16	4	100	4	100
708	3481	4	4	16	16	100	100
812	3364	64	0	36	100	0	100
672	3136	16	64	4	64	4	100
600	2500	64	4	36	36	4	4
600	2500	16	0	16	100	0	100
440	1936	16	4	16	16	16	36
648	2916	36	16	16	64	4	64
644	2116	36	0	0	16	4	100
504	1764	16	16	16	36	64	16
25690	**107268**	**976**	**421**	**552**	**2337**	**404**	**2765**

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

x7^2	x8^2	x^2
64	100	192
225	196	625
100	144	324
144	100	396
225	144	469
100	64	280
144	64	288
196	256	612
225	196	770
225	225	714
100	144	400
64	196	424
225	324	737
100	324	664
0	64	160
100	144	280
225	324	745
225	196	634
196	196	484
225	144	569
225	0	518
100	196	524
0	144	180
225	144	718
144	144	368
225	196	834
225	400	1367
144	100	388
225	196	681
225	144	609
100	196	596
100	144	496
144	144	436
100	144	476
100	100	304
100	144	444
100	196	452
0	144	308
5590	**6421**	**19466**

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

UJI RELIABILITAS INSTRUMEN SOAL

No	Nama Siswa	Item soal								Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	R1	2	0	2	2	0	4	8	10	28
2	R2	6	0	0	8	2	10	15	14	55
3	R3	4	2	4	6	2	2	10	12	42
4	R4	4	4	4	6	2	8	12	10	50
5	R5	4	2	2	6	2	6	15	12	49
6	R6	4	4	4	8	2	0	10	8	40
7	R7	2	2	2	8	2	0	12	8	36
8	R8	4	2	6	8	2	6	14	16	58
9	R9	4	2	2	10	0	15	15	14	62
10	R10	8	4	2	8	4	10	15	15	66
11	R11	2	2	2	8	4	8	10	12	48
12	R12	4	4	4	10	4	0	8	14	48
13	R13	4	0	2	8	2	10	15	18	59
14	R14	4	2	2	10	4	10	10	18	60
15	R15	4	2	2	8	2	2	0	8	28
16	R16	4	2	2	2	2	2	10	12	36
17	R17	4	2	6	10	2	6	15	18	63
18	R18	8	7	4	8	2	4	15	14	62
19	R19	4	4	2	4	2	6	14	14	50
20	R20	4	2	4	10	0	8	15	12	55
21	R21	2	0	8	0	0	15	15	0	40
22	R22	2	4	2	10	2	10	10	14	54
23	R23	2	2	2	4	2	2	0	12	26
24	R24	4	2	0	10	2	15	15	12	60
25	R25	4	4	2	2	2	6	12	12	44
26	R26	8	4	2	10	2	15	15	14	70
27	R27	10	8	8	15	8	15	15	20	99
28	R28	8	2	6	6	2	0	12	10	46
29	R29	6	4	2	10	2	10	15	14	63
30	R30	2	2	4	4	10	10	15	12	59
31	R31	8	0	6	10	0	10	10	14	58
32	R32	4	8	2	8	2	10	10	12	56
33	R33	8	2	6	6	2	2	12	12	50
34	R34	4	0	4	10	0	10	10	12	50
35	R35	4	2	4	4	4	6	10	10	44
36	R36	6	4	4	8	2	8	10	12	54
37	R37	6	0	0	4	2	10	10	14	46
38	R38	4	4	4	6	8	4	0	12	42
	varian	4.347	4.123	3.983	9.375	4.634	20.94	17.12	11.71	177.99
	jml var	76.23328592								
	r11	**0.653**								
	kategori	**tinggi**								

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

UJI DAYA PEMBEDA

No	Nama Siswa	Item soal								Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	
	Skor Max	10	10	10	10	10	15	15	20	100
1	S27	10	8	8	10	8	15	15	20	94
2	S26	8	4	2	10	2	15	15	14	70
3	S10	8	4	2	8	4	10	15	15	66
4	S29	6	4	2	10	2	10	15	14	63
5	S17	4	2	6	10	2	6	15	18	63
6	S9	4	2	2	10	0	15	15	14	62
7	S18	8	7	4	8	2	4	15	14	62
8	S24	4	2	0	10	2	15	15	12	60
9	S14	4	2	2	10	4	10	10	18	60
10	S30	2	2	4	4	10	10	15	12	59
11	S13	4	0	2	8	2	10	15	18	59
12	S8	4	2	6	8	2	6	14	16	58
13	S31	8	0	6	10	0	10	10	14	58
14	S32	4	8	2	8	2	10	10	12	56
15	S20	4	2	4	10	0	8	15	12	55
16	S2	6	0	0	8	2	10	15	14	55
17	S36	6	4	4	8	2	8	10	12	54
18	S22	2	4	2	10	2	10	10	14	54
19	S4	4	4	4	6	2	8	12	10	50
20	S34	4	0	4	10	0	10	10	12	50
21	S33	8	2	6	6	2	2	12	12	50
22	S19	4	4	2	4	2	6	14	14	50
23	S5	4	2	2	6	2	6	15	12	49
24	S12	4	4	4	10	4	0	8	14	48
25	S11	2	2	2	8	4	8	10	12	48
26	S37	6	0	0	4	2	10	10	14	46
27	S28	8	2	6	6	2	0	12	10	46
28	S35	4	2	4	4	4	6	10	10	44
29	S25	4	4	2	2	2	6	12	12	44
30	S38	4	4	4	6	8	4	0	12	42
31	S3	4	2	4	6	2	2	10	12	42
32	S6	4	4	4	8	2	0	10	8	40
33	S21	2	0	8	0	0	15	15	0	40
34	S7	2	2	2	8	2	0	12	8	36
35	S16	4	2	2	2	2	2	10	12	36
36	S15	4	2	2	8	2	2	0	8	28
37	S1	2	0	2	2	0	4	8	10	28
38	S23	2	2	2	4	2	2	0	12	26

	BA	100	61	62	166	50	190	256	273	
	BB	76	40	62	104	44	85	178	204	
	DP	**0.126**	**0.111**	**0**	**0.326**	**0.032**	**0.368**	**0.274**	**0.182**	
		jelek	jelek	sangat jelek	sedang	sangat jelek	sedang	sedang	sangat jelek	

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Uji Homogenitas Data Awal

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH	Equal variances assumed	2.133	.148
	Equal variances not assumed		

Uji efektifitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH
N		39
Normal Parameters[a,b]	Mean	75.10
	Std. Deviation	3.119
Most Extreme Differences	Absolute	.207
	Positive	.207
	Negative	-.160
Kolmogorov-Smirnov Z		1.294
Asymp. Sig. (2-tailed)		.070

Uji Rata-rata Dua Pihak

One-Sample Test

	Test Value = 75					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH	.941	38	.352	.410	-.47	1.29

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

 42779.pdf

Uji Banding Dua Sampel

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH	Equal variances assumed	2.133	.148	7.646	75	.000	4.989	.653	3.689	6.289
	Equal variances not assumed			7.636	73.869	.000	4.989	.653	3.687	6.291

Rataan Uji Banding Dua Sampel

	GRUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH	1	39	75.41	2.721	.436
	2	38	70.42	3.001	.487

Uji Pengaruh (Tanggung jawab)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	43.366	9.244		4.692	.000
	TANGGUNGJAWAB	.422	.122	.495	3.470	.001

a. Dependent Variable: KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Anova tanggung jawab

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	69.090	1	69.090	12.038	.001[a]
	Residual	212.346	37	5.739		
	Total	281.436	38			

a. Predictors: (Constant), TANGGUNGJAWAB

b. Dependent Variable: KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Besar pengaruh nilai R Square (tanggung jawab)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.495[a]	.245	.225	2.396

a. Predictors: (Constant), TANGGUNGJAWAB

Uji Pengaruh (Kemamupan Pemecahan Masalah)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	29.616	7.714		3.839	.000
	KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH	.610	.103	.699	5.942	.000

a. Dependent Variable: KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Anova (Keterampian Pemecahan Masalah)

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	137.414	1	137.414	35.302	.000[a]
	Residual	144.022	37	3.892		
	Total	281.436	38			

a. Predictors: (Constant), KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

b. Dependent Variable: KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

Besar pengaruh Nilai R Square (Ketrampian Pemecahan Masalah)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.699[a]	.488	.474	1.973

a. Predictors: (Constant), KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

Uji Pengaruh

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	29.483	8.417		3.503	.001
	TANGGUNGJAWAB	.006	.143	.007	.043	.966
	KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH	.605	.146	.694	4.133	.000

a. Dependent Variable: KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Tahel Anova

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	137.421	2	68.710	17.176	.000[a]
	Residual	144.015	36	4.000		
	Total	281.436	38			

a. Predictors: (Constant), KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH, TANGGUNGJAWAB

b. Dependent Variable: KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Besar Pengaruh Nilai R square

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.699[a]	.488	.460	2.000

a. Predictors: (Constant), KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH, TANGGUNGJAWAB

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

Uji Homogenitas Data Awal

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH	Equal variances assumed	2.133	.148
	Equal variances not assumed		

Uji efektifitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH
N		39
Normal Parameters[a,b]	Mean	75.10
	Std. Deviation	3.119
Most Extreme Differences	Absolute	.207
	Positive	.207
	Negative	-.160
Kolmogorov-Smirnov Z		1.294
Asymp. Sig. (2-tailed)		.070

Uji Rata-rata Dua Pihak

One-Sample Test

	Test Value = 75					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH	.941	38	.352	.410	-.47	1.29

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

REKAPITULASI HASIL VALIDASI SILABUS

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI BARISAN DAN DERET MELALUI MODEL PBL DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH DAN TANGGUNG JAWAB SISWA KELAS XI

NO	URAIAN INDIKATOR	NILAI OLEH VALIDATOR					RATA-RATA (%)
		1	2	3	4	5	
1	Kelengkapan komponen silabus	5	5	4	5	5	**96**
2	Penyusunan silabus sistematis (terur	5	5	4	4	4	**88**
3	Indikator pencapaian kompetensi	5	4	3	4	4	**80**
4	Indikator karakter Tanggungjawab	4	3	3	5	4	**76**
5	Indikator keterampilan Pemecahan Masalah matematika	5	4	3	3	4	**76**
6	Materi pembelajaran	5	4	4	5	4	**88**
7	Kegiatan pembelajaran	5	3	3	4	4	**76**
8	Nilai karakter	5	4	3	4	4	**80**
9	Penilaian	5	4	4	4	4	**84**
10	Alokasi waktu	5	4	4	5	4	**88**
11	Sumber belajar	5	4	4	3	5	**84**
12	Kejelasan bahasa	5	4	4	4	4	**84**
	JUMLAH	**59**	**48**	**43**	**50**	**50**	**1000**
	RATA-RATA SKOR	**4.92**	**4.00**	**3.58**	**4.17**	**4.17**	**83.33**
	RATA-RATA SKOR KESELURU	**4.17**					**83.33**

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

REKAPITULASI HASIL VALIDASI RPP

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI BARISAN DAN DERET MELALUI MODEL PBL DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH DAN TANGGUNG JAWAB SISWA KELAS XI

NO	URAIAN INDIKATOR	NILAI OLEH VALIDATOR					RATA-RATA (%)
		1	2	3	4	5	
1	Kelengkapan komponen RPP	5	5	5	5	5	100
2	Standar Kompetensi	4	5	4	5	4	88
3	Kompetensi Dasar	4	5	4	5	4	88
4	Indikator						
	1) Perumusan indikator	4	2	4	4	3	68
	2) Cakupan indikator	4	2	4	4	3	68
5	Tujuan pembelajaran						
	1) Perumusan tujuan pembelajaran	3	5	5	5	4	88
	2) Cakupan tujuan pembelajaran	3	5	5	4	4	84
6	Perencanaan Pengelolaan Kelas						
	1) Penentuan alokasi penggunaan waktu	4	5	5	5	4	92
	2) Penentuan cara mengorganisir peserta	4	5	5	5	4	92
7	Perencanaan penggunaan media						
	1) Penggunaan buku sumber belajar (buku siswa/buku pengayaan)	4	3	4	4	4	76
	2) Penggunaan media pembelajaran	4	5	4	4	4	84
	3) Kriteria pemilihan media pembelajaran	4	4	4	5	4	84
8	Perencanaan penggunaan model/metode/pendekatan pembelajaran						
	1) Model yang mendukung terlaksananya pembelajaran aktif dan tertanamnya nilai karakter	4	5	4	5	5	92
	2) Pemilihan pendekatan pembelajaran yang memfasilitasi siswa mengkonstruksi	4	5	4	4	4	84
9	Perencanaan skenario pembelajaran.						
	1) Perencanaan kegiatan pendahuluan.						
	a) Tahap persiapan pembelajaran	5	5	5	5	4	96
	b) Tahap apersepsi dan motivasi	5	5	5	5	4	96

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

	2) Perencanaan kegiatan inti.						
	a) Macam kegiatan eksplorasi	4	5	5	4	4	**88**
	b) Macam kegiatan elaborasi	4	5	5	4	4	**88**
	c) Macam kegiatan konfirmasi	4	5	5	4	4	**88**
	3) Perencanaan kegiatan penutup.						
	a) Membuat rangkuman	4	5	5	5	4	**92**
	b) Umpan balik, penugasan dan rencana pertemuan berikutnya	4	5	5	5	4	**92**
	c) Melakukan refleksi	4	5	5	5	4	**92**
10	Perencanaan pengembangan nilai karakter	4	5	5	5	4	**92**
11	Perencanaan kegiatan penilaian.						
	1) Tehnik atau bentuk penilaian	4	4	4	4	4	**80**
	2) Bentuk instrumen	4	3	4	4	4	**76**
12	Bahasa yang digunakan dalam RPP.						
	1) Keterbacaan.	4	4	4	5	5	**88**
	2) Kejelasan informasi.	4	4	4	4	5	**84**
	3) Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	4	5	5	**88**
	JUMLAH	**113**	**125**	**126**	**128**	**115**	**2428**
	RATA-RATA SKOR	**4.04**	**4.46**	**4.50**	**4.57**	**4.11**	**86.71**
	RATA-RATA SKOR KESELURUHAN	**4.34**					**86.71**

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

REKAPITULASI HASIL VALIDASI LKS

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI BARISAN DAN DERET MELALUI MODEL PBL DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH DAN TANGGUNG JAWAB SISWA KELAS XI

No	URAIAN INDIKATOR	NILAI OLEH VALIDATOR					RATA-RATA (%)
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian LKS dengan indikator hasil belajar	5	4	5	5	5	**96**
2	Sitematika yang digunakan dalam LKS	4	4	5	5	4	**88**
3	Kelengkapan urutan cara kerja	4	5	5	5	4	**92**
4	Kebenaran konsep	4	5	5	5	4	**92**
5	Kesesuaian dengan penemuan konsep	4	5	4	4	4	**84**
6	Peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa	4	4	4	4	4	**80**
7	Keterkaitan dengan pembelajaran Medel PBL dengan pendekatan scientific	4	4	3	4	3	**72**
8	Kejelasan gambar	5	4	3	4	4	**80**
9	Keterbacaan bahasa dan kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	5	5	**88**
	JUMLAH	**38**	**39**	**38**	**41**	**37**	**772**
	RATA-RATA SKOR	**4.22**	**4.33**	**4.22**	**4.56**	**4.11**	**85.78**
	RATA-RATA SKOR KESELURUHAN	**4.29**					**85.78**

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

REKAPITULASI HASIL VALIDASI TKPM

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI BARISAN DAN DERET MELALUI MODEL PBL DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH DAN TANGGUNG JAWAB SISWA KELAS XI

No	URAIAN INDIKATOR	NILAI OLEH VALIDATOR				RATA-RATA (%)
		1	3	4	5	
1	Kelengkapan Tes Kemampuan Pemecahan Maasalah	4	4	4	5	**88**
2	Cakupan Kisi-kisi butir soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	4	4	4	5	**84**
3	Muatan Kisi-kisi butir soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	4	4	5	4	**84**
4	Cakupan Butir soal Tes Kemampaun Pemecahan Masalah	4	4	5	4	**88**
5	Muatan butir soal Tes Kemampuan Pemecahan Maasalah	4	3	4	4	**76**
6	Lembar Jawaban tes Kemapuan Pemecahan Masalah	4	4	4	5	**88**
7	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran	4	4	4	5	**84**
	JUMLAH	**28**	**27**	**30**	**32**	**592**
	RATA-RATA SKOR	**4.00**	**3.86**	**4.29**	**4.57**	**84.57**
	RATA-RATA SKOR KESELURUHAN	**4.23**				**84.57**

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

42779.pdf

REKAPITULASI HASIL VALIDASI BUKU SISWA

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI BARISAN DAN DERET MELALUI MODEL PBL DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH DAN TANGGUNG JAWAB SISWA KELAS XI

No	URAIAN INDIKATOR	NILAI OLEH VALIDATOR					RATA-RATA (%)
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian tujuan buku siswa dengan indikator hasil belajar	4	5	4	5	4	88
2	Sitematika yang digunakan dalam buku siswa	4	5	5	5	4	92
3	Kelengkapan urutan cara kerja	5	4	5	5	5	96
4	Kebenaran konsep	5	4	4	5	5	92
5	Kesesuaian dengan penemuan konsep	4	3	4	5	4	80
6	Peningkatan kemampuan pemecahan masalah	5	4	4	4	4	84
7	Keterkaitan dengan pembelajaran model PBL dengan pendekatan scientific	5	4	4	4	4	84
8	Ketersediaann contoh permasalahan dan langkah pemecahannya	5	5	5	5	5	100
9	Kesesuaian contoh permasalahan dengan materi yang dibahas	4	5	5	4	4	88
10	Contoh soal disajikan urut dari yang mukah ke yang sulit	4	4	5	5	5	92
11	Keterkaitan TIK dengan materi yang dibahas	3	3	4	5	4	76
12	Langkah pemecahan masalah pada contoh permasalahan urut sesuai model PBL	4	3	4	5	4	80
13	Ketersediaan soal uji kompetensi sesuai dengan model PBL dan materi	4	4	4	5	4	84
14	Kejelasan gambar	4	4	3	5	4	80
15	Kejelasan tulisan dan kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	4	5	84
	JUMLAH	**64**	**61**	**64**	**71**	**65**	**1300**
	RATA-RATA SKOR	**4.27**	**4.07**	**4.27**	**4.73**	**4.33**	**86.67**
	RATA-RATA SKOR KESELURUHAN	**4.33**					**86.67**

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

PENYAMPAIAN MATERI PEMBELAJARAN

KEGIATAN DISKUSI KELOMPOK

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

KEGIATAN DISKUSI KELOMPOK

PENGAMATAN KEGIATAN TKPM

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka

PENGAMATAN KEGIATAN KARAKTER

KEGIATAN PELAKSANAAN TKPM

Koleksi Perpustakaan Universitas terbuka