



**LAPORAN PENELITIAN
DOSEN PEMULA**

JUDUL

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *HUITT* DENGAN MEDIA *QUESTION CARD* DAN MODEL PEMBELAJARAN *PQAR* DENGAN MEDIA *FLIP BOOX MAKER* TERHADAP HASIL BELAJAR LOGIKA MATEMATIKA SISWA KELAS X
SMA NEGERI 1 SEMARANG**

Oleh :

Dra. Sri Kadarwati, S.Pd, M.Pd NIDN : 0025015902

Drs. Suparman, S.Pd, M.Pd NIDN : 0005105513

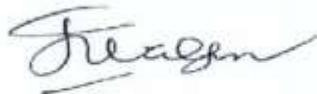
Dra. Nurmawati, M.Pd NIDN : 0006036206

**UNIT PROGRAM BELAJAR JARAK JAUH
UNIVERSITAS TERBUKA SEMARANG
TAHUN 2014**

**LAPORAN PENELITIAN MULA BIDANG ILMU
UNIVERSITAS TERBUKA**

1. Judul Penelitian : “Efektivitas Model Pembelajaran *Huitt* dengan Media *Question Card* dan Model Pembelajaran *PQ4R* dengan Media *Flip Book Maker* terhadap Hasil Belajar Logika Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Semarang”
2. Kode/Rumpun Ilmu : 772 Pendidikan Matematika
3. Ketua Peneliti
- a. Nama : Dra. Sri Kadarwati, M.Pd.
 - b. NIDN : 0025015902
 - c. Jabatan Fungsional : Lektor
 - d. Program Studi : Pendidikan Matematika
 - e. Nomor HP : 08122530259
 - f. Alamat Surat (email) : kadarwati@ut.ac.id
4. Anggota Peneliti (1)
- a. Nama Lengkap : Drs. Suparman, M.Pd
 - b. NIDN : 0005105513
 - c. Perguruan Tinggi : Universitas Terbuka
5. Anggota Peneliti (2)
- a. Nama Lengkap : Dra. Nurmawati, M.Pd
 - b. NIDN : 0006036206
 - c. Perguruan Tinggi : Universitas Terbuka
6. Biaya Penelitian : Rp 12.500.000,- (Dua belas juta lima ratus ribu rupiah)

Mengetahui
Kepala UPBJJ-UT Semarang



Purwaningdyah MW, SH, M.Hum
NIP. 19600304 198603 2001

Semarang, 15 Desember 2014
Ketua Peneliti



Dra. Sri Kadarwati, S.Pd, M.Pd
NIP195901251983032001

Menyetujui
Ketua LPPM-UT



Ir. Kristanti Ambar Puspitasari, M.Ed, Ph.D
NIP. 19610212 198603 2001

LEMBAR PERSETUJUAN ARTIKEL PENELITIAN

Tahun Penelitian : 2014

Judul Artikel Penelitian: Efektivitas Model Pembelajaran Huitt Dengan Media Question Card dan Model Pembelajaran PQ4R dengan Media Flip Boox Maker Terhadap Hasil Belajar Logika Matematika Siswa Kelas X IPS SMA Negeri 1 Semarang.

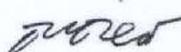
Penulis Artikel/NIP : 1. Dra. Sri Kadarwati, S.Pd , M.Pd/195901251983032001
2. Drs. Suparman, S.Pd, M.Pd/ 195510051980121001
3. Dra. Nurmawati, M.Pd / 196203061987032001

Fakultas : FKIP / UPBJJ Semarang

Artikel penelitian yang tersebut di atas telah memenuhi kaidah penulisan artikel.
Karena itu, artikel tersebut dapat diunggah ke simpen.

Tangerang Selatan, 15- 12 - 2014

Menyetujui
Reviewer 1



Dr. Sugilar
NIP. 195705031987031002

Abstrak

Oleh Sri Kadarwati dkk 2014

Efektitas Model Pembelajaran *Huitt* Dengan Media *Question Card* Dan Model Pembelajaran *Pq4r* Dengan Media *Flip Boox Maker* Terhadap Hasil Bekl Logika Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Semarang

Matematika merupakan mata pelajaran yang sering dianggap sulit oleh siswa dari tingkat SD, SMP, sampai di tingkat SMA, hal ini dikarenakan Matematika itu berkaitan dengan hal-hal yang abstrak. Oleh karena itu guru Matematika dalam pembelajaran diharapkan mempunyai penguasaan yang bagus, dapat memilih strategi pembelajaran yang tepat, serta menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan siswa dapat lebih aktif dalam pembelajaran. Dengan memperhatikan semua itu akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

*Kenyataan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada materi Logika kelas X di SMA Negeri 1 Semarang guru masih mendominasi pembelajaran, siswa terlihat pasif dan hanya menerima pengetahuan yang diberikan oleh guru. Selain itu guru tidak menggunakan media pembelajaran, belum menggunakan strategi dan metode yang dapat mengaktifkan siswa sehingga pemahaman siswa terhadap materi masih rendah. Dalam rangka mengatasi kepasifan serta rendahnya pemahaman siswa terhadap materi Logika kelas X dipilihlah model pembelajaran *Huitt* dengan media *Question Card* dan model pembelajaran *PQ4R* dengan media *Flip Book Maker*. Melalui dua model pembelajaran ini akan dilihat keektifan siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.*

*Penelitian ini menggunakan jenis eksperimen dengan menggunakan dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Sebagai populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X yang terdiri dari 8 kelas, dan selanjutnya dipilih secara acak tiga kelas. Satu kelas sebagai kelas eksperimen I yang menerapkan model pembelajaran *Huitt* dengan media *Question Card*, satu kelas lagi sebagai kelas eksperimen II yang menerapkan model pembelajaran *PQ4R* dengan media *Flip Book Maker*, serta satu kelas lain sisanya sebagai kelas kontrol. Pengolahan data menggunakan statistic (uji normalitas, uji homogenitas, dan uji ANOVA).*

*Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) melihat ada tidaknya perbedaan hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran *Huitt* dengan media *Question Card*, model pembelajaran *PQ4R* dengan media *Flip Book Maker*, dan model pembelajaran *Ekospositori*, 2) melihat keefektifan model pembelajaran *Huitt* dengan media *Question Card*, model pembelajaran *PQ4R* dengan media *Flip Book Maker*, dan model pembelajaran *Ekospositori* pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2014/2015.*

*Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran *Huitt* dengan media *Question Card*, model pembelajaran *PQ4R* dengan media *Flip Book Maker*, dan model pembelajaran *Ekospositori*, pembelajaran lebih efektif serta ada perbedaan dalam hasil belajar siswa pada Logika Matematika tahun ajaran 2014/2015.*

Kata kunci: *pembelajaran *Huitt*, *PQ4R*, *Question Card*, *Flip Book Maker*.*

Abstract

By Sri Kadarwati dkk 2014

Efektitas Model Huitt Learning with Media Question cards and Learning Model With a Flip Media Pq4r Boox Maker Against the results of mathematical Logic Bekl Grade X SMA Negeri 1 Semarang

Mathematics is a subject often considered difficult by students from the elementary level, junior, arrived at the high school level Math, this is because it deals with things that are abstract. Therefore teachers of mathematics in learning is expected to have a good mastery, can select the appropriate learning strategies, as well as using the learning models that can improve student learning and student motivation can be more active in learning. With that in mind it was all finally can improve student learning outcomes.

The fact shows that learning mathematics on Logic X-grade material in SMA Negeri Semarang teachers I still dominate the learning, the students seemed passive and just accept the knowledge provided by the teacher. In addition teachers not menggunakan media learning, not to use the strategies and methods that can enable students so the students understanding of the material is still low. In order to overcome passivity and lack of understanding of students of class X in addition Logic material model Huitt learning with media Question cards and learning model PQ4R with media Flip Book Maker. Through two models this will be seen pembelajaran keektifan students so that they can improve student learning outcomes.

This research uses a type of experiment using two classes of experimental and one control class. As the population in this research is the whole grade X which consists of 8 classes, and then randomly selected three classes. One class as a class that implements the I model experiment study of Huitt with media Question cards, a class again as a class that implements the model II experimental learning PQ4R with media Flip Book Maker, as well as one other the rest of the class as the class of the control. Data processing using statistics "(test of normality, test, and test homoginitas ANOVA).

The purpose of this study is to: 1) see any difference whether or not the results studied mathematics students who got media learning model Huitt with Question cards, a learning model with a Flip Book PQ4R media Maker, and the learning model Ekospositori, 2) look at the effectiveness of the learning model Huitt with media Question cards, a learning model with a Flip Book PQ4R media Maker, and Ekospositori learning models at sub subject of mathematical logic in the lesson 20142015.

From the results of the study indicate that there is a difference between the results of the study of mathematics students who got media learning model Huitt with Question cards, a learning model with a Flip Book PQ4R media Maker, model and learning Ekospositori learning more effective, and there is a difference in student learning results in mathematical logic in teaching 20142015.

Keywords: *learning Huitt, PQ4R, Question cards, Flip Book Maker.*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya yang senantiasa mengiringi penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Huitt* dengan Media *Question Card* dan Model Pembelajaran *PQ4R* dengan Media *Flip Book Maker* terhadap Hasil Belajar Logika Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Semarang ”. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan penelitian ini tak luput dari bantuan berbagai pihak. Oleh karenanya, penghargaan dan ucapan terima kasih yang tidak terhingga penulis sampaikan kepada:

1. Purwaningdyah Murti Wahyuni, SH, M.Hum Kepala UPBJJ-UT Semarang
2. Kepala Dinas Pendidikan Kota Semarang yang telah memberikan Ijin Penelitian
3. Kepala Sekolah SMAN 01 Semarang yang telah memberikan ijin serta membantu dalam kegiatan penelitian
4. Bapak/ibu guru SMAN 01 Semarang yang telah banyak membantu dalam kegiatan penelitian.
5. Bapak/Ibu Dosen di jajaran Unit Program Belajar Jarak Jauh Universitas Terbuka Semarang yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini
6. Keluarga tercinta yang senantiasa mendoakan akan keberhasilan penulis dalam menyelesaikan penelitian.

Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi peningkatan mutu pendidikan matematika di sekolah pada umumnya dan peningkatan pembelajaran matematika pada khususnya.

Semarang, 15 Desember 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Landasan Teori	10
B. Hipotesis Penelitian	16
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Lokasi Penelitian	19
B. Populasi dan Sampel	19
C. Variabel Penelitian	19
D. Desain penelitian.....	20
E. Metode Pengumpulan Data	20
F. Metode Analisis Instrumen	21
G. Metode Analisis Data.....	24

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
A. Pelaksanaan Penelitian	37
B. Hasil Uji Coba Instrumen.....	38
C. Analisis Data	43
D. Pembahasan Hasil Penelitian	53
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	 54
A. Simpulan	54
B. Saran.....	54
 DAFTAR PUSTAKA	 56
LAMPIRAN	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	58
Lampiran 2. Angket Tanggapan Siswa	83
Lampiran 3. Kisi-Kisi Soal Uji Coba	86
Lampiran 4. Soal Uji Coba Test	87
Lampiran 5. Kunci Jawaban Soal Uji Coba	89
Lampiran 6. Soal Tes Evaluasi	93
Lampiran 7. Nilai Kemajuan 1 sd 3 Kelas A.5 dan A.6	96
Lampiran 9. Surat Ijin Penelitian dari UPBJJ-UT Semarang	107
Lampiran 10. Surat Keterangan Penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Semarang.....	108

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan HDI Pendidikan Indonesia dengan Negara-Negara Asia Pasifik	1
Tabel 2.1 Kebenaran dari Negasi	12
Tabel 2.2 Kebenaran dari Konjungsi	12
Tabel 2.3 Kebenaran dari Disjungsi	13
Tabel 2.4 Kebenaran dari Implikasi	13
Tabel 2.5 Kebenaran dari Konvers, Invers, Kontraposisi	14
Tabel 2.6 Kebenaran dari Biimplikasi	14
Tabel 3.1 Desain Variabel Penelitian	20
Tabel 3.2 Harga-harga yang Perlu untuk Uji Bartlett	25
Tabel 3.3 Daftar Analisis Varians untuk Uji $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$	27
Tabel 3.4 Harga-harga yang Perlu untuk Uji Bartlett	29
Tabel 3.5 Daftar Analisis Varians untuk Uji $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$	31
Tabel 4.1 SK dan KD Mata Pelajaran Matematika Kelas X Semester 2	37
Tabel 4.2 Nilai Kemajuan 1 Kelas X.MIA.5 (Kelas Eksperimen)	38
Tabel 4.3 Nilai Kemajuan 1 Kelas X.MIA.6 (Kelas Kontrol)	39
Tabel 4.4 Nilai Kemajuan 1,2 dan 3 Kelas X.MIA.6	41
Tabel 4.5 Uji Normalitas Kemampuan Siswa 1	43
Tabel 4.6 Uji Homogenitas Kemampuan Siswa 1	44
Tabel 4.7 Uji t Test Kemampuan Siswa 1	44
Tabel 4.8 Uji Normalitas Kemampuan Siswa 2	45
Tabel 4.9 Uji Homogenitas Kemampuan Siswa 2	47
Tabel 4.10 Uji t Test Kemampuan Siswa 2	47
Tabel 4.11 Uji Normalitas Kemampuan Siswa 3	48
Tabel 4.12 Uji Homogenitas Kemampuan Siswa 3	49
Tabel 4.13 Uji t Test Kemampuan Siswa 3	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Indeks Pendidikan Indonesia	2
Gambar 4.1 Grafik dan Histogram Kemampuan Siswa 1	43
Gambar 4.2 Grafik dan Histogram Kemampuan Siswa 2	44
Gambar 4.3 Grafik dan Histogram Kemampuan Siswa 3	48
Gambar 4.4 Hasil Tes Kemampuan Siswa 1	51
Gambar 4.5 Hasil Tes Kemampuan Siswa 2	51
Gambar 4.6 Hasil Tes Kemampuan Siswa 3	52
Gambar 4.7 Grafik Peningkatan Kemampuan Siswa	52

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan akses komunikasi semakin cepat pada era global dan perdagangan bebas saat ini. Batas-batas negara bukan lagi halangan yang berarti untuk kemajuan SDM suatu bangsa. Tuntutan tersebut membuat globalisasi harus didukung oleh sumber daya manusia yang berkualitas.

Salah satu metode untuk mengukur kondisi pembangunan manusia di suatu negara adalah dengan menggunakan *Human Development Index* (HDI). HDI mengukur perbandingan harapan hidup, melek huruf, pendidikan, dan standar hidup untuk semua negara di seluruh dunia. Berdasarkan daftar HDI yang dikeluarkan UNDP pada tahun 2011, Indonesia menempati urutan ke 124 dari 187 negara. Peringkat ini relatif jauh tertinggal dibandingkan dengan negara-negara tetangga seperti Singapura urutan ke- 26, Brunei urutan ke- 33, Malaysia menduduki urutan ke- 61, dan Thailand di urutan ke- 103.

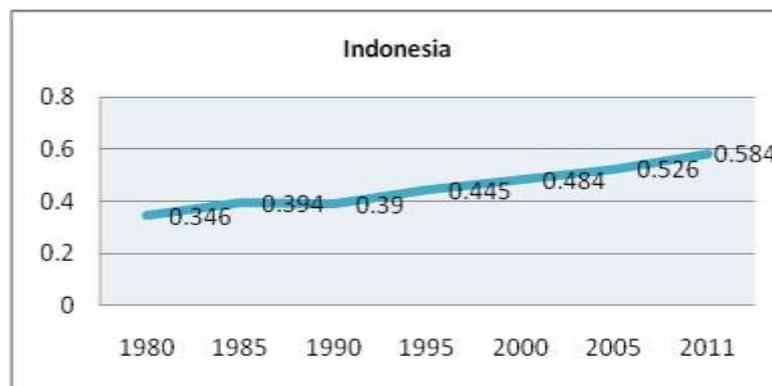
Tabel 1.1 Perbandingan HDI Pendidikan Indonesia dengan Negara-Negara Asia Pasifik

Negara	Rata-Rata Sekolah	Lama	Ranking Global	Regional/ Indeks
Indonesia	5.8		12/119	0.584
Kiribati	7.8		9/108	0.647
Lao People's Democratic	4.6		16/150	0.432
Malaysia	9.5		5/70	0.730
Marshall Island				0.689
Micronesia	8.8		7/92	0.689
Mongolia	8.3		6/74	0.772
Myanmar	4.0		18/159	0.404
Palau	12.1		1/17	0.890
Papua New Guinea	4.3		20/171	0.335

Philippines	8.9	8/94	0.684
Samoa	10.3	4/58	0.750
Solomon Island	4.5	17/152	0.427
Thailand	6.6	11/118	0.597
Timor-Leste	2.8	19/162	0.371
Tonga	10.3	2/46	0.790

(Sumber: Laporan UNDP, 2011)

HDI Pendidikan Indonesia menduduki urutan ke 119 dari 187 negara. Di Asia Pasifik, Indonesia menempati urutan ke 12 dari 21 negara. Tren pendidikan Indonesia tahun 2010 – 2011 memperlihatkan kurva mendatar karena stagnan pada poin 0,584.



Gambar 1.1. Grafik Indeks Pendidikan Indonesia

Indeks pendidikan Indonesia yang tidak meningkat ini menggambarkan bahwa usaha perbaikan kualitas pendidikan di Indonesia belum berhasil. Padahal untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang mampu bersaing di era global, diperlukan pendidikan yang berkualitas pula. Pendidikan yang berkualitas akan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Sumber daya manusia yang berkualitas diharapkan mampu meningkatkan produktivitas dan daya saing nasional secara keseluruhan. Oleh karena itu, sistem pendidikan layak untuk mendapat perhatian lebih oleh pemerintah di seluruh negara di dunia, tidak terkecuali Indonesia.

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Baik secara pribadi maupun sebagai modal dasar pembangunan bangsa, salah satu faktor pentingnya adalah guru. Seorang guru

dalam pembelajaran bukanlah hanya sekedar menyampaikan materi tetapi juga harus berupaya agar materi pelajaran yang disampaikan menjadi kegiatan yang menyenangkan dan mudah dipahami oleh siswa.

Materi logika matematika merupakan materi yang diajarkan pada anak kelas X semester 2. Materi tersebut menuntut siswa agar dapat memahami konsep tentang logika matematika. Ada beberapa kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan proses belajar mengajar pokok bahasan ini, diantaranya adalah suasana pembelajaran yang cenderung kaku karena komunikasi lebih banyak didominasi oleh guru, oleh karena itu diperlukan suatu penelitian untuk memperbaiki proses pembelajaran yang diharapkan dapat peningkatan hasil belajar.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dikembangkan sekarang adalah model pembelajaran *Huitt* dengan media *Question Card*. Model pembelajaran ini digunakan pada pembelajaran tuntas dimana guru melatih ingatan maupun kemampuan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa agar dapat dikembangkan sebelum guru menjelaskan materi kepada siswa.

Model pembelajaran *PQ4R* dengan media *Flipbookmaker* adalah model pembelajaran dimana guru memberikan gambaran materi kepada siswa berupa Lembar Kerja Siswa seperti buku online sehingga siswa dapat mempelajari dan memahaminya baik secara individu maupun kelompok.

Berdasarkan hal di atas, penyusun bermaksud mengadakan penelitian perbedaan hasil belajar siswa sebagai akibat kedua model pembelajaran tersebut. Dengan judul penelitian “Efektivitas Model Pembelajaran *Huitt* dengan Media *Question Card* dan Model Pembelajaran *PQ4R* dengan Media *Flip Book Maker* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI Semester 2 SMA Negeri 1 Semarang pada Pokok Bahasan Logika Matematika Tahun Pelajaran 2013/2014.

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut, permasalahan yang muncul dan akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Apakah ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran Huitt dengan media Question Card, model pembelajaran PQ4R dengan media Flip Book Maker dan model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014?
- b. Apakah hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran Huitt dengan media Question Card lebih baik daripada yang mendapatkan model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014?
- c. Apakah hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran PQ4R dengan media Flip Book Maker lebih baik daripada yang mendapatkan model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014?
- d. Apakah ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran Huitt dengan media Question Card dengan siswa yang mendapat model pembelajaran PQ4R dengan media Flip Book Maker pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan rumusan masalah seperti tersebut di atas, dapat dirumuskan tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran Huitt dengan media Question Card, model pembelajaran PQ4R dengan media Flip Book Maker dan model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.
2. Untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran Huitt dengan media Question Card lebih baik atau tidak daripada yang mendapatkan model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.

3. Untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran PQ4R dengan media Flip Book Maker lebih baik atau tidak daripada yang mendapatkan model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014
4. Untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran Huitt dengan media Question Card dengan siswa yang mendapat model pembelajaran PQ4R dengan media Flip Book Maker pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa
 - a. Memudahkan siswa dalam mempelajari logika matematika
 - b. Siswa menjadi tertarik terhadap matematika sehingga termotivasi untuk belajar matematika.
2. Bagi Guru
 - a. Guru dapat memilih model pembelajaran yang tepat dalam melakukan pembelajaran.
 - b. Guru dapat mengadakan refleksi dan evaluasi terhadap proses pembelajaran.
3. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai model-model pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.
4. Bagi Peneliti
 - a. Dapat menguji perbedaan hasil belajar antara model pembelajaran Huitt dengan media Kartu Soal dan model pembelajaran PQ4R dengan media Flip Book Maker.
 - b. Sebagai acuan dan memperbanyak khasanah ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pembelajaran matematika di sekolah.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pengertian Belajar

Belajar dan pembelajaran adalah suatu kegiatan yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia yang dibawanya sejak lahir (Tri Anni, 2006:2).

Menurut Oemar Hamalik (2002:45) belajar mengandung pengertian terjadinya perubahan dari presepsi dan perilaku, termasuk juga perbaikan perilaku.

Beberapa pakar pendidikan mendefinisikan belajar sebagai berikut:

a. Gagne

Belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas (Gagne dalam Suprijono, 2009:2).

b. Cronbach

Learning is shown by a change in behavior as a result of experience (Cronbach dalam Suprijono, 2009:2).

c. Harold Spears

Learning is to observe, to read, to imitate, to try something themeselve, to listen to follow direction. (Harold Spears dalam Suprijono, 2009:2).

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar

Menurut Slameto (2003:54) terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi belajar, antara lain:

a. Faktor-faktor Intern

Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, diantaranya adalah:

1) Faktor Jasmaniah (fisiologis)

Faktor jasmani ini sangat berpengaruh dalam proses belajar, karena dengan buruknya kondisi jasmani, maka akan berpengaruh buruk pada proses belajar.

2) Faktor Rohaniah (Psikologis)

Dalam aspek rohaniah yang pada umumnya dipandang lebih esensial adalah sebagai berikut : intelegensi, sikap siswa, bakat siswa, minat siswa, motivasi siswa.

b. Faktor-faktor Ekstern

Faktor ekstern adalah faktor yang ada diluar individu, antara lain :

1) Faktor Keluarga

Faktor keluarga sangat berpengaruh dalam proses belajar, dimana keadaan rumah, cara orang tua mendidik, relasi antaranggota keluarga, keadaan ekonomi, suasana keluarga pengertian keluarga dan latar belakang kebudayaan akan mempengaruhi pola pikir individu didalam melaksanakan belajar.

2) Faktor Sekolah

Didalam sekolah proses belajar terjadi, apabila ada salah satu faktor mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran diatas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah, ada salah satu yang tidak terpenuhi maka proses belajar akan tertanggu.

3) Faktor Masyarakat

Faktor masyarakat merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap belajar siswa.

Menurut Dalyono (2009:55) ”berhasil atau tidak seseorang dipengaruhi oleh faktor yang berasal dari dalam diri orang yang belajar dan faktor dari luar dirinya”.

3. Model Pembelajaran

Dalam Suprijono (2009: 45-46) Mills berpendapat bahwa “model adalah bentuk representasi akurat sebagai proses aktual yang memungkinkan seseorang mencoba bertindak berdasarkan model itu”.

4. Model Pembelajaran Huitt dengan Media Question Card

a. Model Pembelajaran Huitt

Model pembelajaran Huitt merupakan model pembelajaran dimana guru mengetes kemampuan dan pengetahuan siswa atau peserta didik sebelum guru menjelaskan materi dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran ini efektif untuk melatih siswa berbicara dalam menyampaikan ide atau gagasan atau pendapatnya sendiri. Selain itu model pembelajaran ini juga menganut prinsip pembelajaran tuntas (Mastery Learning) dimana siswa harus dapat menguasai sikap (attitude), ilmu pengetahuan (knowledge) dan keterampilan (skills) (K.Smith, 2009:61).

Huitt menunjukkan sebuah hubungan antara keluarga, rumah, sekolah, dan lingkungan komunitas. Selain itu, model ini juga menunjukkan Input (apa yang para siswa dan guru bawa ke dalam proses pembelajaran di kelas) dan Output (ukuran-ukuran pembelajaran yang dilakukan di luar ruang kelas) (K.Smith, 2009:63).

b. Question Card

Menurut Dave Meier (dalam Sudarmono,2008), di tengah permainan kita paling dekat dengan kekuatan penuh kita. Permainan belajar yang menciptakan atmosfer menggembarakan dan membebaskan kecerdasan penuh dan tidak terhalang dapat memberi banyak sumbangan, diantaranya:

Permainan belajar (*learning games*), jika dimanfaatkan secara bijaksana, dapat :

- 1) menyingkirkan “keseriusan” yang menghambat
- 2) menghilangkan stres dalam lingkungan belajar
- 3) mengajak orang terlihat penuh

4) meningkatkan proses belajar.

5. Model Pembelajaran PQ4R dengan Media FlipBookMaker

a. Model Pembelajaran PQ4R

Pengalaman awal bisa dibangun melalui aktivitas membaca. Dengan kegiatan ini peserta didik akan memiliki stock of knowledge. Salah satu metode yang dapat dikembangkan agar membaca efektif adalah PQ4R (Suprijono,2009:103).

Seperti namanya PQ4R, kegiatan ini diawali dengan ‘P’ yang berarti preview. Fokus preview adalah peserta didik menentukan ide-ide pokok yang dikembangkan dalam bahan bacaan.

Langkah berikutnya adalah ‘Q’ yang berarti question atau bertanya. Peserta didik merumuskan pertanyaan-pertanyaan untuk dirinya sendiri. Pertanyaan dapat dikembangkan dari yang sederhana menuju pertanyaan yang kompleks. Pertanyaan itu meliputi apa, siapa, dimana, kapan, mengapa, dan bagaimana atau 5W 1H (*what, who, where, when, why, and how*) (Suprijono,2009:103).

Setelah pertanyaan-pertanyaan dirumuskan , selanjutnya peserta didik membaca atau ‘R’ yang berarti read secara detail dari bahan bacaan yang dipelajarinya. Pada tahap ini peserta didik diarahkan mencari jawaban terhadap semua pertanyaan yang telah dirumuskannya.

Selama membaca peserta didik harus melakukan refleksi atau ‘R’ berarti reflect. Selama membaca mereka tidak hanya cukup mengingat dan menghafal, namun mereka mencoba memahami apa yang sudah dibacanya. Caranya, (1) menghubungkan apa yang sudah dibacanya dengan hal-hal yang telah diketahui sebelumnya, (2) mengaitkan sub-sub topik di dalam teks dengan konsep-konsep, (3) mengaitkan hal yang dibacanya dengan kenyataan yang dihadapinya.

“R” yang berarti recite adalah langkah berikutnya. Pada tahap ini peserta didik diminta merenungkan kembali informasi yang telah dipelajari (Suprijono,2009:104).

Langkah terakhir adalah peserta didik diminta membuat rangkuman atau merumuskan inti sari dari bahan yang telah dibacanya. Langkah tersebut dinamakan “R” yang berarti review (Suprijono, 2009 : 105).

b. Media FlipBookMaker

Menurut Adesanjaya (2011) FlipBookMaker merupakan salah satu perangkat pembelajaran matematika yang cukup penting dan diharapkan mampu membantu peserta didik menemukan serta mengembangkan konsep matematika.

FlipBookMaker merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan Rencana Pembelajaran (Hamdani, 2011:74).

FlipBookMaker ini sebaiknya dirancang oleh guru sesuai dengan pokok bahasan dan tujuan pembelajaran, karena FlipBookMaker dirancang untuk membimbing siswa dalam mempelajari topik (Hamdani, 2011:75).

Menurut Pandoyo (dalam Hamdani, 2011:75) kelebihan dari penggunaan FlipBookMaker adalah :

- 1) Meningkatkan aktivitas belajar,
- 2) Mendorong siswa mampu bekerja sendiri,
- 3) Membimbing siswa secara baik ke arah pengembangan konsep.

6. Hasil Belajar

Menurut Suprijono (2009:5) hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan ketrampilan. Merujuk pemikiran Gagne, hasil belajar berupa:

a. Informasi verbal

Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis.

b. Keterampilan intelektual

Keterampilan intelektual merupakan kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang.

c. Startegi kognitif

Startegi kognitif merupakan kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri.

d. Keterampilan motorik

Keterampilan motorik merupakan kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi.

e. Sikap

Sikap merupakan kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.

7. Tinjauan Materi

Menurut Kurnianingsih (2004:143) logika matematika merupakan kemampuan atau keahlian mengambil kesimpulan dengan “benar atau salah”. Logika matematika memberikan dasar bagi sebuah pengambilan kesimpulan, dan sebagai dasar dia dapat digunakan dalam banyak aspek kehidupan.

a. Pernyataan dan ingkarannya

1) Pernyataan

Sifat dari pernyataan dalam matematika tidak sama dengan kalimat kita sehari-hari. Dalam matematika atau logika, pernyataan didefinisikan sebagai suatu kalimat yang hanya bernilai benar saja atau salah saja, tetapi tidak sekaligus benar atau salah.

Pernyataan dinamakan juga kalimat tertutup.

2) Ingkaran atau Negasi Suatu Pernyataan

Jika p merupakan suatu pernyataan, maka ingkaran dari p dinotasikan $\sim p$ atau $\neg p$ (dibaca “tidak p ” atau “non p ”).

Nilai kebenaran ingkaran p merupakan kebalikan dari nilai kebenaran p . Artinya, jika p bernilai benar maka $\sim p$ bernilai salah dan sebaliknya p jika salah, maka $\sim p$ bernilai benar.

Table 2.1 Kebenaran dari Negasi.

p	$\sim p$	$\sim(\sim p)$
B	S	B
S	B	S

Dari tabel di atas, perhatikan bahwa $\sim(\sim p)$ senilai dengan p

Untuk **diingat**:

Nilai ingkaran dari suatu pernyataan p dinyatakan oleh $(\sim p)$ dibaca “tidak p” atau “non p”.

b. Pernyataan majemuk

Dua pernyataan atau lebih dapat digabungkan dengan kata hubung logika (dan, jika, atau,... maka ..., ... jika dan hanya jika ...) membentuk pernyataan baru yang disebut pernyataan majemuk.

1) Konjungsi

Konjungsi merupakan pernyataan yang menggunakan tanda hubung “dan”. Bila pernyataan majemuk tersebut memuat pernyataan p dan pernyataan q, maka konjungsinya p dan q, dinotasikan $p \wedge q$.

Table 2.2 Kebenaran Konjungsi

p	Q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

Kata-kata majemuk yang membentuk konjungsi selain dan adalah meskipun, tetapi, sedangkan, pedahal, sambil, yang, juga, walaupun, dan lain-lain.

2) Disjungsi

Disjungsi merupakan pernyataan majemuk yang mengandung kata hubung “atau”. Bila pernyataan majemuk tersebut memuat

pernyataan p dan q, maka disjungsinya adalah p atau q, dinotasikan dengan $p \vee q$.

Table 2.3 Kebenaran Disjungsi

p	q	$p \vee q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

3) Ingkaran, Biimplikasi, Konvers, dan Kontraposisi

Dengan memuat table kebenaran mudah dibuktikan bahwa!

Ingkaran dari $p \wedge q$ ditulis $\sim (p \wedge q) \equiv \sim p \wedge \sim q$

Ingkaran dari $p \vee q$ ditulis $\sim (p \vee q) \equiv \sim p \vee \sim q$

c. Ingkaran, biimplikasi, konvers, dan kontraposisi

1) Implikasi dan kondisional

Implikasi merupakan pernyataan majemuk yang berasal dari pernyataan p dan q dalam bentuk “jika p, maka q”. Pernyataan disebut alasan/hipotesis/sebab/antesen, sedangkan pernyataan q disebut kesimpulan. Implikasi “jika p, maka q” bias dilambangkan dengan " $p \rightarrow q$ " atau " $p \Rightarrow q$ ".

Table 2.4 Kebenaran Implikasi

p	q	$p \Rightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B

Perhatikan bahwa implikasi akan bernilai salah jika alasan benar jika kesimpulan salah.

2) Negasi dari Implikasi

Sifat: $\sim (p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$

Untuk membuktikan sifat ini, harus dibuktikan dulu bahwa:

$p \Rightarrow q \equiv p \wedge \sim q$, jika sudah maka:

$$\begin{aligned} \sim (p \wedge q) &\equiv \sim (\sim p \wedge q) \\ &\equiv p \wedge \sim q \end{aligned}$$

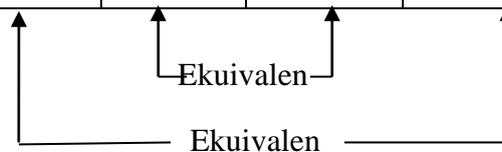
3) Konvers, Invers, dan Kontraposisi

Jika diketahui implikasi $p \Rightarrow q$, maka:

- a. Konvers dari $p \Rightarrow q$ adalah $q \Rightarrow p$
- b. Invers dari $p \Rightarrow q$ adalah $\sim p \Rightarrow \sim q$
- c. Kontraposisi dari $q \Rightarrow p$ adalah $\sim q \Rightarrow \sim p$

Table 2.5 Kebenaran Konvers, Invers, Dan Kontraposisi

p	q	~p	~q	Implikasi	Konvers	Invers	Kontraposisi
				$p \Rightarrow q$	$q \Rightarrow p$	$\sim p \Rightarrow \sim q$	$\sim q \Rightarrow \sim p$
B	B	S	S	B	B	B	B
B	S	S	B	S	B	B	S
S	B	B	S	B	S	S	B
S	S	B	B	B	B	B	B



4) Biimplikasi

Dua pernyataan, p dan q, jika dinyatakan dengan lambang $p \Rightarrow q$ disebut biimplikasi (pernyataan yang bersyarat ganda). Biimplikasi pernyataan p jika dan hanya jika q, yang dinotasikan dengan $p \Leftrightarrow q$ benar jika p maka q dan jika q maka p mempunyai nilai kebenaran yang sama.

Table 2.6 Kebenaran Biimplikasi

p	Q	$p \Rightarrow q$	$q \Rightarrow p$	$(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p) \equiv p \Leftrightarrow q$
---	---	-------------------	-------------------	---

B	B	B	B	B
B	S	S	B	S
S	B	B	S	S
S	S	B	B	B

d. Pernyataan berkuantor

1) Kuantor Universal (Umum)

Kuantor universal adalah pernyataan yang mengandung makna “semua” atau “setiap”. Lambang \forall (dibaca “untuk semua” atau “untuk setiap”) adalah lambing bilangan kuantor universal.

Pernyataan kuantor universal adalah ‘semua A adalah B’ ekuivalen dengan pernyataan “jika $x \in A$, maka $x \in B$ ” atau ditulis: $\forall x, x \in A \text{ dan } x \in B$

2) Kuantor Eksistensial (khusus)

Kuantor eksistensial adalah pernyataan yang mengandung makna “ada” atau “beberapa”. Lambang \exists (dibaca “ada” atau “beberapa”) adalah lambing bilangan kuantor eksistensial. Kata ‘ada’ atau “beberapa” mengandung makna artinya sekurang-kurangnya ada stu, sehingga kuantor eksistensial adalah:

“Beberapa A adalah B” ekuivalen dengan “sekurang-kurangnya ada sebuah $x \in A$ yang merupakan $x \in B$ ” atau biasa ditulis: $\exists x, x \in A \text{ dan } x \in B$.

e. Negasi pernyataan berkuantor

1) Negasi pernyataan berkuantor Universal

Negasi pernyataan berkuantor universal adalah pernyataan yang berkuantor eksistensial.

$$\sim [\forall x, p(x)] \equiv \exists x, \sim p(x)$$

Dibaca: “negasi dari setiap x berlaku p (x)” adalah ‘ada x yang bukan p (x)”

2) Negasi pernyataan berkuantor Eksistensial

Negasi pernyataan berkuantor eksistensial adalah pernyataan yang berkuantor universal.

$$\sim [\exists x, p(x)] \equiv \forall x, \sim p(x)$$

Dibaca: “negasi dari ada atau beberapa x berlaku p (x)” adalah ‘semua x bukan p (x)’

f. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan berdasar pada pernyataan benar, sehingga didapat kesimpulan (konklusi) yang benar. Pernyataan tunggal atau majemuk ditentukan disebut premis, sedangkan pernyataan yang diturunkan dari premis-premis disebut kesimpulan. Premis-premis yang telah ditentukan kebenarannya sehingga didapat suatu konklusi disebut argument.

Dalam logika matematik, ada penarikan kesimpulan yang sah yaitu modus ponens, modus tollens, dan silogisme.

1) Modus ponens

Modus ponens adalah penarikan kesimpulan berdasarkan prinsip:

$p \Rightarrow q$ benar dan p benar maka pasti q benar

$$\begin{array}{l} p \Rightarrow q (B) \\ \Rightarrow p (B) \\ \hline \therefore \Rightarrow q (B) \end{array}$$

2) Modus tollens

Modus tollens adalah penarikan kesimpulan berdasarkan prinsip

$p \Rightarrow q$ benar dan p salah pasti p benar.

$$\begin{array}{l} p \Rightarrow q (B) \\ \Rightarrow \sim q (B) \\ \hline \therefore \Rightarrow \sim p (B) \end{array}$$

3) Silogisme

Silogisme adalah penarikan kesimpulan berdasarkan prinsip:

$p \Rightarrow q$ benar dan $q \Rightarrow r$ benar maka pasti $p \Rightarrow r$

$$\begin{array}{l}
 p \Rightarrow q (B) \\
 q \Rightarrow r (B) \\
 \hline
 \therefore p \Rightarrow r (B)
 \end{array}$$

B. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori di atas, maka dapat diambil hipotesis sebagai berikut:

H_{a_1} : “Ada perbedaan antara hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran Huitt dengan media Kartu Soal, model pembelajaran PQ4R dengan media FlipBookMaker dan model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.”

H_{a_2} : “Hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran Huitt dengan media Kartu Soal lebih baik daripada yang mendapatkan model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.”

H_{a_3} : “Hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran PQ4R dengan media FlipBookMaker lebih baik daripada yang mendapatkan model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.”

H_{a_4} : “Ada perbedaan antara hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran Huitt dengan media Kartu Soal dengan siswa yang mendapat model pembelajaran PQ4R dengan media FlipBookMaker pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.”

Untuk keperluan uji empiris, dimunculkan H_0 sebagai berikut:

H_{0_1} : “Tidak ada perbedaan antara hasil belajar matematika siswa mendapat model pembelajaran Huitt dengan media Kartu Soal, model pembelajaran PQ4R dengan media FlipBookMaker dan

model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.”

H_{0_2} : “Hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran Huit dengan media Kartu Soal tidak lebih baik daripada yang mendapatkan model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.”

H_{0_3} : “Hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran PQ4R dengan media FlipBookMaker tidak lebih baik daripada yang mendapatkan model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.”

H_{0_4} : “Tidak ada perbedaan antara hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran Huit dengan media Kartu Soal dengan siswa yang mendapat model pembelajaran PQ4R dengan media FlipBookMaker pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.”

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi atau sekolah yang digunakan peneliti untuk mengadakan penelitian adalah di SMA Negeri 1 Semarang siswa kelas XI semester 2 tahun pelajaran 2013/2014.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Arikunto (2006:130) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Dalam penelitian ini populasi yang dimaksud adalah siswa kelas XI Semester 2 SMA Negeri 1 Semarang tahun pelajaran 2013/2014.

2. Sampel

Menurut Arikunto (2006:131) sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Dalam penelitian ini pengambilan sampel dilakukan dengan teknik random sampling, yaitu dengan mengambil sampel peserta didik sebanyak tiga kelas secara acak dari populasi. Tiga kelas yang diambil yaitu kelas XI E sebagai kelas eksperimen I, kelas XI H sebagai kelas eksperimen II, dan kelas XI G sebagai kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah:

X_1 : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Huitt* dengan media *Question card*

X_2 : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *PQAR* dengan media *FlipBookMaker*

X_3 : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Konvensional (Ekspositori)*.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah:

Y_1 : hasil belajar matematika siswa yang diberi model pembelajaran *Huitt* dengan media *Question card*,

Y_2 : hasil belajar matematika siswa yang diberi model pembelajaran *PQ4R* dengan media *FlipBookMaker*

Y_3 : hasil belajar matematika siswa yang diberi model pembelajaran *Konvensional (Ekspositori)*.

D. Desain Penelitian

Desain dalam penelitian ini adalah:

Tabel 3.1. Desain Variabel Penelitian

Kelompok	Perlakuan (Variabel Bebas)	Hasil Belajar (Variabel Terikat)
Eksperimen I	X_1	Y_1
Eksperimen I	X_2	Y_2
Kontrol	X_3	Y_3

Keterangan:

Eksperimen I : kelompok kelas eksperimen I

Eksperimen I : kelompok kelas eksperimen II

Kontrol : kelompok kelas kontrol

E. Metode Pengumpulan Data

Berdasar data yang dibutuhkan pada penelitian, metode yang dibutuhkan adalah:

1. Metode Dokumentasi

Teknik dimana data dari catatan atau dokumen sekolah mengenai nama, jumlah siswa dan daftar nilai matematika semester ganjil.

2. Metode Tes

(Arikunto 2006: 150) berpendapat bahwa "tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang

dimiliki oleh individu atau kelompok”. Metode tes digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar peserta didik setelah proses pembelajaran.

F. Metode Analisis Instrumen

1. Metode Penyusunan Instrumen

Langkah – langkah yang dilakukan dalam penyusunan perangkat tes yaitu:

- a. Menentukan materi yang akan diteskan.
- b. Menentukan alokasi waktu yang digunakan untuk menyelesaikan tes.
- c. Menentukan bentuk tes uraian essay.
- d. Menentukan kisi-kisi soal berdasarkan indikator yang telah ditentukan.
- e. Menentukan bentuk butir-butir soal.
- f. Membuat perangkat tes kunci jawaban.
- g. Mengujicobakan instrument.
- h. Menganalisis hasil uji coba

2. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

Sebelum perangkat tes digunakan untuk penelitian, maka perlu diuji cobakan terlebih dahulu. Hasil uji coba dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, 2006 : 168).

Untuk mencari validitas pada soal bentuk uraian adalah dengan rumus korelasi *product moment*, yaitu :

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi tiap item

N = Banyaknya subyek uji coba

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item (X) dan skor total(Y)

Kemudian hasil r_{xy} dikonsultasikan dengan r_{tabel} harga kritik r *product moment* dengan $\alpha = 5 \%$. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka alat ukur dinyatakan valid. (Arikunto, 2007: 72).

b. Reabilitas

Reliabilitas adalah suatu instrumen yang cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data, karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila memang datanya benar-benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kalipun diambil hasilnya akan tetap sama. (Arikunto, 2006:178).

Adapun rumus yang digunakan untuk mencari reabilitas tes bentuk uraian adalah :

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

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Varians total

n = Banyak item

Kriteria penafsiran reliabilitas :

Jika $0,000 \leq r_{11} < 0,200$: reliabilitas sangat rendah

Jika $0,200 \leq r_{11} < 0,400$: reliabilitas rendah

Jika $0,400 \leq r_{11} < 0,600$: reliabilitas cukup

Jika $0,600 \leq r_{11} < 0,800$: reliabilitas tinggi

Jika $0,800 \leq r_{11} \leq 1,000$: reliabilitas sangat tinggi

Kriteria pengujian reliabilitas tes dikonsultasikan dengan harga r product moment pada tabel. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ harga kritik r product moment maka item tes yang diujicobakan reliabel. (Arikunto, 2007: 109)

c. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal uraian digunakan rumus:

Keterangan: $TK = \frac{F}{N} \times 100\%$

TK : Tingkat Kesukaran

F : Banyaknya testi yang gagal

N : Banyaknya seluruh siswa

Menurut Arifin (1991: 135) untuk menginterpretasikan nilai tingkat kesukaran itemnya dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

- 1) Jika jumlah testi gagal $\leq 27\%$ soal mudah.
- 2) Jika jumlah testi gagal $28\% - 72\%$ soal sedang.
- 3) Jika jumlah testi gagal $\geq 73\%$ soal sukar.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2007: 211)

Teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda bagi tes bentuk esai adalah dengan menghitung perbedaan dua buah rata-rata (mean) yaitu antara rata-rata dari kelompok atas dengan rata-rata kelompok bawah untuk tiap-tiap item.

$$t = \frac{(MH - ML)}{\sqrt{\left(\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_i(n_i - 1)}\right)}}$$

Keterangan:

t = daya pembeda

MH = rata-rata dari kelompok atas

ML = rata-rata dari kelompok bawah

$\sum x_1^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok atas

$\sum x_2^2$ = jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah

n_i = $27\% \times N$ (KA dan KB sama besar)

Hasil dikonsultasikan dengan t_{tabel} , $df = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$, dan $\alpha = 5\%$. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka daya pembeda item nomor tersebut dengan bentuk esai itu signifikan (Arifin, 1991: 141).

G. Metode Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini terbagi dalam dua tahap, yaitu analisis tahap awal dan analisis tahap akhir.

1. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas sampel

Uji liliefors digunakan untuk mengetahui bahwa data yang diambil berasal dari dari distribusi normal. Agar kesimpulan yang diambil tidak menyimpang dari kebenaran, maka data- data yang diperoleh harus berdistribusi normal. Rumus uji normal yang digunakan adalah uji liliefors sebagai berikut:

1) Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$

dengan menggunakan rumus: $Z_i = \frac{x - \bar{x}}{s}$

2) Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

- 3) Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i$. Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$ maka:

$$S(z_i) = \frac{(\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i)}{n}$$

- 4) Hitung selisih $|F(z_i) - S(z_i)|$
- 5) Ambil harga yang paling besar diantara harga - harga mutlak harga. Sebutlah harga terbesar ini L_o . Untuk menerima dan menolak H_o dengan cara membandingkan L_o dengan nilai kritis L uji Liliefors dengan menentukan taraf nyata sebesar 5 %, jika $L_o < L$ maka data berasal dari distribusi normal. (Sudjana, 2005: 466).

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut mempunyai varians yang homogen atau tidak. Untuk menguji kesamaan k buah ($k \geq 2$) varians populasi yang berdistribusi normal. Tepatnya, misalkan kita mempunyai k ($k \geq 2$) buah populasi berdistribusi independen dan normal masing-masing dengan varians $\sigma_1^2, \sigma_2^2, \dots, \sigma_k^2$. Akan diuji hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$$

H_1 : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

Berdasarkan sampel-sampel acak yang masing-masing diambil dari setiap populasi.

Ada beberapa metoda yang telah ditemukan untuk melakukan pengujian ini, tetapi disini, hanya diberikan sebuah saja yang dikenal dengan nama *uji Bartlett*.

Tabel 3.2 harga-harga yang perlu untuk Uji Bartlett

Sampel ke	Dk	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	Log s_i^2	(dk) log s_i^2
1	$n_1 - 1$	$1/(n_1 - 1)$	s_1^2	Log s_1^2	$(n_1 - 1) \log s_1^2$
2	$n_2 - 2$	$1/(n_2 - 1)$	s_2^2	Log s_2^2	$(n_2 - 1) \log s_2^2$

·					
·					
K	$n_k - 1$	$1/(n_k - 1)$	s_k^2	$\text{Log } s_k^2$	$(n_k - 1) \log s_k^2$
Jumlah	$\sum (n_i - 1)$	$\sum \left(\frac{1}{n_i - 1} \right)$	---	--	$\sum (n_i - 1) \log s_i^2$

Dari daftar diatas kita hitung harga-harga yang diperlukan, yakni:

- 1) Varians gabungan dari semua sampel:

$$s^2 = \left(\frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)} \right)$$

- 2) Harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

Ternyata bahwa untuk uji Bartlett digunakan statistic chi-kuadrat.

$$x^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Dengan $\ln 10 = 2,3026$, disebut *logaritma asli* dari bilangan 10.

Hasil dari X_{hitung} yang didapat dikonsultasikan dengan table chi-kuadrat dengan $(dk) = k - 1$ dan $\alpha = 5\%$. Apabila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka populasi diaktakan homogen (Sudjana, 2005: 261-263).

c. Uji Anova

Uji anova adalah untuk menguji kesamaan k, ($k > 2$) buah rata-rata populasi. Tepatnya, misalkan dipunyai k, ($k > 2$) buah populasi yang masing-masing berdistribusi independent dan normal dengan rata-rata $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$ dan simpangan baku berturut-turut $\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_k$.

Akan diuji hipotesis nol H_0 dengan tandingannya H_a

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dalam uji anova digunakan rumus:

$$F = \frac{A_y / (k - 1)}{D_y / \sum (n_i - 1)}$$

Untuk memudahkan analisis, satuan-satuan JK ialah: R_y , A_y , D_y dan ΣY^2 , sebaiknya disusun dalam daftar analisis varians, seperti berikut:

Tabel 3.3 Daftar Analisis Varians Untuk Menguji $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F
Rata-rata	1	R_y	$R = R_y / 1$	
Antar Kelompok	$k - 1$	A_y	$A = A_y / (k - 1)$	A / D
Dalam Kelompok	$\Sigma(n_i - 1)$	D_y	$D = D_y / \Sigma(n_i - 1)$	
Total	Σn_i	ΣY^2	---	---

Keterangan:

k = jumlah sampel

n_i = banyaknya data dari masing-masing sampel

J_i = jumlah data dari masing-masing sampel

$R_y = J^2 / \Sigma n_i$ dengan $J = J_1 + J_2 + \dots + J_k$

$A_y = \Sigma(J_i^2 / n_i) - R_y$

ΣY^2 = jumlah kuadrat-kuadrat (JK) dari semua nilai pengamatan

$D_y = \Sigma Y^2 - R_y - A_y$

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan dk pembilang $(k - 1)$ dan dk penyebut $\Sigma(n_i - 1)$ untuk α yang dipilih maka H_0 diterima, artinya rata-rata hasil belajar ketiga kelompok tersebut sama (Sudjana, 2005: 302-305).

2. Analisis Tahap Akhir

Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu agar dapat ditentukan langkah tepat analisis yang selanjutnya. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah hasilnya sesuai dengan hipotesis yang digunakan.

1. Uji Normalitas sampel

Uji liliefors digunakan untuk mengetahui bahwa data yang diambil berasal dari distribusi normal. Agar kesimpulan yang diambil tidak menyimpang dari kebenaran, maka data- data yang diperoleh harus berdistribusi normal. Rumus uji normal yang digunakan adalah uji liliefors sebagai berikut:

1) Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$

dengan menggunakan rumus: $Z_i = \frac{x - \bar{x}}{s}$

2) Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

3) Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i$. Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$ maka:

$$S(z_i) = \frac{(\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i)}{n}$$

4) Hitung selisih $|F(z_i) - S(z_i)|$

5) Ambil harga yang paling besar diantara harga - harga mutlak harga. Sebutlah harga terbesar ini L_0 . Untuk menerima dan menolak H_0 dengan cara membandingkan L_0 dengan nilai kritis L uji Liliefors dengan menentukan taraf nyata sebesar 5 %, jika $L_0 < L$ maka data berasal dari distribusi normal. (Sudjana, 2005: 466).

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut mempunyai varians yang homogen atau tidak. Untuk menguji kesamaan k buah ($k \geq 2$) varians populasi yang berdistribusi normal. Tepatnya, misalkan kita mempunyai k ($k \geq 2$) buah populasi berdistribusi independen dan normal masing-masing dengan varians $\sigma_1^2, \sigma_2^2, \dots, \sigma_k^2$. Akan diuji hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$$

H_1 : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

Berdasarkan sampel-sampel acak yang masing-masing diambil dari setiap populasi.

Ada beberapa metode yang telah ditemukan untuk melakukan pengujian ini, tetapi disini, hanya diberikan sebuah saja yang dikenal dengan nama *uji Bartlett*.

Tabel 3.4 Harga-Harga Yang Perlu Untuk Uji Bartlett

Sampel ke	Dk	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	Log s_i^2	(dk) log s_i^2
1	$n_1 - 1$	$1/(n_1 - 1)$	s_1^2	Log s_1^2	$(n_1 - 1) \log s_1^2$
2	$n_2 - 1$	$1/(n_2 - 1)$	s_2^2	Log s_2^2	$(n_2 - 1) \log s_2^2$
.					
.					
K	$n_k - 1$	$1/(n_k - 1)$	s_k^2	Log s_k^2	$(n_k - 1) \log s_k^2$
Jumlah	$\sum(n_i - 1)$	$\sum\left(\frac{1}{n_i - 1}\right)$	---	--	$\sum(n_i - 1) \log s_i^2$

Dari daftar diatas kita hitung harga-harga yang diperlukan, yakni:

- 1) Varians gabungan dari semua sampel:

$$s^2 = \left(\frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)} \right)$$

- 2) Harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\log s^2) \sum(n_i - 1)$$

Ternyata bahwa untuk uji Bartlett digunakan statistic chi-kuadrat.

$$x^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

Dengan $\ln 10 = 2,3026$, disebut *logaritma asli* dari bilangan 10.

Hasil dari X_{hitung} yang didapat dikonsultasikan dengan table chi-kuadrat dengan $(dk) = k - 1$ dan $\alpha = 5\%$. Apabila

$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka populasi diaktakan homogen (Sudjana, 2005: 261-263).

3. Uji Kesamaan Beberapa Rata-rata

1) Uji Anova

Uji Anova merupakan bagian dari metode analisis statistik yang tergolong analisis komparatif (perbandingan) lebih dari dua rata – rata. Tujuan dari uji anova satu jalur adalah untuk membandingkan lebih dari dua rata – rata. Sedangkan gunanya untuk menguji kemampuan generalisasi. Maksudnya dari signifikan hasil penelitian (anova satu arah). Anova juga merupakan pengembangan atau penjabaran lebih lanjut dari uji-t (t_{hitung}). Uji-t atau uji-z hanya dapat melihat perbandingan dua kelompok data saja.

Hipotesis statistik yang diuji adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Langkah-langkah pengujian uji Anova sebagai berikut:

- a) Dari tiap populasi secara independet diambil sebuah sampel acak, berukuran n_1 dari populasi kesatu, n_2 dari populasi kedua dan seterusnya berukuran n_k dari populasi ke k.
- b) Data sampel akan dinyatakan dengan Y_{ij} yang berarti data ke-j dalam sampel yang diambil dari populasi ke-i.
- c) Menentukan berbagai jenis varians yaitu varians total, varians antar kelompok, dan varians dalam kelompok yang jumlah kuadrat-kuadratnya (JK) dihubungkan dengan rumus:

$$JK = JK_{\text{antar kelompok}} + JK_{\text{dalam kelompok}}$$

- d) Dengan persyaratan tentang populasi, ternyata bahwa rasio varians antar kelompok dan varians dalam kelompok membentuk statistik F, dengan rumus:

$$F = \frac{\text{varians antar kelompok}}{\text{varians dalam kelompok}}$$

- e) Jika tiap JK dibagi derajat kebebasannya masing-masing, diperoleh varians untuk masing-masing sumber variasi yang di sini akan disebut kuadrat tengah (KT). Dengan jalan membagi KT antar kelompok oleh KT dalam kelompok, maka diperoleh:

$$F = \frac{A_y / (k - 1)}{D_y / \sum (n_i - 1)}$$

- f) Untuk memudahkan analisis, satuan-satuan JK ialah: R_y , A_y , D_y , dan ΣY^2 , sebaiknya disusun dalam daftar analisis varians, daftar ANOVA, seperti daftar berikut:

Tabel 3.5 Daftar Analisis Varians Untuk Menguji $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F
Rata-rata	1	R_y	$R = R_y / 1$	
Antar Kelompok	$k - 1$	A_y	$A = A_y / (k - 1)$	A / D
Dalam Kelompok	$\Sigma(n_i - 1)$	D_y	$D = D_y / \Sigma(n_i - 1)$	
Total	Σn_i	ΣY^2	---	---

(1) Menentukan derajat kebebasan (dk)

(a) Dengan rata-rata = 1

(b) Antar kelompok, menggunakan rumus:

$$dk = (k - 1), \text{ dimana } k \text{ menyatakan banyaknya sampel}$$

(c) Dalam kelompok, menggunakan rumus:

$$dk = \Sigma(n_i - 1)$$

dengan n_i menyatakan jumlah data dari masing-masing sampel

(2) Menentukan JK

(a) $R_y = J^2 / \Sigma n_i$ dengan $J = J_1 + J_2 + \dots + J_k$

(b) $A_y = \Sigma(J_i^2 / n_i) - R_y$

(c) $\Sigma Y^2 =$ jumlah kuadrat-kuadr (JK) dari semua nilai pengamatan

$$(d) D_y = \Sigma Y^2 - R_y - D_y$$

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan dk pembilang $(k - 1)$ dan dk penyebut $\Sigma(n_i - 1)$ untuk α yang dipilih maka H_0 diterima, artinya rata-rata hasil belajar ketiga kelompok tersebut sama (Sudjana, 2005: 302-305).

Setelah uji anova terpenuhi selanjutnya dilakukan uji t 2 pihak untuk menguji kesamaan dua rata-rata.

2) Uji t dua pihak

Analisis statistik yang digunakan pada tahap akhir ini adalah uji t dua pihak. Uji t dua pihak ini untuk menguji apakah kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II mempunyai perbedaan yang cukup signifikan. Uji t dua pihak ini digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan yaitu:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata hasil pembelajaran siswa dengan menggunakan model pembelajaran Huitt dengan media Question Card (eksperimen I).

μ_2 = Rata-rata hasil pembelajaran siswa dengan menggunakan model pembelajaran PQ4R dengan media Lembar Kerja Siswa (eksperimen II).

a) Jika $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$ tetapi σ tidak diketahui

Jika H_0 benar dan $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$, sedangkan σ tidak diketahui harganya, statistik yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = perbedaan rata-rata populasi

s = simpangan baku

\bar{x}_1 = nilai rata-rata kelompok eksperimen I

\bar{x}_2 = nilai rata-rata kelompok eksperimen II

n_1 = jumlah sampel kelompok eksperimen I

n_2 = jumlah sampel kelompok eksperimen II

s^2 = varians gabungan

s_1^2 = varians kelompok eksperimen I

s_2^2 = varians kelompok eksperimen II

Kriteria pengujian :

Terima H_0 jika $-t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)} < t < t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)}$, dimana $t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)}$ didapat

dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1+n_2- 2)$ dan peluang

$\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak

(Sudjana,2005:239-240).

b) Jika $\sigma_1 \neq \sigma_2$ dan kedua-duanya tidak diketahui

Rumus yang digunakan adalah:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Kriteria pengujian adalah: terima H_0 jika:

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan :

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}; \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1-1)} \quad \text{dan} \quad t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_2-1)}$$

$t_{\beta, m}$ didapat dari daftar distribusi t dengan peluang β dan $dk = m$. untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak, (Sudjana, 2005: 240-241).

3) Uji t satu pihak

Analisis statistik yang digunakan pada tahap akhir ini adalah uji t dengan satu pihak yaitu pihak kanan. Uji t satu pihak ini digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan yaitu:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata hasil pembelajaran siswa dengan menggunakan model pembelajaran Huitt dengan media Question Card atau PQ4R dengan media FlipBookMaker.

μ_2 = Rata-rata hasil pembelajaran siswa dengan model pembelajaran konvensional.

Rumus yang digunakan dalam menganalisis tahap ini adalah sama dengan analisis tahap awal yaitu dengan ketentuan sebagai berikut.

a) Jika kedua varians ($\sigma_1 = \sigma_2$) homogen, maka rumus yang digunakan untuk menganalisis tahap akhir adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = perbedaan rata-rata populasi

s = simpangan baku

\bar{x}_1 = nilai rata-rata kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata-rata kelompok kontrol

n_1 = jumlah sampel kelompok eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelompok kontrol

s^2 = varians gabungan

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kontrol

Kriteria pengujian :

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$, dimana $t_{(1-\alpha)}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$. untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak (Sudjana, 2005: 241)

b) Jika kedua varians ($\sigma_1 \neq \sigma_2$) tidak homogen rumus yang digunakan untuk menganalisis tahap akhir adalah:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Kriteria pengujian adalah: tolak H_0 jika:

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan : $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$; $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$

$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$ dan

$t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$

Tolak H_0 jika $t^1 \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$, dimana $t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$ didapatkan

dari daftar distribusi t dengan dk nya masing-masing $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$ dan peluang $(1-\alpha)$. Jika H_0 ditolak, hal ini berarti hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran Huit dengan media Question Card atau PQ4R dengan media Lembar Kerja Siswa lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional (Sudjana,2005: 243).

4. Ketuntasan belajar

Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran digunakan kriteria ketuntasan belajar sebagai berikut:

1) Ketuntasan belajar individu (perorangan)

Ketuntasan belajar siswa baik kelompok control maupun kelompok eksperimen dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$= \frac{\text{jumlah nilai yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah nilai max seluruhnya}} \times 100\%$$

Apabila siswa telah menguasai sekurang – kurangnya 65% terhadap materi setiap satuan bahasan yang dianjurkan.

2) Ketuntasan belajar klasikal

Di dalam pengukuran secara klasikal, dikatakan belajar dengan rumus:

$$= \frac{\text{jumlah nilai yang tuntas belajar}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

Apabila sekurang – kurangnya 85% dari siswa berhasil mencapai tingkat penguatan yang ditetapkan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Penelitian

Di awal pelaksanaan kegiatan, peneliti menyiapkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar tentang materi logika matematika untuk Matematika Kelas X Semester 2.

Tabel 4.1: SK dan KD Mata Pelajaran Matematika Kelas XI Semester 2

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Logika	
4. Menggunakan logika matematika dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor	4.1 Memahami pernyataan dalam matematika dan ingkaran atau negasinya 4.2 Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor 4.3 Merumuskan pernyataan yang setara dengan pernyataan majemuk atau pernyataan berkuantor yang diberikan 4.4 Menggunakan prinsip logika matematika yang berkaitan dengan pernyataan majemuk dan pernyataan berkuantor dalam penarikan kesimpulan dan pemecahan masalah

Pelaksanaan kegiatan penelitian dimulai dengan langkah-langkah yang sesuai pembelajaran *PQ4R* dengan media Flip Book Maker. Dasar pertama adalah memilih kelas eksperimen yaitu kelas XI MIA 5 yang siswanya berjumlah 37 orang dan sebagai kelas kontrol XI MIA 6 siswanya berjumlah 38 orang. Kegiatan penelitian dilakukan karena siswa ingin mendapatkan nilai yang lebih

baik. Sedangkan guru selaku peneliti menyiapkan materi logika matematika sesuai dengan SK-KD dalam bentuk serangkaian soal sebagai uji coba.

Dari perhitungan instrumen yang didapat, validitas soal uji coba termasuk valid, sedangkan reliabilitas soal dari tabel diketahui $n = 10$, $r_{tabel(95\%)} = 0,444$. Hasil perhitungan $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,795831975211 > 0,444$, maka dikatakan instrumen reliabel dan tingkat reliabilitas termasuk kategori tinggi. Sedangkan untuk daya pembeda dihasilkan signifikan dengan t hitung yang didapat yaitu = $1,9310720858$ dikonsultasikan dengan t_{tabel} dengan taraf signifikan 5% didapat $1,86$. Maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,9310720858 > 1,86$) sehingga daya pembeda butir soal yang digunakan untuk uji coba signifikan, kecuali no.7. Sehingga soal yang digunakan ada 8 butir soal, karena no. 7 dan no. 8 tidak valid dan no.7 tidak signifikan.

B. Hasil Uji Coba Instrumen

Sebelum dilakukan kegiatan penelitian lebih lanjut, terlebih dahulu dilakukan analisis data terkait kondisi awal sampel. Dalam hal ini dilakukan uji homogenitas, untuk memastikan bahwa sampel memiliki kondisi awal yang relatif homogen sebelum dilakukannya tindakan penelitian. Untuk keperluan analisis data kondisi awal, peneliti menggunakan data nilai ulangan semester satu sebagai data kemampuan awal siswa dan data selengkapnya disajikan dalam tabel berikut.

i. Kondisi Awal Kelas Eksperimen

**Tabel 4.2. NILAI KEMAJUAN 1 KELAS X.MIA.5
(KELAS EKSPERIMEN)**

NO.	KODE	NAMA	Nilai
1	E-1	Andi Fiqri Aulia Artsam	70
2	E-2	Anindita Resyta Putri	66
3	E-3	Annisha Putri Widhany	76
4	E-4	Arthi Ridho Wicaksono	44
5	E-5	Azalea Sagita Rofi	68
6	E-6	Azzahra Fitri Hapsari	65
7	E-7	Cindy Yasintasia	88

8	E-8	Dimas Noval Adi Nugroho	59
9	E-9	Erdita Auli Syaharani	88
10	E-10	Faradian Nurul Hapsari	77
11	E-11	Firdia Rizky Amalia	78
12	E-12	Firdiana Kamala Rahma	76
13	E-13	Hafidhen Luzuardy N	63
14	E-14	Jasmine Alvita Firdaus	63
15	E-15	Kensi Nurul H.S	75
16	E-16	Krishnasari Rimbangjati	70
17	E-17	Lucky Anggoro Wahyu Wijaya	73
18	E-18	Mohammad Fakhriudin F	65
19	E-19	Mohammad Kensha Y	62
20	E-20	Muchammad Ibrahim U	49
21	E-21	Muhammad 'Ala Ulinnuha	85
22	E-22	Muhammad Danto	71
23	E-23	Muhammad Edwin Samudra	50
24	E-24	Naufal Adi Widya	60
25	E-25	Noer Azizah K	85
26	E-26	Nugraha Putra S	77
27	E-27	Rafinda Naditya A	73
28	E-28	Reynata Trie O	78
29	E-29	Rezananda Salsabila	76
30	E-30	Rizky Mohammad A	74
31	E-31	Roufiki Azizamia	60
32	E-32	Sang Nur C	73
33	E-33	Satria Manggala Jati	88
34	E-34	Satrio Jati W	74
35	E-35	Septian Putra K A	85
36	E-36	Thiraffi Akhsananta A	75
37	E-37	Wijayanti Fajrin Utami	74

ii. Kondisi awal Kelas Kontrol

**Tabel 4.3. NILAI KEMAJUAN 1
KELAS X.MIA.6
(KELAS KONTROL)**

NO.	KODE	NAMA	Nilai
1	K-1	Adam Rahmansyah	90
2	K-2	Ahmad Syafi S	70
3	K-3	Allia Hamast	84
4	K-4	Alvin Kristi Dwi C	70
5	K-5	Anastasia Levina A	70
6	K-6	Andreas Mahardika A	80

7	K-7	Aneta Yoshinta A	80
8	K-8	Anita Rahma S	70
9	K-9	Anitha Paramasari	78
10	K-10	Arin Kharisma Dewi	76
11	K-11	Ayya Lintang M	70
12	K-12	Binsar Energia P	70
13	K-13	Brahmmantyo Priyo S	70
14	K-14	Carisa Sakanti P	60
15	K-15	Chrisdian Andhika Putra	70
16	K-16	Clareta Adikris S	70
17	K-17	Diah Kartika Sari	72
18	K-18	Himawan Rizky r	50
19	K-19	Julia Amanda	80
20	K-20	Kirana Maharani	60
21	K-21	Leonardus Abieza W	94
22	K-22	Lily Kusuma W	60
23	K-23	Luthfi Alfiansyah	98
24	K-24	Mahendra Dwi Kusumo	70
25	K-25	Mahendra Zaini	88
26	K-26	Maria Christina	76
27	K-27	Maria Grasela Pramita Matin	84
28	K-28	Miranti Ratna Y	60
29	K-29	Muhammad Dzaky T	74
30	K-30	Naulina Tambunan	80
31	K-31	Paulino Eddy Kurniawan	50
32	K-32	Rahel Flovina S	70
33	K-33	Refin Ananda P	60
34	K-34	Riska Novitasari	70
35	K-35	Salsabila Putri A	80
36	K-36	Septi Dwijayanti	76
37	K-37	Taufan Adjie Laksono	80
38	K-38	Zahra Winiadesta	64

Dari analisis kondisi awal yang diolah dengan perhitungan manual diperoleh hasil seperti terlihat sebagai berikut :

Uji Homogenitas Data Akhir

1. Daerah Kritik

$$t_{tabel} = t_{1-\alpha; (37-1, 38-1)}$$

$$t_{tabel} = t_{1-0,05; (36, 37)}$$

$$t_{tabel} = t_{0,95; (36, 37)}$$

$$= 1,74 \text{ (dilakukan interpolasi)}$$

$$DK = \{ F | F < 1,78 \}$$

$$F = 1,01226 \in DK$$

2. Keputusan Uji: **Ho diterima**

3. Kesimpulan :

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen.

Uji t Pihak Kanan

Selanjutnya perlu mengetahui juga Uji beda rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan Ms. Excel.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dengan $dk = 73$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 1,67$

Kriteria :Terima H_a jika $t_{tabel} < t_{hitung}$

Diperoleh $t_{hitung} = 1,76938$ maka H_0 Ditolak dan H_a diterima Sehingga rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki rata-rata yang sama. Ini berarti bahwa kedua kelompok berangkat dari kondisi awal yang sama, sehingga apabila diberi perlakuan yang berbeda-beda kemudian timbul perbedaan, maka perbedaan tersebut adalah merupakan akibat dari perlakuan yang berbeda.

Setelah pelaksanaan penelitian didapat hasil dari kemajuan evaluasi yang dilakukan kepada siswa dengan pembelajaran PQ4R menggunakan MEDIA Flip Book Maker , sebagai berikut :

Tabel 4.4. NILAI KEMAJUAN 1, 2, dan 3 KELAS X.MIA.6

NO.	NAMA	Nilai 1	Nilai 2	Nilai 3
1	Adam Rahmansyah	80	78	90
2	Ahmad Syafi S	70	80	83
3	Allia Hamast	84	80	81
4	Alvin Kristi Dwi C	70	84	85

5	Anastasia Levina A	70	74	76
6	Andreas Mahardika A	80	80	87
7	Aneta Yoshinta A	80	80	85
8	Anita Rahma S	70	80	83
9	Anitha Paramasari	78	96	96
10	Arin Kharisma Dewi	76	60	76
11	Ayya Lintang M	70	79	83
12	Binsar Energia P	70	86	88
13	Brahmmantyo Priyo S	70	84	86
14	Carisa Sakanti P	60	72	79
15	Chrisdian Andhika Putra	70	86	88
16	Clareta Adikris S	70	92	94
17	Diah Kartika Sari	72	90	96
18	Himawan Rizky r	50	58	77
19	Julia Amanda	80	88	89
20	Kirana Maharani	60	68	78
21	Leonardus Abieza W	70	72	94
22	Lily Kusuma W	60	100	100
23	Luthfi Alfiansyah	98	84	88
24	Mahendra Dwi Kusumo	70	84	85
25	Mahendra Zaini	88	86	86
26	Maria Christina	76	74	78
27	Maria Grasela Pramita M	84	60	80
28	Miranti Ratna Y	60	60	79
29	Muhammad Dzaky T	74	64	76
30	Naulina Tambunan	80	82	84
31	Paulino Eddy Kurniawan	50	48	76
32	Rahel Flovina S	70	86	87
33	Refin Ananda P	60	76	79
34	Riska Novitasari	70	80	86
35	Salsabila Putri A	79	70	80
36	Septi Dwijayanti	76	82	84
37	Taufan Adjie Laksono	80	84	88
38	Zahra Winiadesta	64	76	79

Hasil yang didapat dari kelas X MIA 6 ditunjukkan dengan kemajuan 1, 2, dan 3 dimana siswa melaksanakan pembelajaran PQ4R dan media Flip Book Maker. Pada dasarnya siswa akan lebih termotivasi dengan media yang baru dan membuat rasa ingin tahu lebih besar.

C. Analisa Data

Perhitungan Uji Normalitas, Homogen dan ANOVA

1. Tes Kemampuan Siswa 1

a. Uji Normalitas

Selanjutnya perlu mengetahui juga Uji normalitas kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan SPSS 15 hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Siswa 1

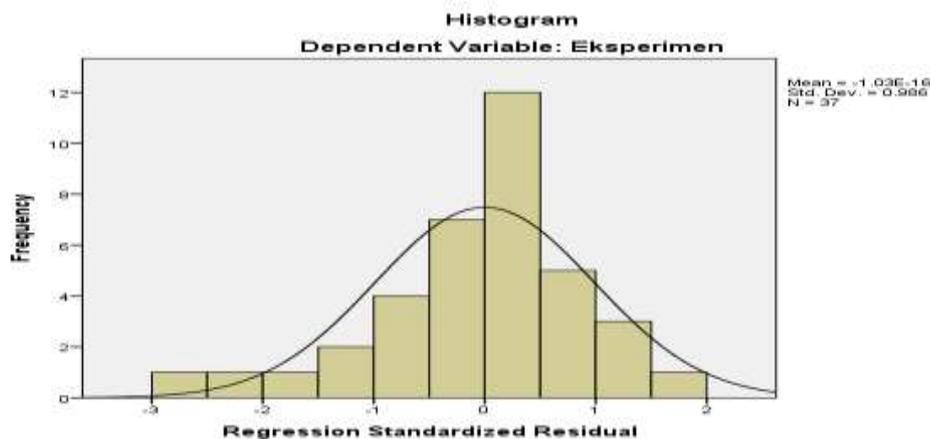
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		E51	K61
N		37	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	71.1622	73.0000
	Std. Deviation	10.70699	10.73262
Most Extreme Differences	Absolute	.136	.179
	Positive	.099	.136
	Negative	-.136	-.179
Kolmogorov-Smirnov Z		.825	1.106
Asymp. Sig. (2-tailed)		.503	.173

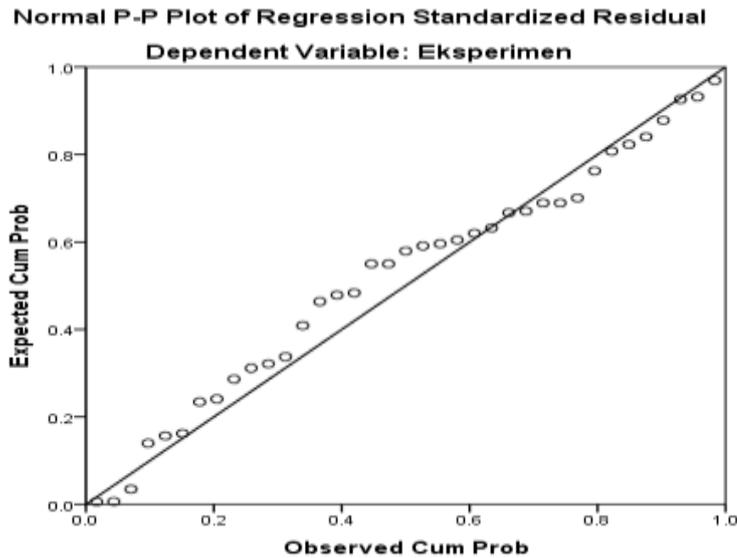
a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Terlihat bahwa pada kolom signifikan (Asymp. Sig (2-tailed)) adalah 0,503 atau probabilitas lebih dari 0,05 maka H_0 diterima yang berarti populasi berdistribusi normal.

Gambar 4.1 Grafik dan Histogram Kemampuan Siswa 1





Dapat dilihat bahwa data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogramnya menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.

b. Uji homogenitas

Tabel 4.6 Uji Homogenitas Kemampuan Siswa 1

Test of Homogeneity of Variances

E51

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.754	5	24	.161

Berdasarkan output SPSS di atas diketahui bahwa nilai signifikansi variabel kelas eksperimen X5 berdasarkan variabel kelas control X6 = 0,161 > 0,05, artinya data variabel kelas eksperimen X5 berdasarkan variabel kelas control X6 mempunyai varian yang sama.

c. Uji t Test

Tabel 4.7 Uji t Test Kemampuan Siswa 1

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Eksperimen	37	71.1622	10.70699	1.76022
Kontrol	38	73.0000	10.73262	1.74106

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Eksperimen	40.428	36	.000	71.16216	67.5923	74.7321
Kontrol	41.928	37	.000	73.00000	69.4723	76.5277

Terlihat bahwa dengan probabilitas 10,707. Oleh karena nilai probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima atau kedua varians populasi adalah sama (homogen).

2. Tes Kemampuan Siswa 2

a. Uji Normalitas

Selanjutnya perlu mengetahui juga Uji normalitas kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan SPSS 15 hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Siswa 2

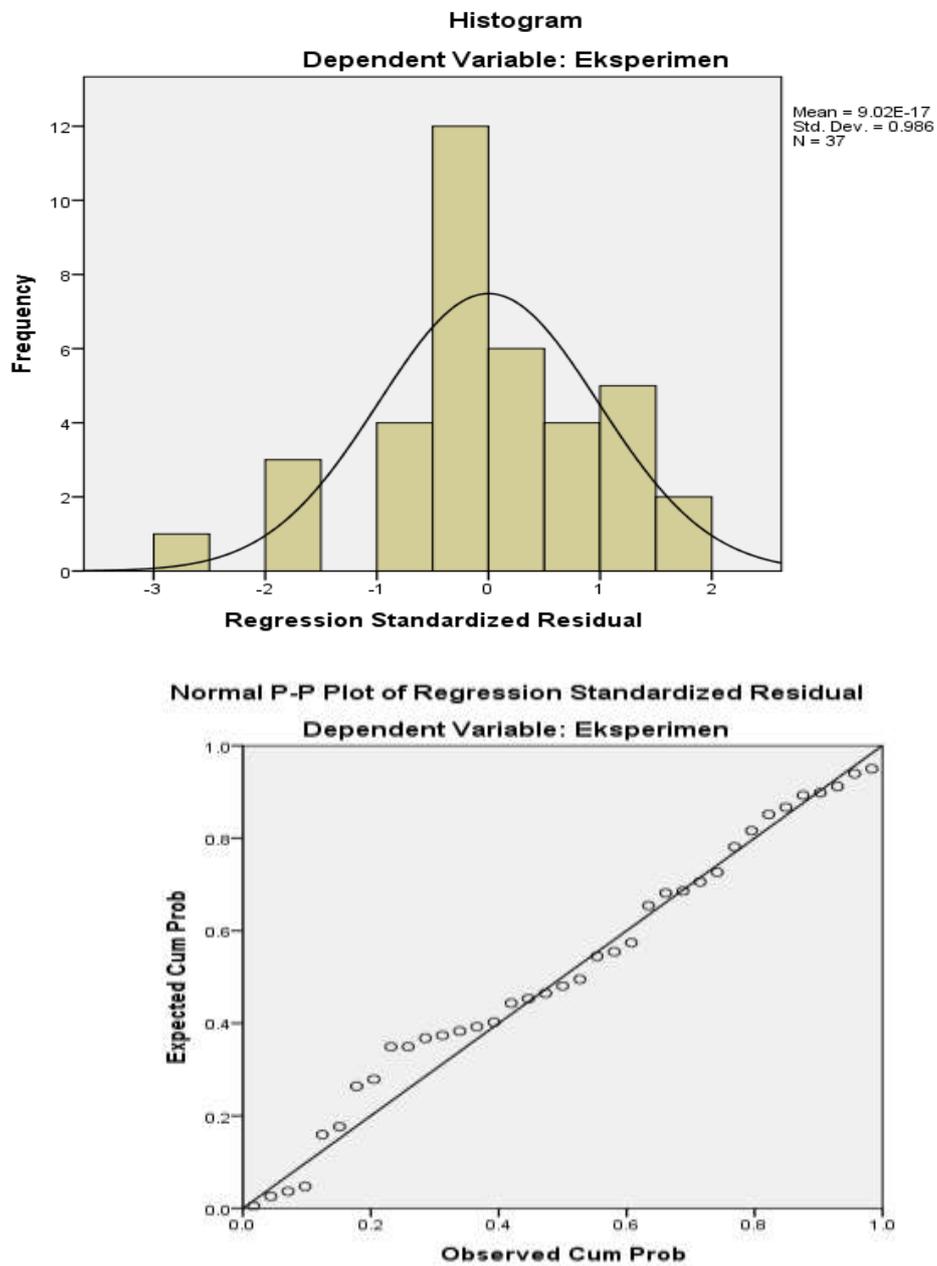
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Eksperimen	Kontrol
N		37	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	82.4865	77.9737
	Std. Deviation	11.07706	11.00979
	Absolute	.187	.152
Most Extreme Differences	Positive	.067	.101
	Negative	-.187	-.152
Kolmogorov-Smirnov Z		1.139	.937
Asymp. Sig. (2-tailed)		.149	.344

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Terlihat bahwa pada kolom signifikan (Asymp. Sig (2-tailed)) adalah 0,149 atau probabilitas lebih dari 0,05 maka H_0 diterima yang berarti populasi berdistribusi normal.

Gambar 4.2 Grafik dan Histogram Kemampuan Siswa 2



Dapat dilihat bahwa data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogramnya menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.

b. Uji homogenitas

Tabel 4.9 Uji Homogenitas Kemampuan Siswa 1

Test of Homogeneity of Variances			
Eksperimen			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.685	6	17	.185

Berdasarkan output SPSS di atas diketahui bahwa nilai signifikansi variabel kelas eksperimen X5 berdasarkan variabel kelas control X6 = 0,185 > 0,05, artinya data variabel kelas eksperimen X5 berdasarkan variabel kelas control X6 mempunyai varian yang sama.

c. Uji t Tes

Tabel 4.10 Uji t Test Kemampuan Siswa 2

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Eksperimen	37	82.4865	11.07706	1.82106
Kontrol	38	77.9737	11.00979	1.78602

One-Sample Test						
	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Eksperimen	45.296	36	.000	82.48649	78.7932	86.1798
Kontrol	43.658	37	.000	77.97368	74.3549	81.5925

Terlihat bahwa dengan probabilitas 11,077. Oleh karena nilai probabilitas > 0,05, maka H0 diterima atau kedua varians populasi adalah sama (homogen).

3. Tes Kemampuan Siswa 3

a. Uji Normalitas

Selanjutnya perlu mengetahui juga Uji normalitas kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan SPSS 15 hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Siswa 3

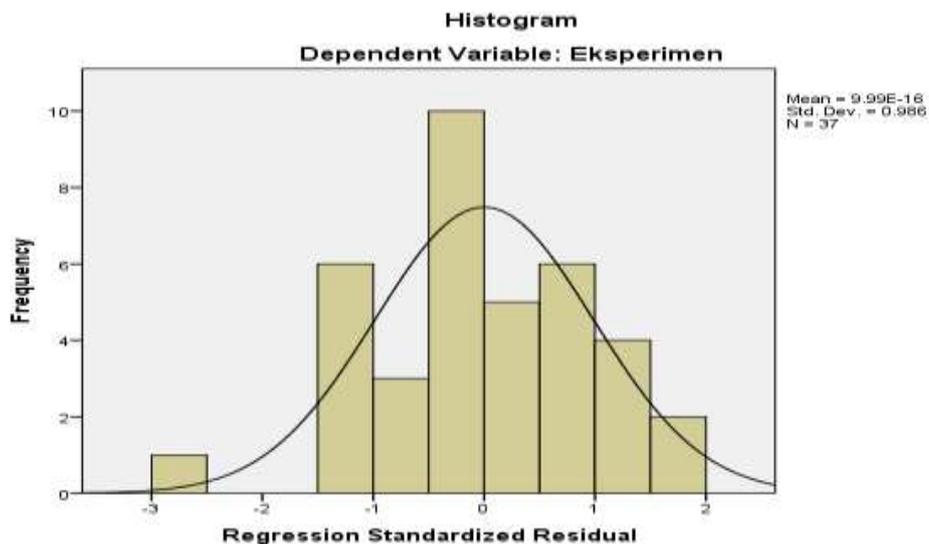
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Eksperimen	Kontrol
N		37	38
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	85.3784	83.7105
	Std. Deviation	8.58083	6.05786
Most Extreme Differences	Absolute	.089	.125
	Positive	.085	.125
	Negative	-.089	-.102
Kolmogorov-Smirnov Z		.540	.768
Asymp. Sig. (2-tailed)		.933	.596

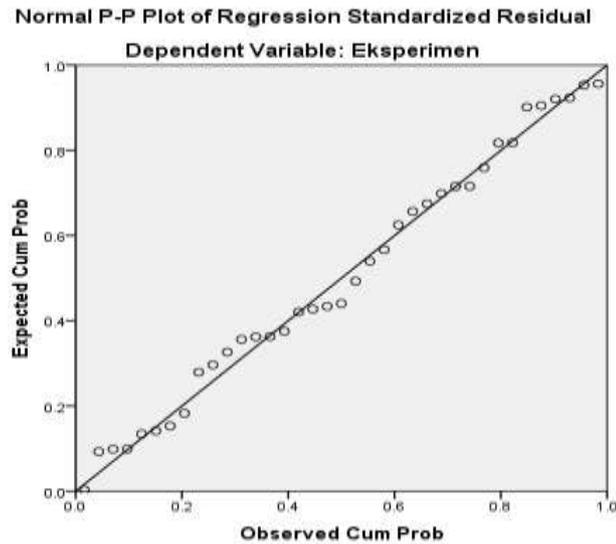
a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Terlihat bahwa pada kolom signifikan (Asymp. Sig (2-tailed)) adalah 0,933 atau probabilitas lebih dari 0,05 maka H_0 diterima yang berarti populasi berdistribusi normal.

Gambar 4.3 Grafik dan Histogram Kemampuan Siswa 3





Dapat dilihat bahwa data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogramnya menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.

b. Uji homogenitas

Tabel 4.12 Uji Homogenitas Kemampuan Siswa 3

Test of Homogeneity of Variances

Eksperimen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
8.508	11	21	.000

ANOVA

Eksperimen

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1166.786	15	77.786	1.101	.411
Within Groups	1483.917	21	70.663		
Total	2650.703	36			

Berdasarkan output SPSS di atas diketahui bahwa nilai signifikansi variabel kelas eksperimen X5 berdasarkan variabel kelas control X6 =

0,411 > 0,05, artinya data variabel kelas eksperimen X5 berdasarkan variabel kelas control X6 mempunyai varian yang sama.

c. Uji t Tes

Tabel 4.13 Uji t Test Kemampuan Siswa 3

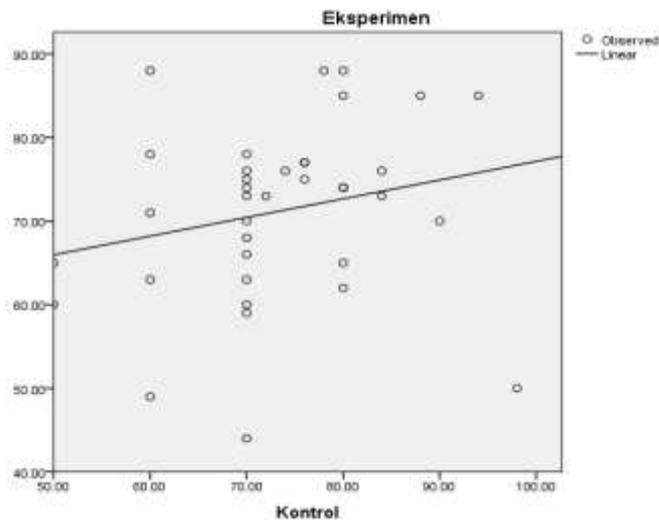
One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Eksperimen	37	85.3784	8.58083	1.41068
Kontrol	38	83.7105	6.05786	.98272

One-Sample Test						
	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Eksperimen	60.523	36	.000	85.37838	82.5174	88.2394
Kontrol	85.183	37	.000	83.71053	81.7194	85.7017

Terlihat bahwa dengan probabilitas 8,580. Oleh karena nilai probabilitas > 0,05, maka H0 diterima atau kedua varians populasi adalah sama (homogen).

Grafik Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa

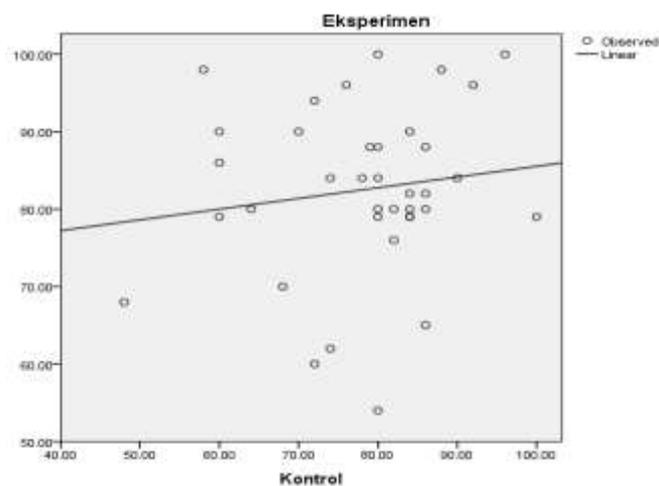
1. Tes Kemampuan Siswa 1



Grafik 4.4 Hasil Tes Kemampuan Siswa 1

Dari grafik diatas dapat digambarkan bahwa kemampuan siswa kelas X MIA.5 tahap awal dalam eksperimen pembelajaran ini menunjukkan kemampuan yang masih minim atau dibawah rata-rata nilai tuntas.

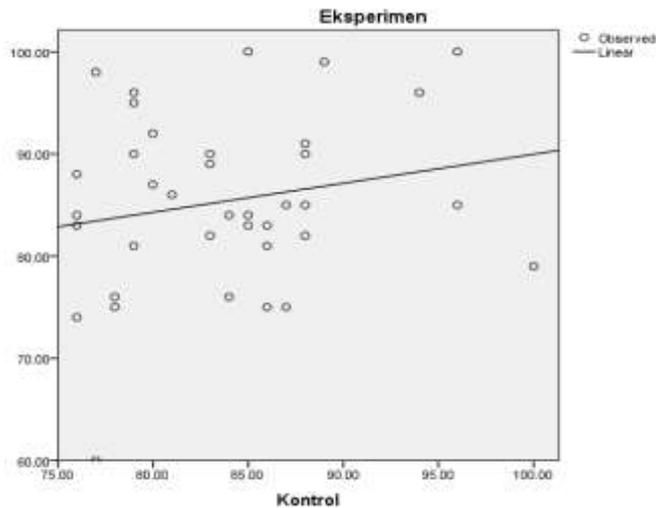
2. Tes Kemampuan Siswa 1



Grafik 4.5 Hasil Tes Kemampuan Siswa 2

Dari grafik diatas dapat digambarkan bahwa kemampuan siswa kelas X MIA.5 meningkat setelah beberapa perlakuan dari metode yang diterapkan. Nilai para siswa sudah banyak yang di atas rata-rata nilai tuntas.

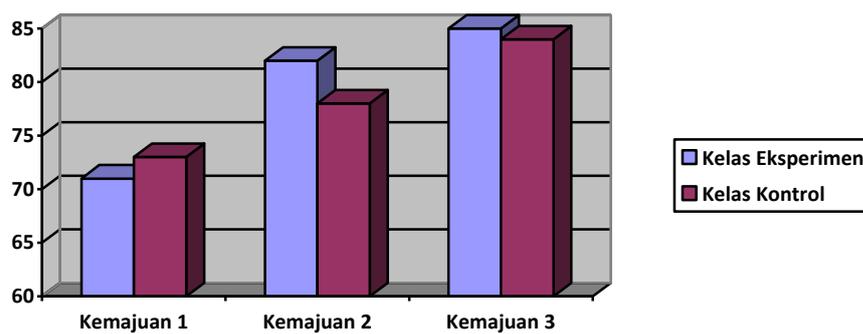
3. Tes Kemampuan Siswa 3



Grafik 4.6 Hasil Tes Kemampuan Siswa 3

Dari grafik diatas dapat digambarkan bahwa kemampuan siswa kelas X MIA.5 menjadi lebih baik dibandingkan dalam beberapa tes kemampuan sebelumnya. Nilai para siswa di atas rata-rata nilai tuntas secara keseluruhan. Sehingga metode yang digunakan untuk memperbaiki system pembelajaran sebelumnya efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami dan meningkatkan kualitas pembelajarannya.

Grafik 4.7 Peningkatan Kemampuan Siswa



Dilihat dari peningkatan kemampuan siswa pada grafik diatas menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran yang diterapkan pada siswa kelas X.MIA.5 mampu meningkatkan pola pembelajaran siswa. Yang semula mempunyai nilai rendah atau dibawah rata-rata setelah diterapkan pembelajaran baru mampu meningkatkan nilai siswa menjadi lebih tinggi atau diatas rata-rata.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis data yang dihasilkan beberapa temuan dalam pembelajaran adalah ada peningkatan dalam penguasaan pembelajaran yang di terapkan.

1. Sesuai dengan uji normalitas kemampuan siswa 1,2 dan 3 diperoleh data yang menunjukkan bahwa berdasarkan pada kolom signifikan (Asymp. Sig (2-tailed)) nilai probabilitas lebih dari 0,05 maka H_0 diterima yang berarti populasi berdistribusi normal yang memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan nilai pembelajaran para siswa.
2. Berdasarkan uji homogenitas diketahui bahwa nilai signifikansi variabel kelas eksperimen X5 berdasarkan variabel kelas control X6 $> 0,05$, artinya data variabel kelas eksperimen X5 berdasarkan variabel kelas control X6 mempunyai varian yang sama.
3. Pada uji t Test nilai probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima atau kedua varians populasi adalah sama (homogen).
4. Pada grafik histogram dan linier dapat digambarkan bahwa secara signifikan kemampuan siswa berdasarkan nilai yang diperoleh dari beberapa tes kemampuan menunjukkan adanya peningkatan dari sebelum diterapkan metode pembelajaran dan setelah diterapkan metode pembelajaran.
5. Hasil ini memberikan gambaran adanya perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang diterapkan model pembelajaran dengan siswa yang masih menggunakan metode konvensional.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil- hasil yang diperoleh, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Ada perbedaan antara hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran Huitt dengan media Kartu Soal, model pembelajaran PQ4R dengan media Flip Book Maker dan model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.
2. Hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran Huitt dengan media Kartu Soal lebih baik daripada yang mendapatkan model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.
3. Hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran PQ4R dengan media Flip Book Maker lebih baik daripada yang mendapatkan model pembelajaran Ekspositori pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.
4. Ada perbedaan antara hasil belajar matematika siswa yang mendapat model pembelajaran Huitt dengan media Kartu Soal dengan siswa yang mendapat model pembelajaran PQ4R dengan media Flip Book Maker pada sub pokok bahasan Logika Matematika tahun pelajaran 2013/2014.

B. Saran

Dari hasil penelitian dan pembahasan diperoleh simpulan bahwa pembelajaran PQ4R dengan media Flip Book Maker yang telah dilaksanakan di kelas X.IPS.1 semester genap Siswa SMA Negeri 1 Semarang Tahun Pelajaran 2013/2014 dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Hal tersebut dapat diketahui dari :

1. Dalam pembelajaran matematika perlu adanya pendekatan yang sesuai dengan materi dan kondisi siswa.
2. Pembelajaran dengan media Flip Book Maker dapat diterapkan oleh guru SMA karena dengan adanya pembelajaran ini dapat meningkatkan kreativitas dan keaktifan siswa, dapat menjadikan siswa termotivasi untuk giat belajar, serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Dalam pembelajaran PQ4R guru sebagai fasilitator hendaknya mendorong siswa agar lebih aktif dan termotivasi dalam pembelajaran.
4. Guru hendaknya lebih sabar dan kooperatif dalam pembelajaran, khususnya dalam menghadapi siswa yang kurang dan sulit menerima pelajaran, serta guru harus pandai-pandai mengelola kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adesanjaya.2011.*FlipPublisher*. (<http://aadesanjaya.blogspot.com/2011/02/flippublisher.html>) diakses pada tanggal 27 Januari 2013.
- Arifin, Zainal. 1991. *Evaluasi Instruksional Prinsip Teknik Prosedur*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. 2007. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Buchori, Achmad. 2012. *Diktat e-Assessment dan e-Module* .Semarang: UPT PPL IKIP PGRI Semarang.
- Dalyono, M. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Hamalik, Oemar. 2002. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung : Sinar Baru Agelsindo.
- Hamdani.2011.*Strategi Belajar Mengajar*.Bandung:Pustaka Setia.
- K.Smith, Mark,dkk.2009.*Teori Pembelajaran dan Pengajaran*.Mirza Media Pustaka:Jogjakarta.
- Kurnianingsih, Sri,dkk.2004.*Matematika SMA untuk kelas X*. Jakarta: PT.Gelora Aksara.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sudarmono.2008.*Upaya peningkatan kemampuan Siswa dengan metode bermain kartu soal*.(<http://www.infodiknas.com/upaya-meningkatkan-kemampuan-siswa-dalam-mengerjakan-soal-cerita-pada-mata-pelajaran-matematika-melalui-metode-bermain-kartu-soal/>) diakses pada tanggal 27 November 2011.

Sudjana.2005.*Metode Statistika*.Bandung:PT.Tarsito

Suprijono, Agus.2009.*Cooperative Learning teori dan Aplikasi PAIKEM*.Yogyakarta:Pustaka Belajar.

Suyitno, Amin, dkk.2001.*Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*.Perkuliahan Mahasiswa SI Pendidikan Matematika Konsentrasi pendidikan Dasar.

Tim Penyusun.2001.*Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*.Jakarta:Balai Pustaka.

Tri Anni, Catharina. 2006.*Psikologi Belajar*.Semarang: UPT MKK UNNES.

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP) KE 1

Nama Sekolah	: SMA N 1 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X / 1
Materi Pokok	: Eksponen dan Logaritma
Waktu	: 2×45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok dalam pembelajaran eksponen ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat :

1. Menjelaskan definisi eksponen bulat positif, eksponen bulat negatif dan pangkat nol
2. Mengimplementasikan eksponen bulat positif, eksponen bulat negatif dan pangkat nol.

B. Kompetensi Dasar

- 2.1 Menunjukkan sikap senang, percaya diri, motivasi internal, sikap kritis, bekerjasama, jujur dan percaya diri serta responsif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan nyata.
- 2.2 Memiliki rasa ingin tahu yang terbentuk dari pengalaman belajar dalam berinteraksi dengan lingkungan sosial dan alam .
- 2.3 Berperilaku peduli, bersikap terbuka dan toleransi terhadap berbagai perbedaan di dalam masyarakat.
- 3.1 Memilih dan menerapkan aturan eksponen dan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahannya yang akan diselesaikan dan memeriksa

kebenaran langkah-langkahnya .

- 4.2 Mengolah data dan menganalisis menggunakan variabel dan menemukan relasi berupa fungsi eksponensial dan logaritma dari situasi masalah nyata serta menyelesaikannya

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran eksponen
2. Bekerja sama dalam kegiatan kelompok untuk menemukan konsep eksponen atau pangkat negatif, pangkat nol
3. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep eksponen bulat positif dan eksponen bulat negatif.

D. Materi Ajar

1. Materi Prasyarat
 - Perkalian berulang dengan bilangan yang sama. (himpunan)
2. Materi Pokok
 - Eksponen dan Logaritma (Terlampir dalam Modul)

E. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*). Pembelajaran dengan Modul Pembelajaran Matematika berbantu Flip Book Maker menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah.

F. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru mengkondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya pembelajaran.2. Guru memberikan motivasi tentang pentingnya memahami eksponen mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari.	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</p> <p>4. Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan termasuk aspek-aspek yang dinilai selama proses pembelajaran berlangsung.</p> <p>5. Guru melakukan apersepsi dengan melakukan pertanyaan secara klasikal yang bersifat menuntun dan menggali.</p>	
Inti	<p>1. Guru mengemukakan pertanyaan esensial yang bersifat eksplorasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa berdasarkan pengalaman belajarnya yang bermuara pada penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana menentukan banyak garis lipatan membagi dua bidang kertas menjadi dua bagian yang sama. • Bagaimana mengisi tabel keterkaitan antara banyak lipatan dengan banyak bidang kertas. • Bagaimana menentukan pola perkalian bilangan berulang. • Bagaimana menemukan konsep eksponen atau pangkat bilangan bulat positif. • Bagaimana menentukan pangkat bulat negatif dan pangkat nol. <p>2. Guru Mengorganisir siswa kedalam kelompok-kelompok yang heterogen (4-5) orang. Heterogen berdasarkan tingkat kognitif atau etnis.</p>	70 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru membimbing peserta didik agar dapat mengisi tabel yang berkaitan banyaknya lipatan dengan banyak bidang kertas yang terbentuk. 4. Guru memberikan kesempatan pada semua kelompok yang akan mewakili untuk menjawab banyaknya lipatan dengan banyak bidang kertas yang terbentuk. 5. Guru menegaskan jawaban yang benar, kemudian dengan membimbing peserta didik untuk dapat menemukan konsep pangkat eksponen positif 6. Guru menyajikan soal yang berbentuk masalah 7. Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengaplikasikan soal bentuk masalah kedalam matematika 8. Guru mengamati peserta didik selama berdiskusi sambil memberikan bimbingan agar dapat menjawab masalah yang disajikan 9. Guru memberi kesempatan pada salah satu kelompok untuk menjawab masalah yang tersaji 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyimpulkan hasil temuan barunya, 2. Guru memberikan evaluasi dalam bentuk <i>worksheet</i> kepada peserta didik berupa soal terkait dengan materi yang dipelajari untuk dikerjakan secara individu. 3. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 4. Berdo'a setelah kegiatan belajar mengajar selesai. 	10 menit

G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Modul Pembelajaran Matematika berbantu Flip Book Maker dalam Materi Eksponen dan Logaritma.
2. LCD
3. Laptop
4. Buku Paket Matematika X, Kemendikbud

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian:
 - a. Pengamatan
 - b. Penugasan (Proyek)
 - c. Tes Tertulis
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap <ol style="list-style-type: none">a. Terlibat aktif dalam pembelajaran eksponen.b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan <ol style="list-style-type: none">a. Menjelaskan konsep eksponen bulat positif, <i>secara tepat, sistematis, dan menggunakan</i>	Tes tertulis	Hasil akhir dari tes

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	<p><i>simbol yang benar.</i></p> <p>b. Menentukan eksponen bulat negatif dan pangkat nol <i>secara tepat dan kreatif.</i></p>		
3.	<p>Keterampilan Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan eksponen</p>	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

3. Bentuk Instrumen

a. Tes Tertulis : Uraian

b. Non Tes :

1. Penilaian motivasi

2. Penilaian aktivitas

3. Penilaian kerjasama

4. Contoh Instrumen

a. Tes Tertulis (Terlampir dalam worksheet)

b. Non Tes (Terlampir)

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Semarang, Oktober 2014
Guru Peneliti

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP) KE 2

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika-Wajib
Kelas/Semester	:X / 1
Materi Pokok	: Eksponendan Logaritma
Waktu	: 2 × 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok dalam pembelajaran eksponen ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat :

1. Menjelaskan sifat-sifat pangkat bulat positif
2. Mengimplementasikan sifat-sifat pangkat bulat positif

B. Kompetensi Dasar

- 2.1 Menunjukkan sikap senang, percaya diri, motivasi internal, sikap kritis, bekerjasama, jujur dan percaya diri dalam menyelesaikan berbagai permasalahan nyata.
- 2.2 Memiliki sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif
- 2.3 Memilih dan menerapkan aturan eksponen dan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahannya yang akan diselesaikan dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya

C. Indikator Pencapaian Kompetensi.

1. Terlibat dalam pembelajaran eksponen
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif
4. Membuktikan sifat-sifat pangkat bulat positif
5. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan

yang berkaitan dengan sifat-sifat pangkat bulat positif.

D. Materi Ajar

1. Materi Prasyarat
 - Konsep Pangkat bulat positif
2. Materi Pokok
 - Eksponen dan Logaritma

E. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*). Pembelajaran dengan Modul Pembelajaran Matematika berbentu Flip Book Maker dengan Model Paikem menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya pembelajaran. 2. Guru memberikan motivasi tentang pentingnya memahami eksponen mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 4. Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan termasuk aspek-aspek yang dinilai selama proses pembelajaran berlangsung. 5. Guru melakukan apersepsi dengan melakukan pertanyaan secara klasikal yang bersifat menuntun dan menggali. 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membentuk kelompok yang anggotanya 	70 menit

	<p>= 4-5 orang secara heterogen (campuran menurut prestasijenis kelamin, suku, dll)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru menyajikan materi pelajara tentang sifat- Sifat pangkat bulat positif secara garis besar 3. Guru memberi tugas kepada kelompok tentang sifat-sifat pangkat bulat positif untuk didiskusikan dan dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok. 4. Anggotanya yang sudah mengerti dapat menjelaskan pada anggotalainnya sampai semua anggota dalam kelompok itu mengerti. 5. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru menalar dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya. 6. Salah satu kelompok diskusi (<i>tidak harus yang terbaik</i>) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, mengamati dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan. 7. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok 8. Guru memberi kuis/pertanyaan tentang sifat-sifat pangkat bulat positif kepada seluruh siswa. 9. Pada saat menjawab kuis tidak boleh saling membantu. 10. Bila siswa belum mampu menjawabnya, gurumemberi <i>scaffolding</i> dengan mengingatkan siswa dengan konsep pangkat 	
--	--	--

	bulat positif.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diminta menyimpulkan tentang sifat-sifat pangkat bulat positif 2. Dengan bantuan presentasi komputer, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan disimpulkan tentang sifat-sifat pangkat bulat positif 3. Guru memberikan evaluasi dalam bentuk <i>worksheet</i> kepada peserta didik berupa soal terkait dengan materi yang dipelajari untuk dikerjakan secara individu. 4. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 5. Berdo'a setelah kegiatan belajar mengajar selesai. 	10 menit

G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Modul Pembelajaran Matematika berbantu Flip Book Maker dengan Model Paikem pada Materi Eksponen dan Logaritma.
2. LCD 2. Laptop 3. Buku Paket Matematika X, Kemendikbud

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: a. Pengamatan, b. Penugasan, c. Tes Tertulis
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap <ol style="list-style-type: none"> a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses menemukan masalah yang berbeda dan berpikir kreatif. 	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
2.	Pengetahuan a. Menjelaskan kembali Tentang sifat-sifat pangkat bulat positif <i>secara tepat, sistematis, dan menggunakan simbol yang benar.</i> b. Menyatakan kembali hubungan sifat-sifat pangkat bulat positif <i>secara tepat dan kreatif.</i>	Tes tertulis	Hasil akhir tes
3.	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi diskusi yang relevan yang berkaitan dengan sifat-sifat pangkat bulat positif	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

3. Bentuk Instrumen

- a. Tes Tertulis : Uraian
- b. Non Tes :
 - 1. Penilaian motivasi
 - 2. Penilaian aktivitas
 - 3. Penilaian kerjasama

4. Contoh Instrumen

- a. Tes Tertulis (Terlampir dalam worksheet)
- b. Non Tes (Terlampir)

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA N 1 Semarang

Semarang, Oktober 2014
Guru Peneliti

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KE 3**

Nama Sekolah : SMA N 1 Semarang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X / 1
Materi Pokok : Eksponen dan Logaritma
Waktu : 2×45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok dalam pembelajaran eksponen dan logaritma ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

1. Menjelaskan kembali tentang bentuk akar,
2. Menjelaskan kembali Bentuk Pangkat.
3. Menyatakan kembali hubungan Bentuk Akar dan Bilangan Berpangkat *secara tepat dan kreatif*.
4. Menyelesaikan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian pada bentuk akar
5. Merasionalkan bentuk-bentuk campuran bilangan rasional dan irrasional *secara tepat dan kreatif*.

B. Kompetensi Dasar

- 2.1 Menunjukkan sikap senang, percaya diri, motivasi internal, sikap kritis, bekerjasama, jujur dan percaya diri dalam menyelesaikan berbagai permasalahan nyata.
- 2.2 Memiliki sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif
- 2.3 Memilih dan menerapkan aturan eksponen dan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya.

- 2.4 Menyajikan masalah nyata menggunakan operasi aljabar berupa eksponen dan logaritma serta menyelesaikanya menggunakan sifat-sifat dan aturan yang telah terbukti kebenarannya.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran bentuk akar dan hubungan Bentuk Akar dengan Bilangan Berpangkat/
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menjelaskan kembali pengertian Bentuk Akar dan Bilangan Berpangkat.
5. Menyatakan kembali hubungan Bentuk Akar dan Bilangan Berpangkat. Dan hubungan antara bentuk Akar dan Bilangan Berpangkat.
6. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Bentuk Akar dan hubungan Bentuk Akar dengan Bilangan Berpangkat.
7. Menjelaskan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk akar
8. Menjelaskan operasi perkalian dan pembagian bentuk akar
9. Menjelaskan cara merasionalkan penyebut

D. Materi Pembelajaran

Materi Pokok : Eksponen dan Logaritma (Terlampir dalam Modul)

Materi Pembelajaran :

1. Bentuk Akar
2. Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar
3. Operasi Perkalian dan Pembagian Bentuk Akar
4. Merasionalkan Penyebut Bentuk Akar

E. Metode Pembelajaran/Model

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*). Pembelajaran dengan Modul Pembelajaran Matematika berbantu Flip Book Maker dengan Model Pakem menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah.

F. Langkah- Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami bentuk akar dan memberikan gambaran tentang aplikasi Bentuk Akar dalam kehidupan sehari-hari. 2. Sebagai apersepsi untuk mendorong <i>rasa ingin tahu dan berpikir kritis</i>, siswa diajak memecahkan masalah mengenai perpangkatan dan operasi inversnya dengan menggunakan pengertian pangkat dan inversnya . 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu akar dan hubungannya dengan bilangan berpangkat 	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bertanya tentang bentuk akar serta menyebutkan contohnya mana yang bentuk akar dan mana yang bukan bentuk akar . 2. Bila siswa belum mampu menjawabnya, guru memberi bantuan dengan mengingatkan siswa dengan memberikan pengertian bilangan bentuk akar. 3. Dengan tanya jawab, disimpulkan bahwa bilangan disebut bentuk akar jika dan hanya jika hasil dari $\sqrt[n]{a}$. Dengan n real dan a bilangan bulat positif adalah Irrasional. 4. Dengan tanya jawab, siswa diyakinkan bahwa definisi ,bilangan bentuk akar dan hubungannya dengan bilangan. berpangkat. 5. Guru membagi siswake dalam beberapa kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 4 siswa. 6. Tiap kelompok mendapat tugas untuk mendefinisikan kembali tentang bilangan bentuk akar dan memberikan contohnya. Tugas diselesaikan berdasarkan <i>worksheet</i> atau lembar kerja yang dibagikan. 7. Selama siswa kerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan 	70 menit

	<p>mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya.</p> <p>8. Salah satu kelompok diskusi (<i>tidak harus yang terbaik</i>) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya kedepan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p> <p>9. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok</p> <p>10. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai bentuk akar dan hubungannya dengan bilangan berpangkat terhadap presentasi salah satu kelompok.</p> <p>11. Guru memberikan dua (2) soal yang terkait dengan bentuk akar dan hubungan dengan belangan berpangkat Dengan tanya jawab, siswa dan guru menyelesaikan kedua soal yang telah diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat.</p> <p>12. Guru memberikan lima (5) soal untuk dikerjakan tiap siswa, dan dikumpulkan.</p>	
Penutup	<p>1. Siswa diminta menyimpulkan tentang bentuk akar dan hubungan dengan menggambar fungsi kuadrat</p> <p>2. Guru memberikan evaluasi dalam bentuk <i>works heet</i> kepada peserta didik berupa soal terkait dengan materi yang dipelajari untuk dikerjakan secara individu.</p> <p>3. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p> <p>4. Berdo'asetelah kegiatan belajar mengajar selesai.</p>	10 menit

G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Modul Pembelajaran Matematika berbantu Flip Book Maker dengan Model Paikem pada Materi Eksponen dan Logaritma.
2. LCD
3. Laptop

4. Buku Paket Matematika X, Kemendikbud

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian:

- a. Pengamatan
- b. Penugasan (Proyek)
- c. Tes Tertulis

2. Prosedur Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<p>Sikap</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Terlibat aktif dalam pembelajaran bentuk akar dan hubungan bentuk akar dengan bilangan berpangkat. b. Bekerjasama dalam kegiatan Kelompok c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif 	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	<p>Pengetahuan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan kembali pengertian bilangan bentuk akar dan hubungan dengan bilangan berpangkat. b. Menyebutkan bilangan bentuk akar dan menyebutkan bentuk bilangan berpangkatnya 	Testertulis	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3	<p>Ketrampilan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang 	Pengamatan	Penyelesaian tugas [baik individu maupun kelompok] dan saat diskusi

	relevan yang berkaitan bentuk akar dengan dan bentuk berpangkatnya		
--	--	--	--

3. Bentuk Instrumen

- a. Tes Tertulis : Uraian
- b. Non Tes :
 - 1. Penilaian motivasi
 - 2. Penilaian aktivitas
 - 3. Penilaian kerjasama

4. Contoh Instrumen

- a. Tes Tertulis (Terlampir dalam worksheet)
- b. Non Tes (Terlampir)

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA N 1 Semarang

Semarang, Oktober 2014
Guru Peneliti

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP) KE 4

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Semarang
Mata Pelajaran : X/1
Kelas/Semester : Matematika-Wajib
Materi Pokok : Eksponen dan Logaritma
Alokasi Waktu : 2×45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok dalam pembelajaran logaritma ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat

1. Menjelaskan kembali pengertian logaritma dengan menggunakan istilah basis, numerus, dan hasil logaritma *secara tepat, sistematis, dan menggunakan simbol yang benar.*
2. Menyatakan kembali sifat-sifat logaritma *secara tepat dan kreatif.*

B. Kompetensi Dasar

- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3 Berperilaku peduli, bersikap terbuka dan toleransi terhadap berbagai perbedaan di dalam masyarakat.
- 2.4 Memilih dan menerapkan aturan eksponen dan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran logaritma.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menjelaskan kembali pengertian logaritma dengan menggunakan istilah basis, numerus, dan hasil logaritma.
5. Menyatakan kembali sifat-sifat logaritma.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Logaritma
2. Sifat-sifat Logaritma

E. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*). Pembelajaran dengan Modul Pembelajaran Matematika berbentu Flip Book Maker dengan Model Paikem menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah.

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan melakukan presensi. 2. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami logaritma dan memberikan gambaran tentang aplikasi logaritma dalam kehidupan sehari-hari. 3. Sebagai apersepsi untuk mendorong <i>rasa ingin tahu dan berpikir kritis</i>, siswa diajak mengamati tayangan sejarah ditemukannya 	10 menit

	<p>logaritma dan tayangan masalah sehari-hari yang nantinya dapat diselesaikan dengan menggunakan logaritma yang terlihat dalam buku paket pada hal. 30 - 31.</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menjelaskan pengertian logaritma dan sifat-sifat logaritma.</p>	
Inti	<p>1. Guru menjelaskan pengertian logaritma dengan menggunakan istilah basis, numerus dan hasil logaritma beserta syarat-syarat yang harus dipenuhi seperti terlihat dalam buku paket pada hal.32</p> <p>2. Agar siswa lebih memahami pengertian logaritma, guru memberikan lembar kegiatan siswa berupa tabel yang harus diisi oleh siswa.</p> <p>3. Guru meminta siswa untuk menjelaskan</p>	70 menit

	<p>tentang syarat yang harus dipenuhi untuk basis dan numerus. Mengapa demikian? (lihat kotak diskusi pada hal. 32)</p> <p>4. Guru menanyakan hasil pekerjaan individu dengan menunjuk siswa secara acak.</p> <p>5. Selanjutnya, untuk sifat-sifat logaritma, guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 4 siswa.</p> <p>6. Tiap kelompok mendapat tugas untuk menyatakan sifat-sifat logaritma secara umum dengan bantuan Lembar Aktivitas Siswa.</p> <p>7. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru berkeliling dengan mengamati dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi secara aktif, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh dari</p>	
--	---	--

	<p>pekerjaannya.</p> <p>8. Salah satu kelompok diskusi (<i>tidak harus yang terbaik</i>) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p> <p>9. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok</p> <p>10. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai sifat-sifat logaritma, berdasarkan hasil review terhadap presentasi salah satu kelompok.</p> <p>11. Untuk lebih memantapkan hasil diskusi, guru memberikan 5 pertanyaan sederhana, dan setiap kelompok saling berebut untuk menjawab pertanyaan tersebut. Kelompok yang paling banyak menjawab</p>	
--	---	--

	pertanyaan dengan benar akan mendapat penghargaan dari guru.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan bantuan presentasi komputer, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan disimpulkan mengenai pengertian dan sifat-sifat logaritma. 2. Guru memberikan tugas kegiatan mandiri tidak terstruktur berupa soal mengenai pengertian dan sifat-sifat logaritma yang ada di kumpulan soal kelas X MGMP Matematika SMAN 1 Pematang dan memberi tugas mencari masalah yang berkaitan dengan logaritma dalam kehidupan sehari-hari yang akan digunakan untuk pertemuan selanjutnya. 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan mengucapkan salam. 	10 menit

G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Modul Pembelajaran Matematika berbantu Flip Book Maker dengan Model Paikem pada Materi Eksponen dan Logaritma.
2. LCD
3. Laptop
4. Buku Paket Matematika X, Kemendikbud

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian:
 - a. Pengamatan
 - b. Penugasan (Proyek)
 - c. Tes Tertulis
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap <ol style="list-style-type: none">a. Terlibat aktif dalam pembelajaran logaritma.b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.d. Percaya diri untuk menyampaikan pendapat.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi maupun tugas individu
2.	Pengetahuan <ol style="list-style-type: none">a. Menjelaskan kembali pengertian logaritma dengan menggunakan istilah basis, numerus, dan hasil logaritma secara tepat, sistematis, dan menggunakan	Tes tertulis	Penyelesaian tugas kelompok

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	<p><i>simbol yang benar.</i></p> <p>b. Menyatakan kembali sifat-sifat logaritma. <i>secara tepat dan kreatif.</i></p>		
3.	<p>Keterampilan</p> <p>a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan pengertian dan sifat-sifat logaritma.</p>	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

3. Bentuk Instrumen

- a. Tes Tertulis : Uraian
- b. Non Tes :
 1. Penilaian motivasi
 2. Penilaian aktivitas
 3. Penilaian kerjasama

4. Contoh Instrumen

- a. Tes Tertulis (Terlampir dalam worksheet)
- b. Non Tes (Terlampir)

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA N 1 Semarang

Semarang, Oktober 2014
Guru Peneliti

Lampiran 2
ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP
MODUL MATEMATIKA BERBANTU FLIP BOOK MAKER PADA
MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA

A. Petunjuk Pengisian

Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Anda untuk setiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan sebagai berikut.

skor 4 : SangatSetuju (SS)

skor 3 : Setuju (S)

skor 2 : TidakSetuju (TS)

skor 1 : SangatTidakSetuju (STS)

B. Aspek Penilaian

No.	Kriteria	SS	S	TS	STS
Aspek Umum Modul					
1.	Bahanajar Modul berbantu <i>Flip Book Maker</i> pada pembelajaran Matematika merupakan suatu pengembangan bahan ajar yang kreatif dan inovatif.				
2.	Bahan ajar ini mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik dan efektif.				
3.	Memiliki keunggulan dibanding dengan bahan ajar lain ataupun dengan cara konvensional.				
4.	Modul pembelajaran ini sesuai dengan pembelajaran matematika.				
5.	Bahan ajar ini dapat memfasilitasi siswa untuk belajar mandiri.				
6.	Modul Matematika berbantu <i>Flip Book Maker</i> dapat digunakan sebagai pedoman, baik siswa maupun bagi guru dalam kegiatan				

	pembelajaran.				
Aspek Materi					
7.	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran.				
8.	Isi materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis.				
9.	Siswa dapat memahami materi yang disampaikan dalam bahan ajar ini.				
10.	Penulisan materi, rangkuman, dan tugas jelas.				
11.	Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.				
Aspek Rekayasa Bahasa					
12.	Penggunaan bahasa dalam bahan ajar ini sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik.				
13.	Penggunaan bahasa dalam bahan ajar ini sesuai dengan tingkat perkembangan social emosional peserta didik.				
14.	Menggunakan bahasa yang sederhana dan komutatif.				
15.	Bahasa yang digunakan tidak bertele – tele. Artinya menggunakan bahasa yang sederhana.				
Aspek Contoh Soal					
16.	Bahan ajar ini memuat contoh-contoh soal.				
17.	Bahan ajar memiliki contoh soal untuk meningkatkan pemahaman siswa.				
18.	Contoh soal sesuai dengan tujuan pembelajaran dan menstimulus siswa untuk mengembangkan pengetahuan.				

19.	Siswa merasa lebih paham dengan bantuan contoh soal yang terdapat dalam modul pembelajaran berbantu <i>Flip Book Maker</i> .				
20.	Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.				
AspekLatihanSoal					
21.	Soal evaluasi sesuai dengantujuan pembelajaran.				
22.	Terdapat latihan dalam bentuk <i>Worksheet</i> yang memungkinkan siswa untuk menguasai kompetensi yang diharapkan.				
23.	Umpan balik latihan soal yang ada dalam bahan ajar efektif dan sesuai dengan KI, KD, dan Indikator.				
24.	Soal yang disampaikan tidak semuanya sulit dikerjakan.				
25.	Soal – soal yang diberikan sesuai dengan taraf berfikir siswa.				

C. Kesimpulan

Modul pembelajaran ini dinyatakan *) :

1. 25 – 50 = kurang bagus
2. 51 – 75 = cukup bagus
3. 76 – 100 = sangat bagus

*) Lingkari salah satu

Demikian angket ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.

Semarang,.....2014

SiswaKelas X,

Lampiran 3
KISI-KISI SOAL UJI COBA
SUB BAB EKSPONEN DAN LOGARITMA

Standart Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Kompetensi Pencapaian	Aspek					
			C1	C2	C3	C4	Nomor Butir Soal	Bentuk Soal
1. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan bentuk pangkat, akar, dan logaritma.	1.1 Menggunakan aturan pangkat, akar, dan logaritma	• Menggunakan sifat dan aturan tentang pangkat, akar, dan logaritma dalam pemecahan masalah dengan cermat.		√ √			1 2	Uraian
		• Mengubah bentuk pangkat ke bentuk logaritma dan sebaliknya dengan cermat.						Uraian
		• Melakukan operasi aljabar pada bentuk pangkat, akar, dan logaritma dengan cermat.			√ √ √	√	3 4 5 8	Uraian
	1.2 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan yang melibatkan pangkat, akar, dan logaritma	• Menyederhanakan bentuk aljabar yang memuat pangkat dengan cermat.			√		7	Uraian
		• Menyederhanakan bentuk aljabar yang memuat logaritma dengan cermat		√	√		6 9	Uraian
		• Membuktikan sifat-sifat sederhana tentang bentuk-bentuk pangkat, akar, dan logaritma				√	10	Uraian

Keterangan : C₁ = ingatan, C₂ = pemahaman, C₃ = penerapan, C₄ = analisis

Lampiran 4

SOAL UJI COBA TES

MATERI EKSPONEN AKAR DAN LOGARITMA

Standart Kompetensi

Memecahkan masalah yang berkaitan dengan bentuk pangkat, akar, dan logaritma.

Petunjuk Umum :

- Baca dengan teliti petunjuk cara mengerjakan soal.
- Tulis nama, nomor absen, kelas dan sekolah pada tempat yang sudah disediakan.
- Kerjakan soal pada lembar jawaban yang sudah disediakan dengan baik.
- Saat mengerjakan soal tidak diperkenankan membuka catatan, buku, modul, ringkasan dan sejenisnya.
- Periksalah kembali seluruh pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada guru.

Petunjuk Khusus :

Untuk butir soal nomor 1 – 10 jawablah dengan lengkap dengan cara menuliskan diketahui, ditanya, jawab dan kesimpulan pada lembar jawab yang tersedia.

SOAL

- Dengan menggunakan sifat-sifat bilangan berpangkat, sederhanakanlah bentuk-bentuk berikut!

$$\frac{\left(\frac{x^3 y^4}{xy^3 z^2}\right)^2 \left(\frac{z}{xy^3}\right)^3}{\left(\frac{x^2 z}{y^2}\right)^4} =$$

- Tentukan hasil dari soal berikut ini!

$$\frac{2^{n+2} - 2^n}{2^n + 2^{n+1}} = \dots$$

- Suatu persegi panjang mempunyai luas 4 cm^2 , jika panjangnya $2 + \sqrt{3} \text{ cm}$ maka lebarnya adalah !
- Hitunglah $\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{\dots}}}} = \dots$
- Carilah nilai x yang memenuhi persamaan-persamaan berikut!

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} = \left(\frac{1}{32}\right)^{x-1}$$

- ${}^3\log 27^{2x} = 18$, Tentukan nilai x !

7. Jika ${}^3\log 4 = a$ dan ${}^3\log 5 = b$, maka ${}^8\log 20 = ?$
8. Jika ${}^2\log {}^3\log {}^2\log 2x = 1$, Maka nilai x yang memenuhi !
9. Tentukan nilai a yang memenuhi persamaan berikut!
 ${}^2\log(x-3) + {}^2\log(x-1) = 3$
10. Sederhanakanlah bentuk-bentuk logaritma berikut!
 ${}^3\log 16 \times ({}^4\log 9 + {}^4\log 3)$

.....*Selamat Mengerjakan*.....

Lampiran 5

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA TES

MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA

Sekolah : SMA NEGERI 1 SEMARANG

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X / I

Standart Kompetensi : Memecahkan masalah yang berkaitan dengan bentuk pangkat, akar, dan logaritma.

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p><i>Penyelesaian dari:</i></p> $\frac{\left(\frac{x^3 y^4}{xy^3 z^2}\right)^2 \left(\frac{z}{xy^3}\right)^3}{\left(\frac{x^2 z}{y^2}\right)^4}$ $= \frac{(x^4 y^2 z^{-4})(z^3 x^{-3} y^{-9})}{x^8 z^4 y^{-8}}$ $= x^{-7} y z^{-5}$	2 3 5
2.	$\frac{2^{n+2} - 2^n}{2^n + 2^{n+1}} =$ $= \frac{2^n \cdot 2^2 - 2^n}{2^n + 2^n \cdot 2}$ $= \frac{2^n (2^2 - 1)}{2^n (1 + 2)}$ $= \frac{4 - 1}{1 + 2} = \frac{3}{3} = 1$	2 2 2 2 2
3.	<p>Diketahui sebuah persegi panjang Luas persegi = 4 cm^2 Panjang persegi = $(2 + \sqrt{3})$ Maka Luas $\square = p \times l$ $4 \text{ cm} = (2 + \sqrt{3}) \times l$ $l = \frac{4}{(2 + \sqrt{3})} \times \frac{(2 - \sqrt{3})}{(2 - \sqrt{3})}$ $= \frac{8 - 4\sqrt{3}}{4 - 3}$</p>	2 4 2 2

	$= \frac{8-4\sqrt{3}}{1}$ $l = 8-4\sqrt{3} \text{ cm}$ <p>Jadi, lebar persegi panjang tersebut adalah $8-4\sqrt{3}$ cm</p>	
4.	<p>Hasildari $\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{\dots}}}} =$</p> $\Leftrightarrow \sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{\dots}}}} = p$ $\Leftrightarrow \sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{\dots}}}} = p^2$ $7p = p^2$ $7p - p^2 = 0$ $p(7-p) = 0$ $p = 0 \text{ atau } p = 7$	3 3 2 4
5.	<p>Nilai x yang memenuhi</p> <p>a. $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} = \left(\frac{1}{32}\right)^{x-1}$</p> $(2^{-1})^{x-1} = (32^{-1})^{x-1}$ $2^{-x+1} = ((2^5)^{-1})^{x-1}$ $2^{-x+1} = (2^{-5})^{x-1}$ $-x+1 = -5x+5$ $-x+5x = 5-1$ $4x = 4$ $x = 1$	2 3 3 2
6.	<p>Nilai x yang memenuhi dari :</p> ${}^3\log 27^{2x} = 18$ ${}^3\log(3)^{3 \cdot 2x} = 18$ $2x = 18$ $x = 9$	3 7

7.	${}^3\log 4 = a \text{ dan } {}^3\log 5 = b$ ${}^8\log 20 = \frac{{}^3\log 20}{{}^3\log 8}$ $= \frac{{}^3\log 4.5}{{}^3\log(4)^{\frac{3}{2}}}$ $= \frac{{}^3\log 4 + {}^3\log 5}{\frac{3}{2} \cdot {}^3\log 4}$ $= \frac{a + b}{\frac{3}{2} \cdot a}$ $= \frac{2a + 2b}{3a}$ <p>Jika ${}^3\log 4 = a$ dan ${}^3\log 5 = b$, maka ${}^8\log 20 =$</p>	2 2 2 2 2
8.	<p>Maka nilai x yang memenuhi :</p> ${}^2\log {}^3\log {}^2\log 2x = 1$ $({}^3\log {}^2\log 2x) = 2^1$ $({}^2\log 2x) = 3^2$ $2x = 2^9$ $x = \frac{2^9}{2}$ $x = 2^8 = 256$	3 2 2 3
9.	<p>Menentukan nilai a :</p> ${}^2\log(x-3) + {}^2\log(x-1) = 3$ ${}^2\log(x-3)(x-1) = {}^2\log 2^3$ $x^2 - 4x + 3 = 8$ $x^2 - 4x + 3 - 8 = 0$ $x^2 - 4x - 5 = 0$ $x = -5 \text{ atau } x = 1$ <p>Jadi nilai x yang memenuhi adalah $x = 1$</p>	2 3 2 3
10.	<p>Menyederhanakan bentuk logaritma</p> ${}^3\log 16 \times ({}^4\log 9 + {}^4\log 3) = {}^3\log 16 \times {}^4\log(9 \times 3)$	2

	$= {}^3\log 16 \times {}^4\log 27$ $= {}^3\log 4^2 \times {}^4\log 3^3$ $= 2 \cdot {}^3\log 4 \times {}^4\log 3^3$ $= 2 \cdot 3 \cdot {}^3\log 4 \times {}^4\log 3$ $= 6 \cdot {}^3\log 3$ $= 6 \cdot 1 = 6$	 2 2 2 2
--	--	----------------------

Lampiran 6

SOAL TES EVALUASI

MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA

Sekolah : SMA NEGERI 1 SEMARANG
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X / I
Bentuk soal : Uraian
Waktu : 2 x 45menit

StandarKompetensi :

Memecah kanmasalah yang berkaitan dengan bentuk pangkat, akar, dan logaritma.

Petunjuk Umum :

- a. Baca dengan teliti petunjuk cara mengerjakan soal.
- b. Tulis nama, nomor absen, kelas dan sekolah pada tempat yang sudah disediakan.
- c. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang sudah disediakan dengan baik.
- d. Saat mengerjakan soal tidak diperkenankan membuka catatan, buku, modul, ringkasan dan sejenisnya.
- e. Periksa kembali seluruh pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada guru.

PetunjukKhusus :

Untuk butirsoal nomor 1 – 8 jawablah dengan lengkap dengan cara menuliskan diketahui, ditanya, jawab dan kesimpulan pada lembar jawab yang tersedia.

- 1. Dengan menggunakan sifat-sifat bilangan berpangkat, sederhanakanlah bentuk-bentukberikut!

$$\frac{\left(\frac{x^3y^4}{xy^3z^2}\right)^2\left(\frac{z}{xy^3}\right)^3}{\left(\frac{x^2z}{y^2}\right)^4} =$$

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

- 2. Tentukan hasil dari soal berikut ini!

$$\frac{2^{n+2} - 2^n}{2^n + 2^{n+1}} = \dots$$

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

3. Suatu persegi panjang mempunyai luas 4 cm^2 ,jikapan jangnya $2 + \sqrt{3} \text{ cm}$ maka lebarnya adalah cm.

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

4. Hitunglah $\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7\dots}}}}} = \dots$

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

5. Carilah nilai x yang memenuhi persamaan-persamaan berikut!

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} = \left(\frac{1}{32}\right)^{x-1}$$

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

6. ${}^3\log 27^{2x} = 18$, Tentukannilai x !

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

7. Tentukan nilai a yang memenuhi persamaan berikut!

$${}^2\log(x-3) + {}^2\log(x-1) = 3$$

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

8. Sederhanakanlah bentuk-bentuk logaritma berikut!

$${}^3\log 16 \times ({}^4\log 9 + {}^4\log 3)$$

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

...Selamat Mengerjakan....

Lampiran 7

NILAI KEMAJUAN 1

KELAS X.MIA.5

NO.	KODE	NAMA	Nilai
1	E-1	Andi Fiqri Aulia Artsam	70
2	E-2	Anindita Resyta Putri	66
3	E-3	Annisha Putri Widhany	76
4	E-4	Arthi Ridho Wicaksono	44
5	E-5	Azalea Sagita Rofi	68
6	E-6	Azzahra Fitri Hapsari	65
7	E-7	Cindy Yasintasia	88
8	E-8	Dimas Noval Adi Nugroho	59
9	E-9	Erdita Auli Syaharani	88
10	E-10	Faradian Nurul Hapsari	77
11	E-11	Firdia Rizky Amalia	78
12	E-12	Firdiana Kamala Rahma	76
13	E-13	Hafidhen Luzuardy N	63
14	E-14	Jasmine Alvita Firdaus	63
15	E-15	Kensi Nurul H.S	75
16	E-16	Krishnasari Rimbangjati	70
17	E-17	Lucky Anggoro Wahyu Wijaya	73
18	E-18	Mohammad Fakhriudin F	65
19	E-19	Mohammad Kensha Y	62
20	E-20	Muchammad Ibrahim U	49
21	E-21	Muhammad 'Ala Ulinnuha	85
22	E-22	Muhammad Danto	71
23	E-23	Muhammad Edwin Samudra	50
24	E-24	Naufal Adi Widya	60
25	E-25	Noer Azizah K	85
26	E-26	Nugraha Putra S	77
27	E-27	Rafinda Nadiyah A	73
28	E-28	Reynata Trie O	78
29	E-29	Rezananda Salsabila	76
30	E-30	Rizky Mohammad A	74
31	E-31	Roufiki Azizamia	60
32	E-32	Sang Nur C	73
33	E-33	Satria Manggala Jati	88
34	E-34	Satrio Jati W	74
35	E-35	Septian Putra K A	85
36	E-36	Thiraffi Akhsananta A	75
37	E-37	Wijayanti Fajrin Utami	74

Lampiran

NILAI KEMAJUAN 1

KELAS X.MIA.6

NO.	KODE	NAMA	Nilai
1	K-1	Adam Rahmansyah	90
2	K-2	Ahmad Syafi S	70
3	K-3	Allia Hamast	84
4	K-4	Alvin Kristi Dwi C	70
5	K-5	Anastasia Levina A	70
6	K-6	Andreas Mahardika A	80
7	K-7	Aneta Yoshinta A	80
8	K-8	Anita Rahma S	70
9	K-9	Anitha Paramasari	78
10	K-10	Arin Kharisma Dewi	76
11	K-11	Ayya Lintang M	70
12	K-12	Binsar Energia P	70
13	K-13	Brahmantyo Priyo S	70
14	K-14	Carisa Sakanti P	60
15	K-15	Chrisdian Andhika Putra	70
16	K-16	Clareta Adikris S	70
17	K-17	Diah Kartika Sari	72
18	K-18	Himawan Rizky r	50
19	K-19	Julia Amanda	80
20	K-20	Kirana Maharani	60
21	K-21	Leonardus Abieza W	94
22	K-22	Lily Kusuma W	60
23	K-23	Luthfi Alfiansyah	98
24	K-24	Mahendra Dwi Kusumo	70
25	K-25	Mahendra Zaini	88
26	K-26	Maria Christina	76
27	K-27	Maria Grasela Pramita Matin	84
28	K-28	Miranti Ratna Y	60
29	K-29	Muhammad Dzaky T	74
30	K-30	Naulina Tambunan	80
31	K-31	Paulino Eddy Kurniawan	50
32	K-32	Rahel Flovina S	70
33	K-33	Refin Ananda P	60
34	K-34	Riska Novitasari	70
35	K-35	Salsabila Putri A	80
36	K-36	Septi Dwijayanti	76
37	K-37	Taufan Adjie Laksono	80
38	K-38	Zahra Winiadesta	64

Lampiran

NILAI KEMAJUAN 2

KELASX.MIA.5

NO.	KODE	NAMA	Nilai
1	E-1	Andi Fiqri Aulia Artsam	84
2	E-2	Anindita Resyta Putri	79
3	E-3	Annisha Putri Widhany	84
4	E-4	Arthi Ridho Wicaksono	79
5	E-5	Azalea Sagita Rofi	84
6	E-6	Azzahra Fitri Hapsari	54
7	E-7	Cindy Yasintasia	100
8	E-8	Dimas Noval Adi Nugroho	88
9	E-9	Erdita Auli Syaharani	100
10	E-10	Faradian Nurul Hapsari	86
11	E-11	Firdia Rizky Amalia	88
12	E-12	Firdiana Kamala Rahma	80
13	E-13	Hafidhen Luzuardy N	79
14	E-14	Jasmine Alvita Firdaus	94
15	E-15	Kensi Nurul H.S	88
16	E-16	Krishnasari Rimbangjati	96
17	E-17	Lucky Anggoro Wahyu Wijaya	84
18	E-18	Mohammad Fakhriudin F	98
19	E-19	Mohammad Kensha Y	98
20	E-20	Muchammad Ibrahim U	70
21	E-21	Muhammad 'Ala Ulinnuha	60
22	E-22	Muhammad Danto	79
23	E-23	Muhammad Edwin Samudra	80
24	E-24	Naufal Adi Widya	82
25	E-25	Noer Azizah K	65
26	E-26	Nugraha Putra S	62
27	E-27	Rafinda Naditya A	90
28	E-28	Reynata Trie O	79
29	E-29	Rezananda Salsabila	80
30	E-30	Rizky Mohammad A	80
31	E-31	Roufiki Azizamia	68
32	E-32	Sang Nur C	82
33	E-33	Satria Manggala Jati	96
34	E-34	Satrio Jati W	80
35	E-35	Septian Putra K A	90
36	E-36	Thiraffi Akhsananta A	76
37	E-37	Wijayanti Fajrin Utami	90

Lampiran

NILAI KEMAJUAN 2

KELASX.MIA.6

NO.	KODE	NAMA	Nilai
1	K-1	Adam Rahmansyah	78
2	K-2	Ahmad Syafi S	80
3	K-3	Allia Hamast	80
4	K-4	Alvin Kristi Dwi C	84
5	K-5	Anastasia Levina A	74
6	K-6	Andreas Mahardika A	80
7	K-7	Aneta Yoshinta A	80
8	K-8	Anita Rahma S	80
9	K-9	Anitha Paramasari	96
10	K-10	Arin Kharisma Dewi	60
11	K-11	Ayya Lintang M	79
12	K-12	Binsar Energia P	86
13	K-13	Brahmantyo Priyo S	84
14	K-14	Carisa Sakanti P	72
15	K-15	Chrisdian Andhika Putra	86
16	K-16	Clareta Adikris S	92
17	K-17	Diah Kartika Sari	90
18	K-18	Himawan Rizky r	58
19	K-19	Julia Amanda	88
20	K-20	Kirana Maharani	68
21	K-21	Leonardus Abieza W	72
22	K-22	Lily Kusuma W	100
23	K-23	Luthfi Alfiansyah	84
24	K-24	Mahendra Dwi Kusumo	84
25	K-25	Mahendra Zaini	86
26	K-26	Maria Christina	74
27	K-27	Maria Grasela Pramita Matin	60
28	K-28	Miranti Ratna Y	60
29	K-29	Muhammad Dzaky T	64
30	K-30	Naulina Tambunan	82
31	K-31	Paulino Eddy Kurniawan	48
32	K-32	Rahel Flovina S	86
33	K-33	Refin Ananda P	76
34	K-34	Riska Novitasari	80
35	K-35	Salsabila Putri A	70
36	K-36	Septi Dwijayanti	82
37	K-37	Taufan Adjie Laksono	84
38	K-38	Zahra Winiadesta	76

Lampiran

NILAI KEMAJUAN 3

KELASX.MIA.5

NO.	KODE	NAMA	Nilai
1	E-1	Andi Fiqri Aulia Artsam	87
2	E-2	Anindita Resyta Putri	82
3	E-3	Annisha Putri Widhany	86
4	E-4	Arthi Ridho Wicaksono	83
5	E-5	Azalea Sagita Rofi	84
6	E-6	Azzahra Fitri Hapsari	75
7	E-7	Cindy Yasintasia	100
8	E-8	Dimas Noval Adi Nugroho	90
9	E-9	Erdita Auli Syaharani	100
10	E-10	Faradian Nurul Hapsari	88
11	E-11	Firdia Rizky Amalia	89
12	E-12	Firdiana Kamala Rahma	85
13	E-13	Hafidhen Luzuardy N	81
14	E-14	Jasmine Alvita Firdaus	95
15	E-15	Kensi Nurul H.S	90
16	E-16	Krishnasari Rimbangjati	96
17	E-17	Lucky Anggoro Wahyu Wijaya	85
18	E-18	Mohammad Fakhriudin F	98
19	E-19	Mohammad Kensha Y	99
20	E-20	Muchammad Ibrahim U	75
21	E-21	Muhammad 'Ala Ulinnuha	60
22	E-22	Muhammad Danto	79
23	E-23	Muhammad Edwin Samudra	82
24	E-24	Naufal Adi Widya	84
25	E-25	Noer Azizah K	75
26	E-26	Nugraha Putra S	76
27	E-27	Rafinda Naditya A	92
28	E-28	Reynata Trie O	81
29	E-29	Rezananda Salsabila	83
30	E-30	Rizky Mohammad A	84
31	E-31	Roufiki Azizamia	74
32	E-32	Sang Nur C	85
33	E-33	Satria Manggala Jati	96
34	E-34	Satrio Jati W	83
35	E-35	Septian Putra K A	90
36	E-36	Thiraffi Akhsananta A	76
37	E-37	Wijayanti Fajrin Utami	91

Lampiran

NILAI KEMAJUAN 3

KELASX.MIA.6

NO.	KODE	NAMA	Nilai
1	K-1	Adam Rahmansyah	80
2	K-2	Ahmad Syafi S	83
3	K-3	Allia Hamast	81
4	K-4	Alvin Kristi Dwi C	85
5	K-5	Anastasia Levina A	76
6	K-6	Andreas Mahardika A	87
7	K-7	Aneta Yoshinta A	85
8	K-8	Anita Rahma S	83
9	K-9	Anitha Paramasari	96
10	K-10	Arin Kharisma Dewi	76
11	K-11	Ayya Lintang M	83
12	K-12	Binsar Energia P	88
13	K-13	Brahmmantyo Priyo S	86
14	K-14	Carisa Sakanti P	79
15	K-15	Chrisdian Andhika Putra	88
16	K-16	Clareta Adikris S	94
17	K-17	Diah Kartika Sari	96
18	K-18	Himawan Rizky r	77
19	K-19	Julia Amanda	89
20	K-20	Kirana Maharani	78
21	K-21	Leonardus Abieza W	77
22	K-22	Lily Kusuma W	100
23	K-23	Luthfi Alfiansyah	88
24	K-24	Mahendra Dwi Kusumo	85
25	K-25	Mahendra Zaini	86
26	K-26	Maria Christina	78
27	K-27	Maria Grasela Pramita Matin	80
28	K-28	Miranti Ratna Y	79
29	K-29	Muhammad Dzaky T	76
30	K-30	Naulina Tambunan	84
31	K-31	Paulino Eddy Kurniawan	76
32	K-32	Rahel Flovina S	87
33	K-33	Refin Ananda P	79
34	K-34	Riska Novitasari	86
35	K-35	Salsabila Putri A	79
36	K-36	Septi Dwijayanti	84
37	K-37	Taufan Adjie Laksono	88
38	K-38	Zahra Winiadesta	79

