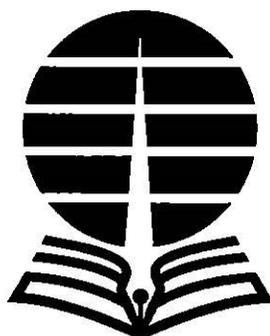


TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL
CREATIVE PROBLEM SOLVING DENGAN PENDEKATAN
SAINTIFIK BERMUATAN KARAKTER KEMANDIRIAN
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA**



UNIVERSITAS TERBUKA

TAPM Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Pendidikan Matematika

Disusun Oleh :

UNTUNG TEGUH BUDIANTO

NIM. 500641278

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
JAKARTA**

2017

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL
CREATIVE PROBLEM SOLVING DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK
BERMUATAN KARAKTER KEMANDIRIAN UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Untung Teguh Budianto
untung.teguh@gmail.com

ABSTRAK

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari daya serap ujian nasional pada tahun 2015 dan 2016 yang rendah serta pengamatan dari guru kelas XI MIPA dijumpai pemahaman siswa dalam mencerna masalah yang berkaitan dengan materi aturan pencacahan kurang. Tujuan penelitian menghasilkan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Creative Problem Solving (CPS)* dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model *4D* yang dimodifikasi menjadi *3D* terdiri dari tahap pendefinisian, perancangan dan pengembangan. Jenis perangkat yang dikembangkan adalah : (1) Silabus; (2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); (3) Lembar Kerja Siswa (LKS); dan (4) Buku Siswa (BS); dan (5) Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM). Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 1 Moga kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Variabel penelitian ini adalah kemandirian (X), dan hasil tes kemampuan memecahkan masalah (Y). Perangkat pembelajaran valid ditentukan berdasarkan rata-rata skor validasi ahli dengan kategori baik dan perangkat pembelajaran praktis dilihat dari rata-rata skor kepraktisan yang didapat dari angket respon siswa dan pengamatan pengelolaan pembelajaran oleh guru sedangkan untuk perangkat pembelajaran yang efektif menggunakan uji proporsi, uji banding, uji regresi dan uji gain. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran sebagai berikut: (1) perangkat pembelajaran yang dikembangkan valid menurut validator; (2) perangkat dikatakan praktis karena respon siswa positif dengan skor 84,72% dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan skor 4,13 termasuk tinggi; (3) penggunaan perangkat pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik adalah efektif, ditandai dengan tercapainya: (a) siswa mencapai ketuntasan secara individual (nilai minimal 70) maupun klasikal, (b) kemampuan kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas yang menggunakan perangkat model *CPS* dengan pendekatan lebih baik dibanding kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas dengan metode konvensional, (c) adanya pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar 70,4%, dan (d) adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,62 termasuk kategori sedang.

Kata Kunci : *CPS*, saintifik, kemandirian siswa, pemecahan masalah, aturan pencacahan.

**DEVELOPMENT OF LEARNING MODEL CREATIVE PROBLEM
SOLVING WITH A SCIENTIFIC APPROACH TO PURCHASE
CHARACTER OF IMPRESSION TO INCREASE THE ABILITY OF
MATHEMATICS PROBLEM**

Untung Teguh Budianto
untung.teguh@gmail.com

**Graduate Studies Program
Indonesia Open University**

ABSTRACT

Based on the information obtained from the low absorption of national examinations in 2015 and 2016 as well as the observation of the class XI MIPA teachers encountered students' understanding in digesting problems related to less enumeration rules. The objective of the study was to produce a mathematical learning tool with Creative Problem Solving (CPS) model with scientific approach to improve the ability of valid, practical, and effective math problem solving. This research is a development research using 4D model that is modified into 3D consists of defining, designing and developing phase. The types of devices developed are: (1) Syllabus; (2) Learning Implementation Plan (RPP); (3) Student Worksheet (LKS); And (4) Student Book (BS); And (5) Problem-solving Testing Tests (TKPM). The subjects of this study were students of SMA Negeri 1 Moga class XI MIPA 5 as experimental class and class XI MIPA 3 as control class. The variables of this research are independence (X), and the result of problem solving test (Y). Invalid learning tool is determined based on the average validation score of expert with good category and practical learning device seen from the average of practical score obtained from questionnaire of student response and observation of learning management by teacher while for effective learning device using proportion test, Regression test and gain test. Learning device development outcomes as follows: (1) learning tools developed valid by validator; (2) the tool is said to be practical because of positive student response with score 84,72% and ability of teacher in managing learning with score 4,13 including height; (3) the use of CPS model learning tools with scientific approach is effective, marked by achievement: (a) students achieve mastery individually (grades above 70) as well as classical, (b) ability of problem solving math problems in classes using CPS model device with (C) the influence of learning independence on 70.4% math problem solving ability, and (d) the improvement of problem solving ability is 0.62, including medium category.

Keywords: CPS, scientific, student self-reliance, problem solving, enumeration rules.

LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Creative Problem Solving* Dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter Kemandirian Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Penyusun TAPM : Untung Teguh Budianto
 NIM : 500641278
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
 Hari/Tanggal :

Menyetujui :

Pembimbing I

Prof. Dr. St. Budi Waluyo, M.Si.
 NIP 196809071993031002

Pembimbing II

Dr. Ir. Nurhasanah, M.Si.
 NIP 196311111988032002

Penguji Ahli

Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes.
 NIP 196805111991011001

Mengetahui,

Ketua Bidang
 Program MIPK,

Dr. Ir. Suroyo, M.Sc.
 NIP. 195604141986091001



Dr. Liestyodono Bawono Irianto, M.Si.
 NIP. 195812151986011009

UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Untung Teguh Budianto
NIM : 500641278
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Judul TAPM : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Creative Problem Solving Dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter Kemandirian Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

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

Hari/Tanggal : Rabu, 1 November 2017

Waktu : 13.40 – 15.15 WIB

Dan telah dinyatakan LULUS

PANITIA PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji

Nama : **Dr. Ir. Suroyo, M.Sc.**

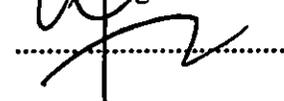
Tandatangan



Penguji Ahli

Nama : **Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes.**

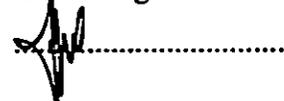
Tandatangan



Pembimbing I

Nama : **Prof. Dr. St. Budi Waluyo, M.Si.**

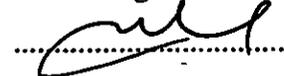
Tandatangan



Pembimbing II

Nama : **Dr. Ir. Nurhasanah, M.Si.**

Tandatangan



UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul ” Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Creative Problem Solving* Dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter Kemandirian Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika” adalah karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar. Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Semarang, November 2017

takan



Untung Teguh Budianto
NIM. 500641278

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT dan mengharapkan ridho yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan TAPM yang berjudul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Creative Problem Solving* Dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter Kemandirian Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika". TAPM ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan Matematika pada Program Pasca Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Terbuka.

Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk menerapkan pembelajaran pada siswa melalui model pembelajaran *CPS* untuk meningkatkan kemampuan siswa khususnya materi aturan pencacahan.

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

1. Rektor Universitas Terbuka.
2. Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Terbuka.
4. Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si, selaku pembimbing I dalam penelitian TAPM yang ditengah-tengah kesibukannya telah memberikan bimbingan

- dengan sabar dan kritis terhadap permasalahan, selalu memberikan motivasi mulai dari awal sampai akhir.
5. Dr. Ir. Nurhasanah, M.Si., selaku pembimbing II dalam penelitian TAPM ini yang dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan.
 6. Prof. Drs. YL. Sukestiyarno, M.S, Ph.D., selaku validator dalam penelitian TAPM ini yang dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan.
 7. Burhanudin, M.Pd., Ekaprasetya A.P., S.Si., M.Pd., dan M. Taufik Qurohman, M.Pd sebagai validator yang telah banyak memberikan masukan dalam menilai perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti.
 8. Bapak dan Ibu dosen Pascasarjana Universitas Terbuka, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan.
 9. Kepala SMA Negeri 1 Moga beserta guru dan staf TU, telah memberikan ijin dan membantu hingga penelitian ini selesai.
 10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

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

Semarang, November 2017

Peneliti

RIWAYAT HIDUP

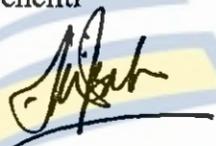
Nama : Untung Teguh Budiarto
NIM : 500641278
Program Studi : Pendidikan Matematika
Tempat / Tanggal Lahir : Pemalang, 31 Agustus 1979

Riwayat Pendidikan : Lulus SD di SDN Negeri 02 Gunungsari pada tahun 1992
Lulus SMP di SMP N 1 Randudongkal pada tahun 1995
Lulus SMA di SMU N 1 Pemalang pada tahun 1998
Lulus S1 Pend. Matematika di IKIP PGRI Semarang pada tahun 2004

Riwayat Pekerjaan : Tahun 2015 s/d 2006 sebagai guru di SMA Negeri 1 Pemalang
Tahun 2006 s/d Sekarang sebagai guru di SMA Negeri 1 Moga

Pemalang, November 2017

Peneliti



Untung Teguh Budiarto
NIM. 500641278

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

Wajib ngaji wiwit ana ing bandulan, tumeka diselehake ning kuburan. Aja ngemungake mikir isen weteng, mbesuk mati nemu kubur luwih peteng. Ora liya kang madhangi ing kuburmu ngibadah, ati resik tuwin ngelmu (wajib mencari ilmu dari buaian sampai diletakkan di liang lahat. Jangan hanya memikirkan isi perut, besok ketika mati akan menemukan gelapnya kubur. Tiada lain yang akan menerangi di dalam kuburmu adalah ibadah, hati yang bersih dan ilmu).

(Kyai Hisyam dalam Kitab Irsyadul Awam)

Kupersembahkan TAPM ini untuk:

- ❖ Orang tua, yang selalu mendoakan
- ❖ Istriku tercinta, Lina Budiharti yang selalu mendoakan, memberi semangat dan mendukung.
- ❖ Anak-anakku Hilda, Haidar, dan si kecil Hadziq

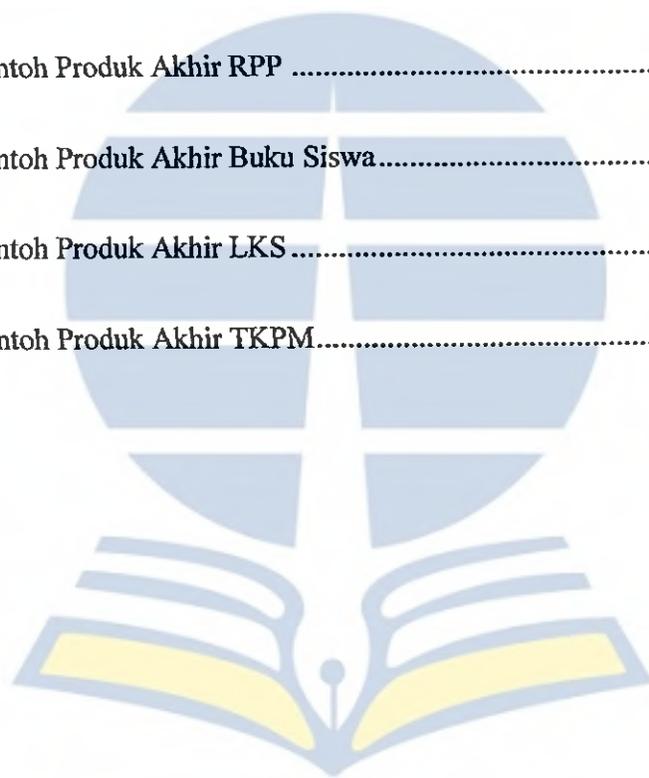
DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak.....	ii
Abstract.....	iii
Lembar Persetujuan TAPM	iv
Lembar Pengesahan.....	v
Lembar Pernyataan.....	vi
Kata Pengantar	vii
Riwayat Hidup.....	ix
Motto dan Persembahan.....	x
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Kegunaan Penelitian	8
E. Penegasan Istilah	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	12
B. Penelitian Terdahulu	36

C. Kerangka Berpikir	36
D. Hipotesis.....	39
E. Operasioanalisis Variabel.....	40
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	41
B. Subyek Uji Coba	46
C. Instrumen Penelitian	46
D. Prosedur Pengumpulan Data	48
E. Metode Analisis Data.....	49
F. Ringkasan Metode Pengambilan Data dan Metode Analisis Data	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Objek Penelitian	70
B. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran	73
C. Pembahasan.....	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	113
B. Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Contoh pekerjaan siswa	4
3.1 Diagram Alur Pengembangan Perangkat Pembelajaran Modifikasi dari Model Thiagarajan, Semmel and Semmel.....	45
4.1 Contoh Produk Akhir Silabus	82
4.2 Contoh Produk Akhir RPP	83
4.3 Contoh Produk Akhir Buku Siswa.....	85
4.4 Contoh Produk Akhir LKS	86
4.5 Contoh Produk Akhir TKPM.....	87



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Ketentuan Validitas Perangkat.....	49
3.2 Ketentuan Validitas Soal	51
3.3 Kriteria Reliabilitas Soal	52
3.4 Klasifikasi dari Indeks Kesukaran	53
3.5 Kriteria Daya Pembeda.....	54
3.6 Kriteria Perolehan Pengamatan Kemampuan Guru	55
3.7 Rumus Uji Statistika Perbedaan Rataan	60
3.8 Kriteria Uji Statistika Perbedaan Rataan	60
3.9 Daftar Analisis Varian Regresi Linear Sederhana	63
3.10 Kriteria perolehan Normalitas Gain	65
3.11 Ringkasan Metode Pengambilan Data dan Metode Analisis Data	66
4.1 Proses Pelaksanaan Penelitian	73
4.2 Uraian Materi dan Kegiatan Pembelajaran	75
4.3 Revisi Silabus Berdasarkan Masukan Validator.....	82
4.4 Revisi RPP Berdasarkan Masukan Validator	83
4.5 Revisi Buku Siswa Berdasarkan Masukan Validator	84

4.6	Revisi LKS Berdasarkan Masukan Validator	85
4.7	Revisi TKPM Berdasarkan Masukan Validator	86
4.8	Hasil Analisis Data Uji Coba Perangkat Tes	89
4.9	Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran	90
4.10	Hasil Uji Normalitas	93
4.11	Hasil Uji Homogenitas	94
4.12	Hasil Perhitungan Post Test TKPM Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	98
4.13	<i>Output Coefficients^a</i>	100
4.14	<i>Output ANOVA^a</i>	100
4.15	Daftar Analisis Varians untuk Regresi Linear	101
4.16	<i>Output Model Summary</i>	101

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
A.1 Silabus	121
A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	125
A.3 Buku Siswa	145
A.4 Lembar Kerja Siswa (LKS)	177
A.5 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	190
B.1 Lembar Validasi Silabus.....	196
B.2 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	203
B.3 Lembar Validasi Buku Siswa	213
B.4 Lembar Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)	218
B.5 Lembar Validasi TKPM	223
C.1 Angket Respon Siswa.....	230
C.2 Lembar Pengamatan Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran	231
C.3 Lembar Pengamatan Kemandirian Siswa.....	234
D.1 Daftar Nama Validator	240
D.2 Hasil Validasi Perangkat	241
D.3 Analisis Butir Soal TKPM.....	247

D.4	Rekap Skor Respon Siswa	252
D.5	Rekap Hasil Pengamatan Kemampuan Guru Mengelola Kelas	253
D.6	Daftar Nilai Pre Test Kelas Eksperimen dan Kontrol	254
D.7	Daftar Nilai TKPM Kelas Eksperimen dan Kontrol	256
D.8	Rekapitulasi Hasil Pengamatan Kemandirian Siswa	258
D.9	Uji Prasyarat	259
D.10	Uji Ketuntasan	263
D.11	Uji Kesamaan Varian	265
D.12	Uji Banding Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol	266
D.13	Uji Beda Proporsi.....	268
D.14	Uji Pengaruh Karakter Kemandirian terhadap Pemecahan Masalah Matematika	270
D.15	Uji Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	273
E.1	Foto Kegiatan Penelitian	275
E. 2	Surat Permohonan Izin Penelitian.....	277
E. 3	Surat Keterangan Penelitian dari SMA Negeri 1 Moga.....	278

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Lebih lanjut pada pasal 3 dinyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (UU SPN, 2003).

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori aturan pencacahan, dan matematika

diskrit. Guna menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini (Depdiknas, 2006).

Mata pelajaran matematika diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar, bertujuan untuk membekali peserta didik agar mampu berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta membekali kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif (Depdiknas, 2006).

Pelajaran matematika diberikan kepada siswa SMA bertujuan agar para siswa SMA: (1) memiliki pengetahuan matematika (konsep, keterkaitan antar konsep, dan algoritma); (2) menggunakan penalaran; (3) memecahkan masalah; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika. Hal ini karena kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek penting yang harus dikembangkan dalam pendidikan. Kemampuan pemecahan masalah perlu dikembangkan guna menumbuhkan keterampilan siswa dalam memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya (Depdiknas, 2006).

Kemampuan pemecahan masalah matematika diperlukan siswa sebagai bekal dalam memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari seperti yang dikemukakan Ruseffendi (1998), bahwa kemampuan pemecahan masalah amatlah penting bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan

mendalami matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya baik dalam bidang studi lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu pentingnya kemampuan pemecahan masalah juga dikemukakan oleh Branca (dalam Purwati, 2015), yang menyatakan kemampuan penyelesaian masalah merupakan jantungnya matematika, sehingga apabila kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa rendah, dapat dikatakan bahwa tujuan dari pengajaran matematika belum tercapai.

Terkait dengan permasalahan dalam pembelajaran matematika, berdasarkan pengamatan lapangan khususnya di SMA Negeri 1 Moga Pemalang, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika yang rendah terutama materi aturan pencacahan yang mempunyai tingkat kesulitan cukup tinggi, ini terlihat dari hasil ujian nasional pada materi aturan pencacahan selama 2 tahun terakhir, yakni nilai rata-rata sekolah pada tahun 2014/2015 sebesar 63,87 dan pada tahun 2015/2016 sebesar 39,86 (SMA Negeri 1 Moga, 2016).
2. Pembelajaran yang selama ini dilakukan masih berpusat pada guru sebagai satu-satunya sumber belajar. Siswa hanya menerima informasi, belum mengarah ke pemecahan masalah, sehingga keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah masih rendah.
3. Pembelajaran matematika yang ada masih mengutamakan capaian kognitif saja, belum mengarah ke pembentukan nilai karakter, sehingga karakter siswa masih belum terarah dan terbentuk, khususnya karakter kemandirian.

Kemampuan pemecahan masalah siswa yang rendah juga terlihat dari pekerjaan salah satu siswa ketika diberi soal sebagai berikut: "Sebuah hotel akan membuat papan nomor kamar. Pemilik hotel berkeinginan membuat dari angka 0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 dan nomor yang terbentuk terdiri dari 3 angka berbeda dan bernilai lebih dari 500. Berapa banyak papan nomor kamar yang dapat dibuat?".

0, 1, 2, 3, 5, ^{ww}6, 7, 8, 9

--	--	--

Banyak angka yang bisa diambil dari kotak

1 = 4 (6, 7, 8, 9)

2 = 8 (0, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9)

3 = 7 (1, 2, 3, 5, 7, 8, 9)

Banyak papan nomor kamar yang dapat dibuat = $1 \cdot 8 \cdot 7 = 224$

Gambar 1.1. Contoh pekerjaan siswa

Pada contoh jawaban pekerjaan salah satu siswa terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa rendah, siswa tidak memahami bahwa papan nomor yang dimulai dengan angka 5 juga bernilai lebih dari 500, sehingga untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik diperlukan latihan-latihan dan pembelajaran yang mengarahkan mereka pada pemecahan masalah, diantaranya adalah *Creative Problem Solving (CPS)*.

Pepkin (dalam Purwati, 2015) menyatakan *CPS* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan ketrampilan. Dengan pendekatan ini diharapkan ketika dihadapkan pada suatu masalah, siswa

dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah dan mengembangkan ide-idenya. Hal ini dilakukan tidak hanya dengan cara menghafal tanpa dipikir, tetapi lebih pada keterampilan pemahaman dan pemecahan masalah serta memperluas proses berpikir. Dengan demikian diharapkan siswa akan merasa tertarik dan tertantang untuk terus mencoba menyelesaikan masalah-masalah matematika yang ada sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa semakin meningkat. *CPS* lebih menekankan pada pentingnya penemuan berbagai alternatif ide dan gagasan, untuk mencari berbagai macam kemungkinan tindakan pada setiap langkah dari proses pemecahan masalah yang digunakan. Hal ini dapat terealisasi jika pembelajaran yang terjadi efektif.

Implementasi kurikulum 2013 menuntut guru untuk mengorganisasikan pembelajaran secara efektif. Pembelajaran merupakan keseluruhan proses belajar, pembentukan kompetensi dan karakter peserta didik yang direncanakan. Dalam Permendikbud No 59 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah, disebutkan bahwa ada empat Kompetensi Inti (KI) yang ingin dicapai di tingkat SMA. Kompetensi Inti 2 adalah Kompetensi Inti sikap sosial yakni menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. Kurikulum 2013 menuntut untuk menerapkan pembelajaran menggunakan pendekatan

saintifik yang di dalamnya terdiri dari mengamati, menanya, menalar, mencoba/mencipta, dan menyajikan/mengkomunikasikan.

Samani (2016: 45) menyatakan pendidikan karakter adalah proses pemberian tuntunan kepada peserta didik untuk menjadi manusia seutuhnya yang berkarakter dalam dimensi hati, pikir, raga, serta rasa dan karsa. Pendidikan karakter dapat dimaknai sebagai pendidikan nilai pendidikan budi pekerti, pendidikan moral, pendidikan watak, yang bertujuan mengembangkan kemampuan peserta didik untuk memberikan keputusan baik dan buruk, memelihara hal-hal yang baik, dan mewujudkan kebaikan itu dalam kehidupan sehari-hari dengan sepenuh hati.

Pengalaman peneliti mengajar di SMA Negeri 1 Moga menunjukkan bahwa membelajarkan matematika pada peserta didik tidaklah mudah. Siswa cenderung malas belajar, tidak memiliki kreatifitas, mereka tidak memiliki motivasi yang cukup untuk belajar lebih keras lagi, lebih mudah untuk putus asa ketika menemukan soal soal yang sulit, dan cenderung bergantung pada temannya dalam mengerjakan tugas-tugas yang diberikan guru. Hal ini menunjukkan kemandirian siswa dalam belajar sangat rendah. Pada materi aturan pencacahan, banyak soal-soal yang membuat siswa kebingungan di dalam menyelesaikannya, dikarenakan mereka tidak memahami konsep secara matang.

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini dikembangkan sebuah perangkat pembelajaran materi aturan pencacahan melalui model pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Perangkat

pembelajaran ini diujicobakan di kegiatan pembelajaran untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang valid dan praktis yang mendukung kemandirian siswa serta efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, hal utama yang menjadi pokok perhatian dalam penelitian ini adalah mendapatkan perangkat pembelajaran dengan model *CPS* pada materi aturan pencacahan pada siswa kelas XI SMA. Rumusan masalah yang selengkapny adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian yang valid?
2. Apakah hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *CPS* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian materi aturan pencacahan praktis?
3. Apakah pembelajaran matematika dengan model *CPS* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian pada materi aturan pencacahan kelas XI efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mendeskripsikan pengembangan dan menghasilkan perangkat pembelajaran matematika model *CPS* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian pada materi aturan pencacahan kelas XI yang valid.
2. Menghasilkan perangkat pembelajaran matematika model *CPS* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian pada materi aturan pencacahan kelas XI yang praktis.
3. Menguji keefektifan pembelajaran matematika model *CPS* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian pada materi aturan pencacahan kelas XI.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa, guru matematika, maupun sekolah

1. Manfaat bagi siswa.

Melalui penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan karakter kemandirian.

2. Manfaat bagi guru.

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan inspirasi bagi guru dalam melakukan inovasi pembelajaran.

3. Manfaat bagi sekolah.

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi sekolah dalam upaya menyelenggarakan proses pembelajaran yang lebih baik.

E. Penegasan Istilah

Sesuai dengan judul penelitian dan untuk mempermudah pembahasan dalam tulisan ini, maka diberikan penegasan terhadap beberapa istilah berikut:

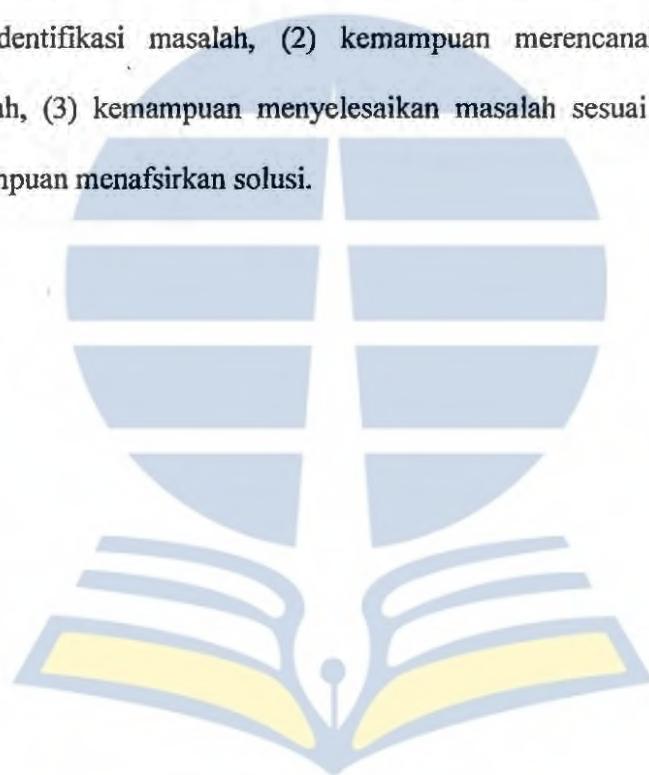
1. Pengembangan perangkat adalah suatu proses kerja untuk menghasilkan perangkat pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model *Four-D* seperti yang dikemukakan Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) yang dalam pelaksanaannya disederhanakan menjadi tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi silabus, RPP, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan buku siswa.
2. Rochmad (2012) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan valid dalam penelitian ini jika memenuhi validitas isi dan konstruk yang ditetapkan oleh orang yang ahli di bidangnya, validasi isi menunjukkan bahwa model yang dikembangkan didasarkan pada kurikulum atau model pembelajaran yang dikembangkan berdasar pada rasional teoretik yang kuat, sedangkan validasi konstruk menunjukkan konsistensi internal antar komponen-komponen model.
3. Akker (dalam Rochmad, 2012) menyatakan bahwa kepraktisan mengacu pada tingkat pengguna (atau pakar-pakar lainnya) dengan mempertimbangkan intervensi yang dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal. Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini dikatakan praktis jika para ahli atau praktisi menilai bahwa berdasarkan pengamatan kemampuan guru dalam mengelola

pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang dikembangkan termasuk berkategori baik dan respon siswa tergolong positif.

4. Rochmad (2012) menyatakan dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran, indikator untuk menyatakan bahwa keterlaksanaan model dikatakan efektif dapat dilihat dari komponen-komponen: (1) hasil belajar siswa; (2) aktivitas siswa; dan (3) respon siswa. Dalam penelitian ini, model pembelajaran dikatakan efektif jika dalam penerapannya mengakibatkan: (1) siswa mencapai ketuntasan belajar, (2) kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas dengan model CPS lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas dengan model konvensional, (3) terdapat pengaruh kemandirian siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah, dan (4) terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah.
5. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah diartikan sebagai perubahan kemampuan pemecahan masalah saat sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan berdasarkan nilai rata-rata gain yang dinormalisasi (g) yaitu perbandingan dari skor gain aktual dengan skor gain maksimum. Skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh siswa dari selisih skor awal dan akhir, sedangkan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa (Hake, 1998).
6. *Creative problem solving (CPS)* adalah model pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa belajar memperoleh pengalaman belajar guna mencapai tujuan belajar, yaitu peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang terdiri dari langkah-langkah: klarifikasi masalah;

pengungkapan gagasan; evaluasi dan seleksi; dan implementasi (Pepkin, 2004).

7. Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kompetensi strategik yang ditunjukkan oleh siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan masalah, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah (Depdiknas, 2004). Indikator dari kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) kemampuan mengidentifikasi masalah, (2) kemampuan merencanakan penyelesaian masalah, (3) kemampuan menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan (4) kemampuan menafsirkan solusi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Teori Belajar yang Mendukung

Terdapat beberapa teori belajar yang mendukung dalam penelitian ini. Teori-teori tersebut mengacu pada filosofi konstruktivis yang di antaranya adalah teori Ausubel, teori Bruner dan teori Vygotsky. Berikut ini akan diuraikan teori-teori tersebut.

a. Teori Ausubel

Shadiq (2015) menyatakan teori belajar Ausubel menitikberatkan pada bagaimana seseorang memperoleh pengetahuannya. Ausubel menyatakan terdapat 2 jenis belajar yaitu belajar hafalan (*rote learning*) dan belajar bermakna (*meaningful-learning*). Ausubel sebagaimana yang dikutip Bell (Shadiq, 2015 : 51) menyatakan hal berikut sebagaimana dikutip Bell (1978) mengenai belajar hafalan (*rote-learning*): Jika seorang siswa berkeinginan untuk mengingat sesuatu tanpa mengaitkan hal yang satu dengan hal yang lain maka baik proses maupun hasil pembelajarannya dapat dinyatakan sebagai hafalan (*rote*) dan tidak akan bermakna (*meaningless*) sama sekali baginya. Thobroni (2015) menyatakan kelemahan belajar hafalan adalah seseorang kemungkinan besar tidak dapat menjawab soal baru lainnya, karena materi matematika bukanlah pengetahuan yang terpisah-pisah, namun merupakan suatu pengetahuan yang utuh dan saling berkait antara yang satu dan yang lainnya, setiap siswa harus menguasai beberapa

konsep dan keterampilan dasar lebih dahulu. Setelah itu siswa harus mampu mengaitkan antara pengetahuan yang baru dan pengetahuan yang dipunyainya agar terjadi suatu proses pembelajaran bermakna (*meaningful learning*), karena itu Ausubel menyatakan sebagaimana dikutip Orton, jika saya harus mengurangi semua psikologi pendidikan hanya satu prinsip, saya akan mengatakan ini: yang paling penting faktor yang mempengaruhi belajar adalah apa yang pelajar sudah tahu. Memastikan ini dan mengajarnya. Jelaslah, menurut Ausubel, bahwa pengetahuan yang sudah dimiliki siswa akan sangat menentukan berhasil tidaknya suatu proses pembelajaran. Seorang guru dituntut untuk mengecek, mengingatkan kembali ataupun memperbaiki pengetahuan prasyarat siswanya sebelum ia memulai membahas topik baru, sehingga pengetahuan yang baru tersebut dapat berkait dengan pengetahuan yang lama yang lebih dikenal sebagai belajar bermakna tersebut.

Dahar (dalam Ariyanto, 2012) menyatakan berdasarkan pandangannya tentang belajar bermakna, maka David Ausubel mengajukan empat prinsip pembelajaran, yaitu :

- 1) Pengaturan awal (*advance organizer*)

Pengaturan awal dapat digunakan guru dalam membantu mengaitkan konsep lama dengan konsep baru yang lebih tinggi maknanya.

- 2) Diferensiasi progresif

Proses belajar yang bermakna perlu ada pengembangan dan kolaborasi konsep-konsep, caranya unsur yang paling umum dikenalkan lebih dahulu,

kemudian baru yang lebih mendetail, berarti proses pembelajaran dari umum ke khusus.

3) Belajar superordinat

Belajar superordinat adalah proses struktur kognitif yang mengalami pertumbuhan ke arah diferensiasi, terjadi sejak perolehan informasi dan diasosiasikan dengan konsep dalam struktur kognitif tersebut. Proses belajar tersebut akan terus berlangsung hingga pada suatu saat ditemukan hal-hal baru.

4) Penyesuaian integratif

Caranya materi pelajaran disusun sedemikian rupa, sehingga guru dapat menggunakan hierarki-hierarki konseptual ke atas dan ke bawah selama informasi disajikan.

Teori belajar bermakna dari Ausubel mengungkapkan bahwa belajar dimulai dari mengaitkan konsep lama dengan konsep baru yang akan diajarkan, kemudian disusun berdasarkan kesesuaian urutan materi dan tingkat kognitif siswa. Sehingga belajar haruslah bermakna, siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan mampu mengaitkan apa yang ia pelajari dengan permasalahan yang ia hadapi dalam kehidupannya sehari-hari, dalam penelitian ini, pembelajaran bermula dari keadaan nyata, sehingga teori ini memberikan kontribusi bagaimana siswa membawa permasalahan nyata ke dalam masalah matematika, sehingga siswa akan belajar untuk menemukan sebuah konsep secara mandiri.

Pada pembelajaran *CPS* siswa diminta untuk mengklarifikasi masalah, selanjutnya mengungkapkan gagasan dan cara mereka memecahkan masalah. Untuk keperluan tersebut siswa harus mampu menghubungkan pengetahuan yang dimilikinya dengan permasalahan yang dihadapi guna menyelesaikan permasalahan tersebut.

b. Teori Bruner

Uno (dalam Thobroni, 2015: 83) mengatakan bahwa Bruner mengusulkan teori yang disebut *free discovery learning*. Menurut teori ini, proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu aturan (termasuk konsep, teori, definisi, dan sebagainya) melalui contoh-contoh yang menggambarkan (mewakili) aturan yang menjadi sumbernya. Siswa dibimbing secara induktif untuk memahami suatu kebenaran umum. Lawan pendekatan ini disebut "belajar ekspositori" (belajar dengan menjelaskan), dalam hal ini siswa diberi informasi umum untuk diminta menjelaskan informasi tersebut melalui contoh-contoh khusus dan konkret.

Pada intinya, teori belajar yang dikemukakan oleh Bruner adalah guru harus memberikan keleluasaan pada siswa untuk mengkonstruksikan sendiri pengetahuannya, dengan cara diberikan benda konkret untuk diamati ataupun diberikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari untuk kemudian diselesaikannya bermodalkan pengetahuan yang ada.

Bruner dalam Thobroni (2015: 85) menyatakan seiring dengan terjadinya pertumbuhan kognitif seseorang, siswa harus melalui tiga tahapan pembelajaran.

Tiga tahapan pembelajaran tersebut adalah :

- 1) Enaktif (*enactive*), seseorang belajar tentang dunia melalui respon atau aksi-aksi terhadap suatu objek. Anak menggunakan keterampilan dan pengetahuan motorik dalam memahami dunia sekitarnya, seperti meraba, memegang, menyentuh, menggigit dan sebagainya.
- 2) Ikonik (*iconic*), pembelajaran terjadi melalui penggunaan model, gambar, dan visualisasi verbal. Siswa memahami dunia sekitarnya melalui bentuk-bentuk perbandingan dan perumpamaan benda yang ada, dan tidak memerlukan manipulasi obyek-obyek secara langsung.
- 3) Simbolik, siswa harus mampu menggambarkan kapasitas berpikir dalam istilah-istilah yang abstrak. Siswa belajar melalui simbol-simbol bahasa, simbol logika, simbol matematika dan sebagainya dalam memahami dunia sekitarnya

Teori Burner sangat mendukung penggunaan *CPS* karena *CPS* membiasakan siswa menggunakan langkah-langkah yang kreatif dalam memecahkan masalah diharapkan dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan.

c. Teori Vygotsky

Vygotsky mengemukakan konstruktivisme sosial yang berbeda dengan konstruktivisme kognisi yang dikemukakan Piaget. Konstruktivisme sosial memiliki pengertian bahwa belajar bagi anak dilakukan dalam interaksi dengan sosial maupun fisik. Penemuan atau *discovery* dalam belajar lebih mudah diperoleh dalam konteks sosial budaya (dalam Thobroni, 2015: 95)

Vygotsky mengemukakan konsep tentang *Zone of Proximal Development (ZPD)*, yang dapat diartikan sebagai Daerah Perkembangan Terdekat (DPT). *ZPD* adalah jarak antara taraf perkembangan aktual, seperti yang nampak dalam pemecahan masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial, seperti yang ditunjukkan dalam pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau dengan bekerja sama dengan teman sebaya yang lebih mampu.

Vygotsky dalam Yohanes (2010: 129), menyatakan perkembangan kemampuan seseorang dapat dibedakan ke dalam dua tingkat, yaitu tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan aktual tampak dari kemampuan seseorang untuk menyelesaikan tugas-tugas atau memecahkan berbagai masalah secara mandiri. Sedangkan tingkat perkembangan potensial tampak dari kemampuan seseorang untuk menyelesaikan tugas-tugas dan memecahkan masalah ketika di bawah bimbingan orang dewasa atau ketika berkolaborasi dengan teman sebaya yang lebih kompeten.

Teori Vygotsky sesuai karakteristik yang terkandung dalam model pembelajaran *CPS*. Kesesuaian tersebut terutama dalam hal pentingnya interaksi sosial dalam proses pembelajaran yang dalam praktik di kelas dapat dilakukan melalui pembentukan kelompok-kelompok kecil untuk berdiskusi khususnya pada fase evaluasi dan seleksi serta implementasi.

2. Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Santyasa (2007: 5) menyatakan peranan guru dalam pembelajaran adalah sebagai *expert learners*, sebagai *manager*, dan sebagai *mediator*. Sebagai *expert learners*, guru diharapkan memiliki pemahaman mendalam tentang materi

pembelajaran, menyediakan waktu yang cukup untuk siswa, menyediakan masalah dan alternatif solusi, memonitor proses belajar dan pembelajaran, merubah strategi ketika siswa sulit mencapai tujuan, berusaha mencapai tujuan kognitif, afektif, dan psikomotor. Sebagai *manager*, guru berkewajiban memonitor hasil belajar para siswa dan masalah-masalah yang dihadapi mereka, memonitor disiplin kelas dan hubungan interpersonal, dan memonitor ketepatan penggunaan waktu dalam menyelesaikan tugas. Sebagai *mediator*, guru memandu siswa dalam mengkonstruksikan suatu masalah, kemudian mencari solusinya.

Uno (2012: 223) menyatakan model *CPS* adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pembelajaran dan ketrampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan ketrampilan. Dengan penerapan model *CPS*, ketika seorang siswa dihadapkan pada suatu pertanyaan, ia dapat melakukan ketrampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya.

CPS tidak hanya sekadar *problem solving*, aspek kreatif sangat dibutuhkan dalam *CPS*. Kreatif ini dibutuhkan untuk mencari berbagai gagasan ide guna memilih solusi yang optimal dan terbaik. Sementara untuk memperoleh berbagai gagasan ide guna memilih solusi yang optimal dan terbaik, sangat dibutuhkan adanya kemampuan berpikir kritis. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan oleh Isaksen (1995), *CPS* tidak hanya memecahkan masalah. Aspek kreatif untuk *CPS* berarti fokusnya adalah pada menghadapi tantangan baru sebagai peluang, menghadapi situasi yang tidak diketahui atau ambigu dan produktif mengelola ketegangan yang disebabkan oleh kesenjangan antara visi Anda tentang realitas

masa depan dan realitas saat ini sebenarnya. Senada dengan pernyataan Isaksen tersebut, Helie dan Sun (dalam Isrok'atun, 2012) juga mengatakan bahwa, pendekatan ini untuk pemecahan masalah biasanya tidak efisien ketika masalah terlalu kompleks, sulit dipahami, atau ambigu. Pada kasus seperti itu, sebuah 'kreatif' pendekatan untuk pemecahan masalah mungkin lebih tepat.

Isaksen (1995: 52) menyatakan *CPS* adalah kerangka metodologis yang membantu pemecahan masalah dengan kreatifitas untuk mencapai tujuan, dan meningkatkan kinerja yang kreatif. Isrok'atun (2015) menyatakan kemampuan matematika *CPS* terdiri dari: 1) menemukan tujuan, 2) menemukan fakta, 3) menemukan masalah, 4) menemukan ide; 5) menemukan solusi, dan 6) mengimplementasikan solusi. Osborn (dalam Pepkin, 2004: 64) menguraikan langkah-langkah *CPS* ke dalam tiga prosedur, yaitu: (1) menemukan fakta, melibatkan penggambaran masalah, mengumpulkan dan meneliti data dan informasi yang bersangkutan; (2) menemukan gagasan, berkaitan dengan memunculkan dan memodifikasi gagasan tentang strategi pemecahan masalah; dan (3) menemukan solusi, yaitu proses evaluatif sebagai puncak pemecahan masalah. Myrmel (2003 : 7) *CPS* adalah proses mengidentifikasi masalah, menggeneralisasikan ide, menggunakan penyelesaian masalah yang inovatif untuk menghasilkan solusi yang unik. Adapun proses dari model pembelajaran *CPS*, terdiri dari langkah-langkah berikut (Aldous, 2005: 177) :

1. Klarifikasi Masalah, meliputi pemberian penjelasan kepada siswa tentang masalah yang diajukan, agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian yang diharapkan.

2. Pengungkapan gagasan, siswa dibebaskan untuk mengungkapkan ide untuk memperoleh gagasan yang maksimal.
3. Evaluasi dan Pemilihan, setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi-strategi yang cocok untuk menyelesaikan masalah, memodifikasi mana yang mungkin dan mengeliminasi yang tidak diperlukan dengan tujuan setiap kelompok menentukan pada satu pilihan.
4. Implementasi, siswa menentukan strategi yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

Inti dari belajar memecahkan masalah adalah para siswa hendaknya terbiasa mengerjakan soal-soal yang tidak hanya memerlukan aspek mengingat saja. Proses pembelajaran dapat dimulai dengan mengajukan “masalah” yang cukup menantang serta menarik, dapat berupa masalah nyata yang pernah dialami atau dapat dipikirkan bagi para siswa (masalah kontekstual). Kemudian, dilanjutkan dengan kegiatan eksplorasi atau penyelidikan sedemikian sehingga definisi, teorema, atau konsep-konsep baru dapat dimunculkan dari masalah yang diajukan tadi. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan kegiatan pelatihan untuk penguatan kemandirian.

Miftahul (2014) menyatakan peranan guru dalam model CPS bertugas mengarahkan upaya pemecahan masalah yang kreatif. Guru juga bertugas menyediakan materi pelajaran atau topik diskusi yang dapat merangsang siswa untuk berpikir kreatif dalam memecahkan masalah.

Hamdani (2011) menyatakan keunggulan model CPS sama dengan menggunakan model *problem solving*, antara lain sebagai berikut: (1) melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan, (2) berpikir dan bertindak kreatif, (3) memecahkan masalah yang dihadapi secara realitis, (4) mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan, (5) menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan, (6) merangsang perkembangan kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat, (7) dapat membuat pendidikan sekolah lebih relevan dengan kehidupan. Sedangkan kekurangan model pembelajaran CPS menurut Aris (2014), sebagai berikut: (1) beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk menerapkan model pembelajaran ini, (2) memerlukan alokasi waktu yang lebih panjang dibandingkan model pembelajaran yang lain.

3. Pendekatan Saintifik

Lazim (2013) menyatakan pendekatan saintifik adalah konsep dasar yang mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari pemikiran tentang bagaimana metode pembelajaran diterapkan berdasarkan teori tertentu. Kemendikbud memberikan konsepsi tersendiri bahwa pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran didalamnya mencakup komponen: mengamati, menanya, menalar, mencoba/mencipta, menyajikan/mengkomunikasikan.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) berpusat pada siswa, (2) melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip, (3) melibatkan proses-proses kognitif

yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, (4) dapat mengembangkan karakter siswa.

4. Model Pembelajaran *CPS* dengan Pendekatan Saintifik

Pembelajaran *CPS* dengan pendekatan saintifik merupakan konsep belajar aktif yang menuntut kemampuan berfikir secara aktif, efektif dan mudah diingat oleh siswa dalam menyelesaikan masalah, Karena di dalam prose pembelajaran ini dituntut untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan kemampuan pemecahan masalah.

Pada pembelajaran *CPS* dengan pendekatan saintifik siswa dikelompokkan menjadi kelompok-kelompok diskusi kecil dengan anggota yang heterogen. Pembagian kelompok siswa akan mendorong terjalinnya hubungan yang saling mendukung antar anggota kelompok. Siswa yang mengalami kesulitan dapat bertanya kepada siswa lain maupun kepada guru, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini dimungkinkan karena akan terjalin hubungan yang saling mendukung antar anggota kelompok untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Siswa yang pandai membantu siswa yang kurang pandai, sehingga siswa yang kurang pandai mempunyai teman tempat bertanya yang berada di kelompoknya.

Langkah-langkah model pembelajaran *CPS* dengan pendekatan saintifik merupakan langkah-langkah model pembelajaran *CPS* tersebut dimodifikasi sebagai berikut (Dwiningsih, 2015):

1) Kegiatan pendahuluan

- a. Apersepsi : mengingatkan kembali materi yang berhubungan dengan materi yang dipelajari.
- b. Menyampaikan cakupan materi dan kompetensi yang akan dipelajari.
- c. Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- d. Menginformasikan langkah-langkah pembelajaran yang digunakan.
- e. Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi ini.

2) Kegiatan inti

a. Mengamati

Guru menyajikan materi pelajaran dengan menggunakan buku siswa, lembar kerja siswa yang sebelum pembelajaran sudah dibagikan ke siswa untuk dipelajari di rumah, siswa membuat rangkuman sebagai tugas terstruktur di rumah berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, guru menyajikan materi pelajaran hari ini dengan permasalahan dan siswa mengemukakan hal-hal yang belum dipahami setelah belajar di rumah.

b. Menanya

Siswa berkelompok terdiri dari 2 – 5 siswa. Setelah siswa mengamati permasalahan yang disajikan guru, guru memancing siswa untuk menanya hal-hal yang sudah dipelajari di rumah, sehingga siswa menimbulkan rasa ingin menanyakan hal yang belum jelas. Siswa mengklarifikasikan (menjawab pertanyaan dari teman yang belum paham).

c. Mengumpulkan informasi

Guru memfasilitasi terjadinya interaksi antar siswa serta antara siswa dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya sehingga siswa dapat memperoleh informasi termasuk membahas pertanyaan teman yang ditemukan di rumah. Guru melibatkan siswa secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran (mengerjakan LKS/pertanyaan teman secara berkelompok). Guru mengarahkan siswa agar dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan sehingga siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian soal (pengungkapan pendapat).

d. Mengelola informasi

Guru mengarahkan setiap kelompok mendiskusikan pendapat atau strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan soal (evaluasi). Siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan soal dan guru membimbing siswa dalam mengerjakan permasalahan pada soal tersebut.

e. Mengomunikasikan

Siswa menuliskan pemecahan masalah yang telah dipilih (implementasi). Guru mempersilakan salah satu siswa mengomunikasikan hasil jawab permasalahan soal kepada kelompok lain. Guru bersama siswa mengecek kebenaran dari penyelesaian soal tersebut.

3) Kegiatan penutup

a. Guru bersama dengan siswa menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk mengingatkan siswa tentang materi yang telah disampaikan.

- b. Guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran pada hari ini. Guru menanyakan “Apa yang dipelajari hari ini?”, kemudian bertanya “Bagaimana kalian mendapatkan pemahaman tentang pelajaran hari ini?”.
- c. Guru memberikan umpan balik terkait kompetensi yang telah dipelajari dan menindaklanjutinya dengan memberikan PR.
- d. Guru mengomunikasikan materi yang akan datang (mengingat untuk merangkum dan mengerjakan LKS).

5. Pemecahan Masalah

Tujuan diberikan mata pelajaran matematika dalam kurikulum matematika sekolah antara lain agar siswa mampu menghadapi perubahan keadaan yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara cerdas, logis, rasional, kritis, cermat, jujur dan efektif. Inilah tuntutan perkembangan, maka dari itu tuntutan diatas tidak mungkin dicapai dengan pembelajaran matematika yang hanya menekankan pada hapalan rumus.

Masalah dalam pembelajaran matematika dapat disajikan dalam bentuk soal non rutin yang berupa soal cerita, penggambaran fenomena atau kejadian, ilustrasi gambar atau teka-teki, oleh karenanya pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang sifatnya tidak rutin tersebut (Suherman dkk, 2003: 89).

Masalah didefinisikan oleh Mason dan Davis dalam Zevenbergen (2004: 107) adalah sesuatu yang ada pada pikiran siswa sehingga siswa merasa termotivasi dan tertantang baik itu berupa tugas ataupun pertanyaan. Pertanyaan ataupun tugas tersebut tidak mempunyai jawaban yang jelas. Sedangkan Cooney dalam Shadiq (2004: 12) menyatakan bahwa suatu pertanyaan bisa menjadi masalah, ketika pertanyaan itu tidak dapat dipecahkan melalui prosedur rutin, artinya langkah-langkah yang biasa dilakukan oleh siswa.

Suatu pertanyaan bisa menjadi sebuah masalah bagi siswa, jika tidak mempunyai jawaban yang jelas atau pemecahannya membutuhkan sebuah strategi yang tidak biasa ditempuh siswa (strategi *non routine*). Teori belajar yang dikemukakan oleh Gagne, bahwa ketrampilan intelektual tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah. Menurut Gagne dalam Nasution, (2010: 136) pemecahan masalah merupakan tipe belajar paling tinggi dari delapan tipe yang dikemukakan, yaitu : *signal learning* (belajar isyarat), *stimulus-response learning* (belajar stimulus-respon), *chaining* (rantai atau rangkaian), *verbal association* (asosiasi verbal), *discrimination learning* (belajar diskriminasi), *concept learning* (belajar konsep), *rule learning* (belajar aturan), dan *problem solving* (memecahkan masalah).

Pemecahan masalah adalah proses yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Kirkley (dalam Widjajanti, 2009) menyatakan Mayer mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu proses banyak langkah dengan si pemecah masalah harus menemukan hubungan antara pengalaman (skema) masa lalunya

dengan masalah yang sekarang dihadapinya dan kemudian bertindak untuk menyelesaikannya.

Belajar pemecahan masalah dalam matematika merupakan hal yang penting, banyak ahli yang mengatakannya. Bell (dalam Widjajanti, 2009) menyatakan hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi-strategi pemecahan masalah yang umumnya dipelajari dalam pelajaran matematika, dalam hal-hal tertentu, dapat ditransfer dan diaplikasikan dalam situasi pemecahan masalah yang lain. Penyelesaian masalah secara matematis dapat membantu para siswa meningkatkan daya analitis mereka dan dapat menolong mereka dalam menerapkan daya tersebut pada bermacam-macam situasi. Pemecahan masalah matematika juga ditegaskan dalam NCTM (2000: 52) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan dari pembelajaran matematika.

Lester (dalam Laterell, 2011) menyatakan tujuan utama pemecahan masalah matematika tidak untuk membekali siswa dengan koleksi keterampilan dan proses, melainkan untuk memungkinkan mereka untuk berpikir sendiri. Nilai keterampilan dan instruksi proses harus dinilai oleh sejauh mana kemampuan dan proses benar-benar meningkatkan fleksibel, berpikir independen.

Polya dalam Suherman dkk (2003: 91) menyatakan solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian, yaitu : (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana, (4)

melakukan pengecekan kembali. Empat tahap pemecahan masalah dari Polya tersebut merupakan satu kesatuan yang sangat penting untuk dikembangkan. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan anak dalam pemecahan masalah adalah melalui penyediaan pengalaman pemecahan masalah yang memerlukan strategi berbeda-beda dari satu masalah ke masalah lainnya.

NCTM (2000: 209) menyatakan indikator-indikator untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa meliputi: 1) Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, 2) Siswa dapat merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik, 3) Siswa dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika, 4) Siswa dapat menjelaskan hasil sesuai permasalahan asal, dan 5) Siswa dapat menggunakan matematika secara bermakna. Kemampuan pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan langkah-langkah Polya.

6. Karakter Kemandirian

Pembelajaran matematika di sekolah tidak hanya dimaksudkan untuk mencapai tujuan pendidikan matematika yang bersifat material, yaitu untuk membekali siswa agar menguasai matematika dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Namun lebih dari itu, pembelajaran matematika juga dimaksudkan untuk mencapai tujuan matematika yang bersifat moral, yaitu untuk menata nalar siswa dan membentuk kepribadiannya.

Karakter merupakan nilai-nilai perilaku manusia yang berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama manusia, lingkungan, dan kebangsaan yang terwujud dalam pikiran, sikap, perasaan, perkataan, dan perbuatan berdasarkan norma-norma agama, hukum, tata krama, budaya, dan adat istiadat (Kemdiknas, 2010 a).

Pendidikan karakter adalah suatu sistem penanaman nilai-nilai karakter kepada warga sekolah yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran atau kemauan, dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut, baik terhadap Tuhan Yang Maha Esa (YME), diri sendiri, sesama, lingkungan, maupun kebangsaan sehingga menjadi manusia insan kamil (Kemdiknas, 2010 a).

Pendidikan karakter dapat diintegrasikan dalam seluruh pembelajaran pada setiap mata pelajaran yang ada dalam kurikulum. Materi pembelajaran yang berkaitan dengan nilai-nilai dalam setiap mata pelajaran perlu dikembangkan, dieksplisitkan, dan dihubungkan dengan konteks sehari-hari. Dengan demikian, pendidikan nilai dan pembentukan karakter tidak hanya dilakukan pada tataran kognitif, tetapi menyentuh internalisasi, dan pengamatan nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Gunawan (2012:30) menyatakan tujuan pendidikan karakter adalah membentuk bangsa yang tangguh, kompetitif, berakhlak mulia, bermoral, bertoleran, bergotong royong, berjiwa patriotik, berkembang dinamis, berorientasi ilmu pengetahuan teknologi yang semuanya dijiwai oleh iman dan takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan Pancasila.

Gunawan (2012 : 30) menyatakan pendidikan karakter berfungsi untuk (1) mengembangkan potensi dasar agar berhati baik, berpikiran bai, dan berperilaku baik; (2) memperkuat dan membangun perilaku bangsa yang multikultur; (3) meningkatkan peradaban bangsa yang kompetitif dalam pergaulan dunia.

Lickona (dalam Jailani: 2011) menyatakan pengembangan pendidikan karakter di kelas dapat dilakukan dengan: (1) Guru secara individu untuk: bertindak sebagai pemberi perhatian, model, dan mentor, memperlakukan siswa dengan kasih sayang, memberi contoh yang baik, mendukung perilaku sosial yang positif, dst; (2) Menciptakan suatu komunitas moral, membantu siswa mengenali satu sama lain, hormat dan peduli satu sama lain, merasa satu kebersamaan, dan tanggungjawab ke kelompok; (3) Melatih/latihan disiplin moral, menggunakan kreasi dan penegakan aturan sebagai kesempatan untuk membantu mengembangkan menumbuhkan, peduli, penalaran moral, sukarela menaati aturan, dan saling mengormati; (4) Mencitakan lingkungan kelas yang demokratis, mencakup siswa dalam membuat keputusan dan tanggungjawab untuk membuat keberadaan kelas sebagai tempat yang bagus untuk belajar; (5) Mengajarkan nilai-nilai melalui kurikulum, menggunakan *ethically rich* konten dari mata pelajaran; (6) Menggunakan pembelajaran kooperatif 1 untuk mengembangkan apresiai siswa terhadap siswa yang lain, *perspective taking*, dan kemampuan untuk bekerja dengan yang lain untuk mencapai tujuan bersama; (7) Mengembangkan "*cosciesnce of craft*" dengan menumbuhkembangkan/kepedululian apresiasi terhadap belajar siswa, kapasitas untuk bekerja keras, komitmen keunggulan, dan *sense* bekerja sebagai mempengaruhi hidup lainnya;

(8) Menguatkan refleksi moral melalui membaca, meneliti, menulis esai, diskusi, dan berdebat; (9) Mengajarkan penyelesaian konflik sehingga siswa memperoleh kemampuan sendiri moral penting keterampilan untuk mengatasi konflik secara adil dan tanpa kekerasan.

Nilai karakter yang perlu dikembangkan menurut Kementerian Pendidikan Nasional (2010: 43) adalah (1) religius (2) jujur, (3) toleransi (4) disiplin, (5) kerja keras, (6) kreatif, (7) mandiri, (8) demokratis, (9) rasa ingin tahu, (10) semangat kebangsaan, (11) cinta tanah air, (12) menghargai prestasi, (13) bersahabat/komunikatif, (14) cinta damai, (15) gemar membaca, (16) peduli lingkungan, (17) peduli sosial, dan (18) tanggung-jawab. Pada penelitian ini, dibatasi pada karakter kemandirian. Pewujudan dari karakter kemandirian adalah sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas.

Indikator untuk mengetahui tingkat kemandirian siswa pada penelitian ini dikembangkan menjadi 20 indikator sebagaimana yang dikembangkan oleh Qurohman (2015) sebagai berikut : (1) mengetahui dengan pasti apa yang ingin dicapai dalam belajar, (2) menggunakan ide dan gagasan, (3) antusias dalam menyambut tugas yang diberikan guru, (4) berusaha dengan maksimal dalam menyelesaikan masalah, (5) memfokuskan perhatian dalam kegiatan pembelajaran, (6) mampu memulai strategi pemecahan soal yang diberikan guru, (7) menciptakan strategi pemecahan soal yang lebih cepat dibandingkan teman lainnya, (8) mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi, (9) mengerjakan tugas sesuai dengan kemampuan sendiri, (10) dapat memilih sumber belajar yang dibutuhkan,

(11) mengetahui bagaimana cara mendapatkan sumber belajar yang dibutuhkan, (12) memberikan pendapat untuk menyelesaikan permasalahan dengan mengemukakan ide yang baru, (13) berani menunjukkan bahwa hasil pengerjaan tugas merupakan pemikiran sendiri, (14) dapat mengembangkan ide, (15) berlatih secara kontinu dalam menghadapi masalah, (16) berjuang untuk menyelesaikan permasalahan dengan tuntas, (17) berani menyampaikan pendapat yang berbeda dari orang lain, (18) berusaha mencari informasi bila dihadapkan dengan permasalahan, (19) berusaha menampilkan diri bahwa dia dapat menyelesaikan masalah, (20) selalu mencari alternatif dalam menyelesaikan persoalan atau masalah.

7. Kualitas Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Rochmad (2012: 68) menyatakan untuk menentukan kualitas hasil pengembangan model dan perangkat pembelajaran diperlukan tiga kriteria: kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Ketiga kriteria ini mengacu pada kriteria kualitas hasil penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Akker dan kriteria kualitas produk yang dikemukakan oleh Nieveen (dalam Rochmad, 2012: 68) yang menyatakan bahwa dalam penelitian pengembangan model pembelajaran perlu kriteria kualitas yaitu validitas (*validity*), kepraktisan (*practically*), dan keefektifan (*effectiveness*).

a. Validitas

Rochmad (2012: 69) menyatakan validitas dalam penelitian pengembangan meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Akker (dalam Rochmad, 2012: 69), menyatakan bahwa validitas mengacu pada tingkat desain intervensi yang

didasarkan pada pengetahuan *state-of-the art* dan berbagai macam komponen dari intervensi berkaitan satu dengan lainnya (validitas konstruk).

Sugiyono (2015: 176) menyatakan instrumen yang valid harus mempunyai validitas internal dan eksternal. Instrumen yang memiliki validitas internal, bila kriteria yang ada dalam instrumen secara rasional telah mencerminkan apa yang diukur, sedangkan instrumen yang memiliki validitas eksternal bila kriteria di dalam instrumen disusun berdasarkan fakta yang ada.

Validitas internal instrumen yang berupa tes harus memenuhi validitas konstruksi (*construct validity*) dan validitas isi (*content validity*). Sementara itu pada instrumen *nontest* cukup memenuhi validitas konstruksi (*construct validity*). Sutrisno Hadi (dalam Sugiyono, 2015: 180) menyamakan *construct validity* sama dengan *logical validity* atau *validity by definition*. Suatu instrumen dikatakan mempunyai validitas konstruksi jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur gejala sesuai dengan yang didefinisikan.

Instrumen yang harus mempunyai validitas isi (*content validity*) adalah instrumen yang berbentuk tes yang sering digunakan untuk mengukur hasil belajar (*achievement*) dan mengukur efektivitas pelaksanaan program dan tujuan. Untuk menyusun instrumen hasil belajar yang mempunyai validitas isi (*content validity*), maka instrumen harus disusun berdasarkan materi pelajaran yang telah diajarkan.

b. Kepraktisan

Akker (dalam Rochmad, 2012: 70) menyatakan kepraktisan mengacu pada tingkat bahwa pengguna (atau pakar-pakar lainnya) memperimbangkan intervensi dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal, dalam penelitian

pengembangan model yang dikembangkan dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi menyatakan secara teoretis bahwa model dapat diterapkan di lapangan dan tingkat keterlaksanaannya model termasuk kategori "baik". Istilah "baik" ini masih memerlukan indikator-indikator yang diperlukan untuk menentukan tingkat "kebaikan" dari keterlaksanaan model.

Indikator untuk menyatakan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran ini dikatakan "baik" adalah dengan melihat apakah komponen-komponen model dapat dilaksanakan oleh guru di lapangan. Fokus pengamatan pada komponen sintaks apakah dapat dilaksanakan sepenuhnya oleh guru, komponen prinsip sosial dan prinsip reaksi yang ditetapkan apakah terjadi dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas, dan komponen sistem pendukung apakah mendukung kelancaran berlangsungnya pembelajaran.

Untuk menentukan kepraktisan dari model dan perangkat yang dikembangkan dalam penelitian ini dilakukan melalui analisis terhadap respon dari siswa dan guru pengamat. Konsep respon manusia banyak dikemukakan oleh bidang-bidang ilmu sosial yang melihat respon pada tindakan dan perilaku individu, kelompok, atau masyarakat. Wikipedia bahasa Indonesia menyebutkan bahwa respon adalah istilah yang digunakan oleh psikologi untuk menamakan reaksi terhadap rangsang yang diterima oleh panca indera. Respon biasanya diwujudkan dalam bentuk perilaku yang dimunculkan setelah dilakukan perangsangan.

c. Keefektifan

Reigeluth (dalam Rochmad 2012: 70) berpendapat bahwa aspek yang paling penting dalam keefektifan adalah untuk mengetahui tingkat atau derajat penerapan model dalam suatu situasi tertentu. Rochmad (2012: 71) menyatakan dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran, indikator untuk menyatakan bahwa keterlaksanaan model dikatakan efektif, misalnya dapat dilihat dari komponen-komponen: (1) hasil belajar siswa; (2) aktivitas siswa; dan (3) respon siswa. Komponen-komponen ini dapat berbeda antara penelitian yang satu dengan lainnya bergantung pada pendefinisian (penegasan istilah) yang disebut efektif dalam penelitian tersebut.

Keefektifan dalam penelitian ini dilihat dari komponen karakter kemandirian dan kemampuan pemecahan masalah sebagai hasil yang diperoleh dari pelaksanaan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian dalam penelitian ini dikatakan efektif jika dalam implementasinya di lapangan mengakibatkan terjadinya hal-hal sebagai berikut. (1) Siswa mencapai ketuntasan dalam kemampuan pemecahan masalah secara individual maupun klasikal, (2) Kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol, (3) ada pengaruh positif antara karakter kemandirian siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah, dan (4) ada peningkatan kemandirian siswa dan kemampuan pemecahan masalah.

B. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran *CPS* beserta efektivitasnya dan tentang kemampuan pemecahan masalah matematika telah dilakukan. Penelitian-penelitian tersebut di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Suparman pada tahun 2011. Dari hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan CD interaktif lebih baik dibanding dengan model pembelajaran konvensional, hal ini tampak dari *mean* nilai kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen sebesar 78,14 jauh lebih baik dari *mean* nilai kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol yang sebesar 42,42.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Pujiadi et al pada tahun 2008, hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan model *CPS* berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah sebesar 74%.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Lestari et al pada tahun 2015, terdapat pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 71,8%.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan pengamatan serta pengalaman peneliti mengajar di SMA Negeri 1 Moga, dalam materi aturan pencacahan masih banyak siswa yang mendapat nilai dibawah KKM. Permasalahannya adalah kurangnya pemahaman siswa akan materi tersebut. Pembelajaran yang ada lebih terpusat pada guru, siswa hanya menerima saja, tanpa mencari sendiri. Selain itu juga pembelajaran belum

diarahkan pada penerapan secara nyata dan yang berkaitan dengan pemecahan masalah. Sehingga siswa lemah dalam menghadapi soal-soal yang terkait dengan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Keterampilan siswa yang lemah dalam penyelesaian soal, dikarenakan dalam pembelajaran siswa lebih diarahkan pada menghafal rumus, sehingga ketika siswa mendapatkan soal yang berbeda dengan contoh sedikit saja sudah kebingungan. Hal ini berdampak pada kemampuan pemecahan masalah yang rendah. Siswa juga akan mudah menyerah, ketika menghadapi kesulitan, dalam dirinya kurang memiliki sifat mandiri dalam memecahkan masalah dan cenderung bergantung kepada temannya.

Kemampuan pemecahan masalah matematika sangatlah penting, dengan kemampuan ini diharapkan siswa akan mampu menggunakan matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupannya. Untuk itu dalam penelitian ini akan dikembangkan perangkat pembelajaran dengan model *CPS* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat yang dimaksudkan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila dikatakan valid oleh ahli. Perangkat dikatakan praktis jika keterlaksanaannya di lapangan mendapat respon positif dari siswa dan guru pengamat. Sementara itu pembelajaran dikatakan efektif jika implementasinya di lapangan mengakibatkan tercapainya ketuntasan belajar secara individual maupun klasikal, kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas

kontrol, adanya pengaruh positif kemandirian siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah, serta adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran mengacu pada model *four D* yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel, yang meliputi *define, desain, develop* dan *dessiminate*. Karena keterbatasan peneliti, dalam penelitian ini dimodifikasi menjadi tiga yaitu *define, desain* dan *develop*. Pada tahap awal pengembangan dilakukan analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis materi, dan tujuan pembelajaran. Selain itu juga dilakukan pengkajian terhadap teori-teori pembelajaran yang relevan agar perangkat yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik dan kemampuan yang harus dimiliki siswa. Data hasil analisis tersebut digunakan sebagai pedoman dalam membuat rancangan awal perangkat pembelajaran.

Rancangan awal tersebut kemudian divalidasi oleh para ahli. Masukan dari para ahli dijadikan sebagai dasar untuk merevisi perangkat yang sudah dirancang. Kegiatan validasi dan revisi dilakukan secara berulang-ulang sehingga akan diperoleh perangkat pembelajaran yang valid. Perangkat yang sudah direvisi berdasarkan masukan para ahli ini selanjutnya disebut dengan draf 2. Selain itu, pada instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dari draf 2 juga dilakukan analisis untuk mengetahui reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal sehingga akan diperoleh instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang baik karena telah diperbaiki berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

Selanjutnya, dari perangkat serta instrumen yang sudah divalidasi oleh para ahli, diperbaiki berdasarkan masukan ahli dan telah dianalisis tersebut selanjutnya diterapkan di lapangan. Penerapan perangkat pembelajaran ini dilakukan untuk mendapatkan respon siswa dan guru pengamat terhadap keterlaksanaan model dan perangkat pembelajaran di lapangan, juga untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran. Melalui pembelajaran dengan model ini keterlibatan para siswa akan sangat dituntut. Para siswa terdorong untuk berpikir hingga pada tingkat yang lebih tinggi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan. Oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga akan meningkat.

D. Hipotesis

Berdasarkan uraian landasan teori di atas, maka diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dengan model *CPS* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian valid.
2. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *CPS* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian praktis.
3. Pembelajaran matematika dengan model *CPS* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian pada materi aturan pencacahan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika efektif.

E. Operasionalisasi Variabel

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006). Secara garis besar variabel yang diungkap dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen atau variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi timbulnya variabel dependen atau variabel terikat. Variabel dependen yaitu variabel yang dipengaruhi adanya variabel independen (Sugiyono, 2015). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kemandirian siswa dalam pembelajaran dengan model *CPS* dan variabel terikatnya adalah hasil tes kemampuan pemecahan masalah oleh siswa.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah :

X_1 : karakter kemandirian siswa

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah

Y : kemampuan pemecahan matematika siswa materi aturan pencacahan

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, karena dalam penelitian ini akan dikembangkan perangkat pembelajaran beserta tes kemampuan pemecahan masalah menggunakan model *Four-D* seperti yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Model pengembangan ini meliputi tahap-tahap kegiatan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*).

Prosedur pengembangan perangkat pada penelitian ini hanya dilakukan melalui tiga tahapan yaitu meliputi pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Tahap *disseminate* (penyebaran) tidak dilakukan secara eksplisit tetapi terpadu dalam pelaksanaan penelitian, yaitu pada saat melakukan uji coba lapangan perangkat pembelajaran di lingkup yang menjadi subyek penelitian. Implementasi dalam lingkup yang lebih luas tidak dilakukan dalam penelitian ini, karena keterbatasan situasi dan kondisi pelaksanaan penelitian.

Pengembangan perangkat pembelajaran pada penelitian ini meliputi: silabus, RPP, Buku Siswa dan Lembar Kerja Siswa. Guna menetapkan tingkat kepraktisan dan keefektifan dari produk yang dihasilkan, maka dilakukan uji coba produk di lapangan dengan menggunakan desain eksperimen.

Prosedur pengembangan perangkat ini menggunakan langkah-langkah model pengembangan *Four-D* yang dalam penelitian ini disederhanakan menjadi

tiga tahap, yaitu meliputi pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*).

Tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap ini meliputi 5 fase, yaitu: analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran.

a. Analisis Ujung Depan (Analisis Awal-Akhir)

Analisis ujung depan dilakukan melalui studi pustaka, studi dokumentasi, dan melalui pengamatan empiris. Analisis ini dilakukan untuk mengungkap masalah mendasar yang dihadapi siswa dalam belajar. Sepanjang analisis ini, kemungkinan alternatif pembelajaran yang lebih efektif dan efisien dipertimbangkan. Data-data tersebut digunakan sebagai dasar dalam menyusun model dan perangkat pembelajaran.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa dilakukan melalui metode dokumentasi dan observasi. Metode dokumentasi dilakukan dengan cara menganalisis nilai ulangan siswa sedangkan metode observasi dilakukan secara langsung mengamati karakteristik siswa yang meliputi kemampuan dan latar belakang siswa.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan atau keterampilan utama yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran sesuai kurikulum yang berlaku.

d. Analisis Materi (Analisis Konsep)

Analisis konsep diganti dengan analisis materi, karena yang akan dikembangkan bukan hanya konsep. Analisis materi bertujuan untuk mengidentifikasi materi-materi utama yang akan dipelajari siswa untuk mendukung kompetensi yang harus dicapai. Materi tersebut selanjutnya disusun secara sistematis dalam silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan hasil studi pustaka, yakni dengan menganalisa dokumen silabus yang berlaku. Tujuan tersebut dirumuskan secara rinci berdasarkan kompetensi yang harus dikuasai siswa.

2. Tahap Perancangan (*design*)

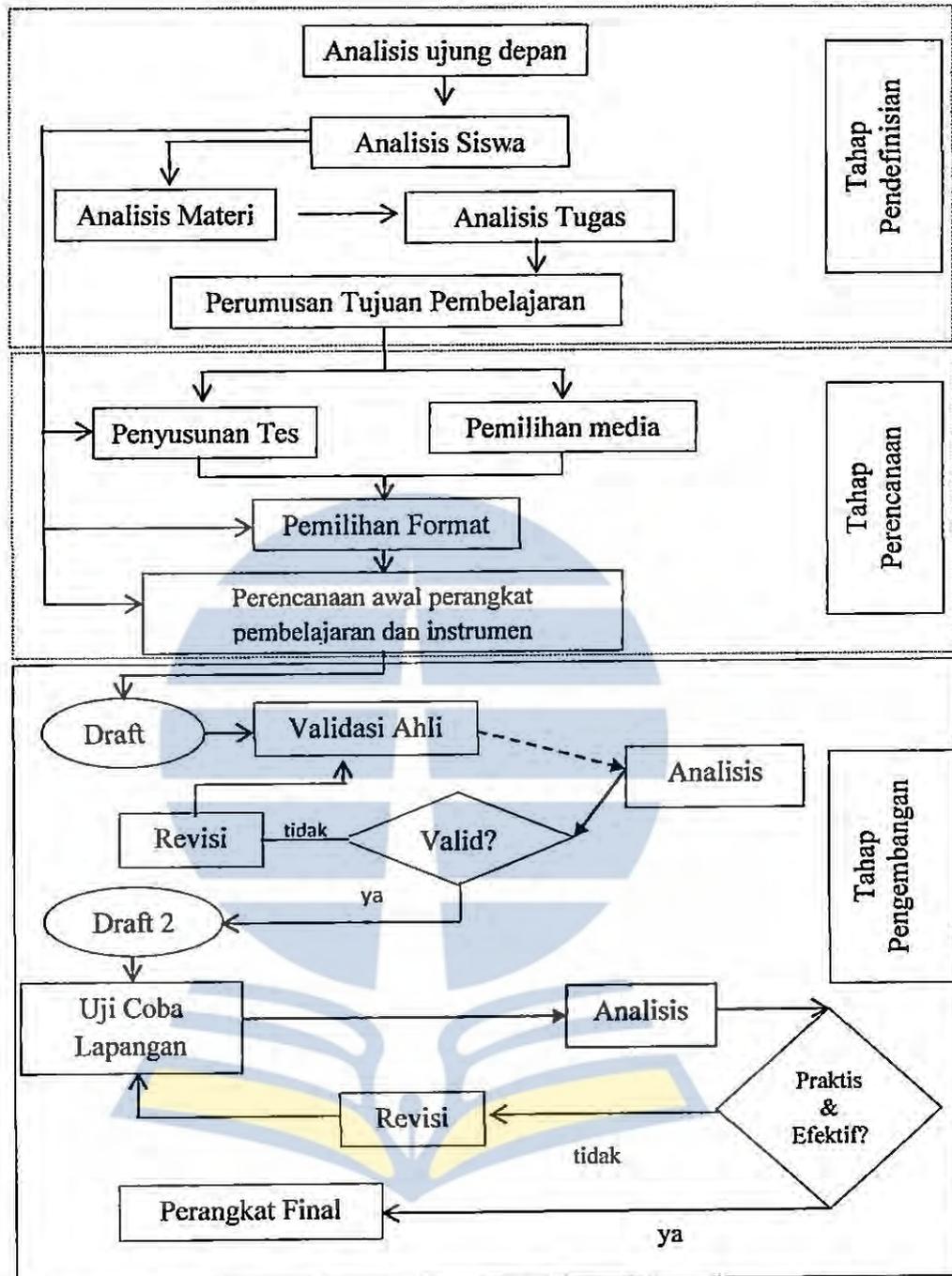
Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan rancangan awal perangkat pembelajaran. Ada 4 langkah dalam tahap perancangan yaitu penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal. Penyusunan tes acuan patokan disusun berdasarkan analisis spesifikasi indikator pembelajaran yang dijabarkan dalam tujuan pencapaian hasil belajar. Tes yang dimaksud adalah tes kemampuan pemecahan masalah, dalam hal ini adalah aturan pencacahan

Media dipilih yang paling cocok untuk mempresentasikan isi pengajaran sedangkan pemilihan format mengacu pada pedoman penyusunan perangkat pembelajaran yang tertuang dalam Permendikbud 23 tahun 2015. Pemilihan media dan format juga disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan analisis dan pemilihan-pemilihan tersebut selanjutnya dijadikan sebagai dasar untuk membuat rancangan/desain awal perangkat pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tujuan dari tahap ini untuk menghasilkan draft perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan guru. Kegiatan pada tahap ini meliputi validasi perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP, LKS, buku siswa, TKPM oleh para ahli dan guru, diikuti dengan revisi. Apabila hasil analisis pertimbangan para ahli dan guru terhadap draf 1 tanpa revisi, atau revisi kecil, maka dilanjutkan dengan uji coba draf 1, jika draf 1 perlu revisi, maka diadakan revisi sehingga mendapat draf 2. Draft 2 juga memerlukan pertimbangan dari para ahli dan guru. Apabila hasil analisis pertimbangan para ahli dan guru tanpa revisi atau revisi kecil, maka dilanjutkan dengan uji coba draf 2. Namun apabila hasil analisis pertimbangan para ahli dan guru terhadap draf 2 perlu revisi maka diadakan revisi sehingga mendapatkan draf 3, dan seterusnya sehingga terjadi siklus. Siklus berhenti apabila hasil analisis pertimbangan para ahli dan guru terhadap draf tersebut tanpa revisi, artinya sudah didapat perangkat pembelajaran valid. Pada tahap pengembangan ini revisi dilakukan satu kali.

Prosedur pengembangan perangkat ini menggunakan langkah-langkah model pengembangan *Four-D* yang dalam penelitian ini disederhanakan menjadi tiga tahap (3D), yaitu meliputi pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Tahap pendefinisian meliputi fase analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis materi, analisis tugas, dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap perancangan meliputi fase penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal. Tahap pengembangan meliputi fase penilaian ahli dan uji kualitas produk. Diagram alur pengembangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Diagram Alur Pengembangan Perangkat Pembelajaran Modifikasi dari Model Thiagarajan, Semmel and Semmel

Keterangan

- \rightarrow = garis pelaksanaan
- \square = jenis kegiatan
- \circ = hasil kegiatan
- = garis hasil

B. Subyek Uji Coba

1. Populasi

Di SMA Negeri 1 Moga Pemalang yang berlokasi di Jl. Camping Sight, Banyumudal, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah memiliki 29 kelas yang terbagi kedalam 10 kelas X, dan 10 Kelas XI, serta 9 Kelas XII. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Moga Tahun Pelajaran 2016/2017.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini mengambil kelas XI IPA yang terbagi menjadi 1 (satu) kelas sebagai sampel kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *CPS* dengan pendekatan saintifik dan 1 (satu) kelas lagi sebagai kelas kontrol yakni kelas yang pembelajarannya menggunakan model konvensional. Pengambilan dua kelas sebagai subyek uji coba penelitian ini dilakukan acak atau *simple random sampling* (Sugiyono, 2015: 139).

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar angket, lembar pengamatan karakter kemandirian siswa, dan tes kemampuan pemecahan masalah.

1. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas perangkat pembelajaran. Lembar validasi ini kemudian diberikan kepada ahli (validator) untuk memberikan penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang telah dibuat. Nilai dari para ahli digunakan untuk menentukan valid tidaknya perangkat atau untuk memperbaiki perangkat yang dikembangkan.

2. Lembar Angket

Lembar angket digunakan untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap proses pembelajaran, selanjutnya hasil angket respon siswa ini digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki proses pembelajaran.

3. Lembar Pengamatan Kemandirian Siswa

Lembar pengamatan karakter kemandirian siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah lembar yang digunakan untuk menilai kemandirian siswa selama pembelajaran materi aturan pencacahan melalui model *CPS* dengan pendekatan saintifik, sedangkan kemandirian siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemandirian siswa yang diukur dari sisi kuantitatifnya.

4. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen Tes Kemampuan pemecahan masalah merupakan instrumen tes yang diberikan sebelum dan setelah siswa mempelajari materi aturan pencacahan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah pada penelitian ini dibatasi pada konten *uncertainty*, soal dalam bentuk uraian yang memuat aspek - aspek pemecahan masalah. Melalui tes berbentuk uraian dapat terlihat kemampuan menganalisis argumen serta kemampuan melakukan dan mempertimbangkan induksi dalam proses menjawab soal-soalnya. Dalam penyusunannya diawali dengan membuat kisi-kisi soal yang mencakup pokok bahasan, kemampuan yang diukur, indikator, serta jumlah butir soal, dilanjutkan dengan pembuatan soal dan kunci jawaban, serta aturan pemberian skor untuk tiap-tiap butir soal.

D. Prosedur Pengumpulan Data

1. Metode Angket

Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2015: 142). Kuesioner juga digunakan untuk mendapatkan data respon siswa pada saat pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian.

2. Metode Observasi

Pengamatan atau observasi merupakan suatu proses yang kompleks, tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis (Sugiyono, 2012: 145). Lembar pengamatan digunakan untuk memperoleh data yang dapat memperlihatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian yang siswa terapkan dalam pembelajaran, serta pengamatan kemampuan guru dalam mengelola kelas. Guna kelengkapan dalam pengamatan digunakan lembar pengamatan.

3. Metode Tes

Metode tes digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif berkenaan dengan penguasaan bahan ajar (Sudjana, 2012: 35). Tujuan dari tes ini adalah untuk mengetahui hasil akhir dari suatu pembelajaran pada siswa, setelah memperoleh materi pelajaran. Pada penelitian ini, tes digunakan untuk melihat atau mengukur kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran dengan model *CPS* dengan pendekatan saintifik bermuatan karakter kemandirian.

E. Metode Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini mencakup analisis data tentang validitas perangkat, uji kepraktisan dan uji keefektifan. Ketiga analisis data tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Analisis Data Validasi Perangkat

a. Analisis Data Hasil Validasi Ahli

Validator akan memberikan penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang berupa silabus, RPP, buku siswa dan lembar tes kemampuan pemecahan masalah. Data yang diperoleh pada lembar validasi hasil penelitian masing-masing validator terhadap perangkat pembelajaran, selanjutnya dianalisis berdasarkan rata-rata skor dari masing-masing perangkat dibagi dengan banyak aspek yang dinilai pada perangkat tersebut, atau dengan rumus:

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

Kriteria validitas perangkat pembelajaran disediakan pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran

Rata-rata Nilai	Kriteria	Kesimpulan
$1,00 < V_p \leq 1,80$	Tidak Baik	Perangkat masih memerlukan konsultasi intensif
$1,80 < V_p \leq 2,60$	Kurang Baik	Perangkat dapat digunakan dengan banyak revisi
$2,60 < V_p \leq 3,40$	Cukup Baik	Perangkat dapat digunakan dengan beberapa revisi
$3,40 < V_p \leq 4,20$	Baik	Perangkat dapat digunakan dengan sedikit revisi
$4,20 < V_p \leq 5,00$	Baik Sekali	Perangkat dapat digunakan dengan tanpa revisi

Kriteria: Perangkat dikatakan valid jika perangkat pada klasifikasi minimal baik.

b. Analisis Tes Hasil Uji Coba Pemecahan Masalah

Pada tahap ini selain validasi ahli juga dilakukan uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Hasil dari validasi ahli, dan uji coba tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk merevisi Draf 1 sehingga dihasilkan Draf 2. Rumus yang digunakan untuk keperluan analisis butir soal ini diuraikan sebagai berikut.

1) Validitas Butir Soal

Anderson (dalam Arikunto, 2009: 65) menyatakan sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Validitas tes dapat didefinisikan sebagai seberapa jauh perangkat tes itu memang mengukur kemampuan siswa yang akan diukur dengan tes tersebut sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Validitas butir soal dapat diketahui menggunakan rumus korelasi *product moment* berikut.

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

dengan: X = skor butir

Y = skor total

N = banyak siswa yang mengikuti tes

r_{xy} = koefisien korelasi skor butir dan skor total.

Tingkat validitas dapat diketahui dengan menggunakan kriteria berikut :

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan dengan tabel *r product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Bila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka soal tersebut valid. Pada penelitian ini butir soal dikatakan valid jika mempunyai validitas sedang, tinggi atau sangat tinggi.

Sedangkan untuk butir soal yang mempunyai validitas rendah dan sangat rendah direvisi atau tidak digunakan. Interpretasi (Arikunto, 2009: 75) dari besarnya koefisien korelasi di atas digunakan kriteria berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Soal

No	Nilai Indeks Validitas Soal	Interprestasi
1.	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
2.	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
3.	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
4.	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
5.	$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber : Arikunto (2009: 75)

2) Reliabilitas

Reliabilitas tes adalah berhubungan dengan masalah ketetapan (keajegan) hasil tes. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas soal uraian menggunakan rumus *Alpha* (Arikunto, 2009: 109) sebagai berikut:

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

Keterangan : r_{11} = reliabilitas tes

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varian skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varian total

Sedangkan untuk menghitung varian skor total digunakan rumus :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

Keterangan: n = banyak sampel atau peserta tes

x_i = skor tiap butir soal

i = nomor butir soal

Koefisien r_{11} dikonsultasikan pada tabel kritis r *product moment* dengan signifikansi 5%. Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka perangkat soal tersebut dikatakan reliabel dan dapat digunakan sebagai alat penelitian. Pada penelitian ini, butir soal dikatakan reliabel jika mempunyai reliabilitas tinggi atau sangat tinggi. Butir-butir soal yang mempunyai reliabilitas cukup, rendah dan sangat rendah akan direvisi. Kriteria untuk menentukan koefisien reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.3 Tabel Kriteria Reliabilitas Soal

No	Nilai Indeks Reliabilitas	Interprestasi
1.	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
2.	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
3.	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
4.	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
5.	$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber : Arikunto (2009: 110)

3) Indeks Kesukaran Soal

Perangkat tes yang baik adalah perangkat tes yang memiliki tingkat kesukaran seimbang, artinya perangkat tes tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Indeks kesukaran soal adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal (Arikunto, 2009: 207). Rumus yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran adalah :

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

dengan, P = indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Guna menginterpretasikan tingkat kesukaran, dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi dari Indeks Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Interprestasi
1.	$1,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
2.	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
3.	$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah

Sumber : Arikunto (2009: 210)

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

4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal bentuk uraian dapat diketahui dengan menggunakan rumus menurut Crocker dan Algina (dalam Depdiknas, 2008: 12) berikut ini.

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas dapat menggambarkan tingkat kemampuan soal dalam membedakan antar peserta didik yang sudah memahami materi yang diujikan dengan peserta didik yang belum/tidak memahami materi yang diujikan.

Selanjutnya, dari harga yang diperoleh untuk tiap-tiap item soal, dikonsultasikan dengan kriteria yang digunakan menurut Arikunto (2009: 218) seperti pada Tabel 3.5 sebagai berikut ini.

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda

Interval DP	Kriteria
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber : Arikunto (2009: 218)

2. Analisis Uji Kepraktisan Produk

Kepraktisan perangkat pembelajaran dilihat dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan perangkat yang dihasilkan serta respon siswa setelah pembelajaran dilaksanakan. Informasi tentang respon siswa dilakukan menggunakan angket respon siswa, sementara itu kemampuan guru dalam mengelola pelaksanaan pembelajaran diamati melalui lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran. Respon siswa terhadap komponen pembelajaran dan perangkat pembelajaran dikelompokkan dalam kategori menarik, mudah dimengerti, membantu pemahaman konsep, dan menumbuhkan motivasi.

a. Respon Siswa pada Pembelajaran

Data hasil angket respon siswa pada pembelajaran materi aturan pencacahan dengan model CPS dengan pendekatan saintifik dianalisis dengan mencari rata-rata.

$$\bar{x} = \frac{\sum_i^n x_i}{n}$$

Keterangan : \bar{x} = rata-rata

$\sum_i^n x_i$ = jumlah skor yang diperoleh siswa

n = banyak siswa

Pada penelitian ini, respon siswa dikatakan baik, jika rata-rata diperoleh lebih dari 80.

b. Analisis Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Agar tingkat kemampuan guru bisa diketahui dalam mengelola pembelajaran, maka dilakukan observasi kemudian datanya dianalisis. Kriteria aktifitas guru terhadap pembelajaran dalam penelitian ini dapat dicari menggunakan rumus:

$$\text{rata - rata skor} = \frac{\text{jumlah skor tiap indikator}}{\text{banyak item}}$$

Kriteria perolehan observasi kemampuan guru disajikan pada Tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Perolehan Pengamatan Kemampuan Guru

Presentase Kemampuan Guru	Kriteria
$1,00 \leq KG < 1,80$	Kurang Tinggi
$1,80 \leq KG < 2,60$	Sedang
$2,60 \leq KG < 3,40$	Cukup
$3,40 \leq KG < 4,20$	Tinggi
$4,20 \leq KG < 5,00$	Sangat Tinggi

Kriteria: kemampuan guru mengelola pembelajaran dikatakan baik, jika setiap aspek yang dinilai berada pada aspek minimal baik.

3. Uji Keefektifan Pembelajaran

Setelah melakukan uji validasi oleh validator atau pakar dan uji kepraktisan, maka dilakukan uji keefektifan. Uji kualitas produk ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan dari pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik sesuai dengan hipotesis awal bahwa uji keefektifan dilihat dari uji ketuntasan, uji banding, uji pengaruh, dan uji peningkatan.

Penelitian pembelajaran dengan model *CPS* dengan pendekatan saintifik dikatakan efektif jika dalam penggunaannya di lapangan terjadi hal-hal sebagai berikut: (1) tercapai ketuntasan dalam kemampuan pemecahan masalah baik secara individual maupun klasikal, (2) kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas dengan model *CPS* lebih tinggi daripada siswa pada kelas dengan model konvensional, (3) terdapat pengaruh kemandirian siswa dengan kemampuan pemecahan masalah, (4) terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa, guna mendapatkan informasi tersebut, maka silakukan uji ketuntasan, uji kesamaan dua rata-rata, uji pengaruh, dan analisis gain (g).

a. Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan uji keefektifan dengan menganalisis hasil tes kemampuan pemecahan masalah, maka dilakukan pengujian prasyarat (uji awal), sebagai prasyarat maka akan dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Sukestiyarno (2012: 72) menyatakan hanya variabel dependen yang dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan pada kemampuan pemecahan masalah, dengan rumusan hipotesis :

H_0 : kemampuan pemecahan masalah berdistribusi normal

H_1 : kemampuan pemecahan masalah berdistribusi tidak normal

Uji normalitas dilakukan dengan SPSS menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Dengan derajat kepercayaan 5%, apabila pada tabel *Kolmogorov Smirnov*. *Kolmogorov-Smirnov sig* > 5 % maka H_0 diterima, artinya data berdistribusi normal (Sukestiyarno, 2012: 74).

2) Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan asumsi bahwa sampel yang diambil dari populasi berawal dari kondisi yang sama atau homogen. Uji ini dilakukan dengan memperhatikan apakah varian kedua sampel sama atau berbeda. Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan program *SPSS* (Sukestiyarno, 2012: 41), adapun hipotesisnya sebagai berikut :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{varian populasi adalah homogen})$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{varian populasi adalah tidak homogen})$$

Dengan $\alpha = 0,05$ dan kriteria penerimaan H_0 , jika $\text{sig} > 0,05$.

b. Uji Ketuntasan

1) Uji Ketuntasan Individual

Uji ketuntasan individual digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah di kelas eksperimen telah mencapai 70 dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \mu \leq 70 \quad (\text{nilai rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa paling besar 70})$$

$$H_1 : \mu > 70 \quad (\text{nilai rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa lebih dari 70})$$

$$\text{Statistik uji : } t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$$

Keterangan : n = banyak siswa kelompok uji coba

\bar{x} = rata-rata skor kelompok uji coba

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan

s = simpangan baku kelompok uji coba

Kriteria pengujian : Terima H_0 jika $t \leq t_{n-1,\alpha}$ dengan $t_{n-1,\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t .

2) Uji Ketuntasan Klasikal.

Uji ketuntasan klasikal digunakan uji proporsi. Uji ketuntasan ini digunakan untuk mengetahui apakah jumlah siswa yang mencapai KKM (tuntas individu) telah mencapai 75% dari banyak siswa pada kelas tersebut.

Rumusan hipotesis:

H_0 : $\pi \leq 75\%$ (proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 70 paling besar 75%)

H_1 : $\pi > 75\%$ (proporsi siswa yang mendapat nilai ≥ 70 lebih dari 75%).

$$\text{Statistik uji : } z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

Keterangan : x = banyak siswa yang mencapai KKM

π_0 = nilai proporsi yang dihipotesiskan

n = banyak siswa

Kriteria: terima H_0 jika $z < z_{0,5-\alpha}$, $z_{0,5-\alpha}$ didapat dari daftar normal baku dengan aturan pencacahan $(0,5-\alpha)$. Dalam penelitian ini α yang digunakan adalah 5% (Sudjana, 2005: 234).

c. Uji Beda Rata-rata (Uji Banding)

Sebelum menguji perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan uji kesamaan varian terlebih dahulu.

1) Uji Kesamaan Varian

Uji kesamaan varian/ uji homogenitas, dengan hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varian kelas eksperimen = varian kelas kontrol)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varian kelas eksperimen } \neq \text{ varian kelas kontrol)}$$

Sedangkan rumus yang digunakan: $F_{hitung} = \frac{\text{varian kelas eksperimen}}{\text{varian kelas kontrol}}$. Kriteria

pengujian, H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan F_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi F dengan dk pembilang n_1-1 (untuk kelas eksperimen) dan dk penyebut n_2-1 (untuk kelas kontrol) serta taraf signifikan $\alpha = 5\%$ (Sukestiyarno, 2012: 115).

2) Uji Banding Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji banding dimaksudkan untuk membandingkan rata-rata variabel kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 \text{ (rata-rata kelas dengan model CPS dengan pendekatan saintifik kurang dari atau sama dengan rata-rata kelas dengan model konvensional)}$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2 \text{ (rata-rata kelas dengan model CPS dengan pendekatan saintifik lebih dari kelas dengan model konvensional)}$$

Rumus statistik uji yang digunakan (Sukestiyarno, 2012: 113) disajikan pada Tabel

3.7.

Tabel 3.7 Rumus Uji Statistika Perbedaan Rataan

Varian	Statistik Uji
Varian sama	$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$ dimana $s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$
Varian Berbeda	$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$

Sumber : Sukestiyarno (2010: 114)

Keterangan:

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

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

s_1^2 : varian data pada kelompok eksperimen

s_2^2 : varian data pada kelompok kontrol

n_1 : banyak subjek pada kelompok eksperimen

n_2 : banyak subjek pada kelompok kontrol

Setelah dihitung nilai t hitungnya, maka t hitung dibandingkan dengan t tabel.

Kriteria penolakan H_0 disediakan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria Uji Statistika Perbedaan Rataan

Varian	Statistik Uji
Varian sama	Terima H_0 jika $t \leq t_{(\alpha, n_1+n_2-1)}$
Varian Berbeda	Terima H_0 jika $t' \leq t_{(\alpha, n_1+n_2-1)}$

Sumber : Sukestiyarno (2012: 137)

3) Uji Beda Proporsi

Uji beda dua proporsi dilakukan setelah melakukan uji beda rata-rata. Uji selisih dua proporsi membandingkan banyak siswa yang memperoleh nilai rata-rata KKM mencapai batas tuntas KKM (tuntas KKM) antara kelas eksperimen yang dikenai uji coba dan kelas kontrol yang tidak dikenai uji coba perangkat pembelajaran.

Hipotesis yang akan diuji adalah :

H_0 : $\pi_1 \leq \pi_2$ (banyak siswa yang tuntas pada kelas dengan model CPS dengan pendekatan saintifik kurang dari atau sama dengan kelas dengan model konvensional)

H_1 : $\pi_1 > \pi_2$ (banyak siswa yang tuntas kelas dengan model CPS dengan pendekatan saintifik lebih dari kelas dengan model konvensional)

$$\text{Statistik uji : } z = \frac{\frac{x_1}{n_1} - \frac{x_2}{n_2}}{\sqrt{pq \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

x_1 : banyak siswa yang tuntas di kelas eksperimen

x_2 : banyak siswa yang tuntas di kelas kontrol

n_1 : banyak siswa di kelas eksperimen

n_2 : banyak siswa di kelas kontrol

p : $\frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$

q : $1 - p$

Kriteria: tolak H_0 jika $z \geq z_{0,5-\alpha}$, $z_{0,5-\alpha}$ didapat dari daftar normal baku dengan aturan pencacahan $(0,5-\alpha)$ (Sudjana, 2005: 247), pada penelitian ini α yang digunakan adalah 5%.

d. Uji Pengaruh

Uji pengaruh dilakukan untuk menguji pengaruh kemandirian siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik, guna keperluan ini digunakan analisis regresi sederhana dengan persamaan regresi menggunakan data

sampel $\hat{Y} = a + bX$. Harga a dan b dapat dicari dengan rumus berikut:

$$a = \frac{(Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Terlebih dahulu dihitung koefisien b . Harga a dapat ditentukan melalui rumus $a = \bar{Y} - b\bar{X}$, dengan \bar{X} dan \bar{Y} masing-masing rata-rata untuk variabel-variabel X dan Y .

Keterangan:

\hat{Y} = variabel terikat yang diprediksikan, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika

a = harga Y ketika harga $X = 0$ (nilai konstan)

b = koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel terikat yang didasarkan pada perubahan variabel bebas.

X = variabel bebas, yaitu kemandirian siswa.

Sebelum analisis regresi digunakan maka diperlukan uji linearitas dan keberartian, guna mempermudah uji liniearitas diperlukan daftar analisis varian seperti pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Daftar Analisis Varian Regresi Linear Sederhana

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	-
Koefisien (a)	1	JK(a)	JK(a)	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$
Regresi (b a)	1	JK(b a)	$S^2_{reg} = JK(b a)$	
Sisa	n-2	JK(S)	$S^2_{sis} = \frac{JK(S)}{n-2}$	
Tuna Cocok	k-2	JK(TC)	$S^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{S^2_{TC}}{S^2_G}$
Galat	n-k	JK(G)	$S^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{k-2}$	

Keterangan:

$$JK(T) = \sum Y_i^2$$

$$JK(a) = \frac{(\sum Y_i)^2}{n}$$

$$JK(b|a) = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X_i)(\sum Y_i)}{n} \right\}$$

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b|a)$$

$$JK(G) = \sum_{x_i} \left\{ \sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n_i} \right\}$$

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G)$$

Uji linearitas dirumuskan melalui hipotesis berikut.

H_0 : Regresi linear

H_1 : Regresi non linear

$$\text{Statistik uji: } F = \frac{S^2_{TC}}{S^2_G}$$

Kriteria untuk menguji hipotesis nol, tolak hipotesis model regresi linear jika $F \geq F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$. Distribusi F menggunakan dk pembilang = $(k-2)$ dan dk penyebut = $(n-k)$. Dalam penelitian ini, α yang digunakan adalah 5%.

Sementara itu, untuk uji keberartian regresi dirumuskan hipotesis berikut.

H_0 : Koefisien arah regresi tidak berarti ($b = 0$)

H_1 : Koefisien arah regresi berarti ($b \neq 0$)

$$\text{Statistik uji: } F = \frac{S^2_{reg}}{S^2_{sis}}$$

Kriteria untuk menguji hipotesis nol, kriterianya adalah tolak hipotesis nol jika $F \geq F_{(1-\alpha)(1, n-2)}$. Dalam penelitian ini α yang digunakan adalah 5%.

Besar pengaruh kemandirian siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah ditentukan berdasarkan koefisien determinasi r^2 dengan r dihitung dengan rumus berikut.

$$r = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

(Sugiyono, 2012: 261-275).

e. Analisis Gain

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas uji coba perangkat pembelajaran dapat diketahui berdasarkan skor pengamatan di

awal dan akhir pembelajaran dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Normalitas Gain* $\langle g \rangle$ (Hake, 1998: 65) berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle}$$

Keterangan:

S_f : skor kemampuan pemecahan masalah siswa di akhir pembelajaran

S_i : skor kemampuan pemecahan masalah siswa di awal pembelajaran

Selanjutnya nilai *Normalitas Gain* $\langle g \rangle$ yang diperoleh diterjemahkan sesuai dengan kriteria *Normalitas Gain* $\langle g \rangle$ seperti yang disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kriteria perolehan *Normalitas Gain* $\langle g \rangle$

<i>Normalitas Gain</i> $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Sumber: Hake (1998: 65)



F. Ringkasan Metode Pengambilan Data dan Metode Analisis Data

Ringkasan metode pengambilan data dan metode analisis data pada penelitian ini disajikan seperti pada Tabel 3.11

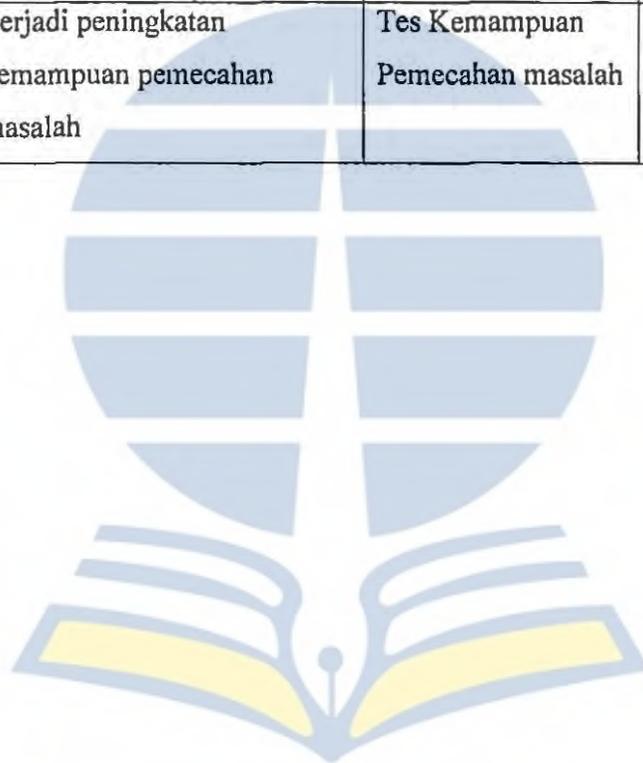
Tabel 3.11 Ringkasan metode pengambilan data dan metode analisis data

No	Tujuan	Variabel	Indikator	Metode Pengambilan Data	Metode Analisis Data
1	Menguji kevalidan perangkat dan instrument penelitian	Validitas konstruk	Valid menurut ahli (pada penelitian ini, validator terdiri dari 2 orang dosen bergelar doktor dan 3 orang guru bergelar magister)	Pengisian blangko validasi	$V_p = \frac{\text{jumlah rata-rata skor perangkat ke-}i}{\text{banyak aspek penilaian perangkat ke-}i}$ dengan $i = 1,2,3,4,5$
		Validitas isi	Validitas soal	Uji coba instrumen	$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$
			Reliabilitas	Uji coba instrumen	$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$
2	Menguji kepraktisan perangkat	Kepraktisan	Respon siswa tergolong positif	Angket respon siswa terhadap pembelajaran	$\bar{x} = \frac{\sum_i^n x_i}{n}$

No	Tujuan	Variabel	Indikator	Metode Pengambilan Data	Metode Analisis Data
			Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang dikembangkan berkategori baik	Pengamatan kemampuan guru	rata - rata skor $= \frac{\text{jumlah skor tiap indikator}}{\text{banyaknya item}}$
3	Menguji keefektifan perangkat	Keefektifan	Siswa mencapai ketuntasan belajar (individual)	Tes Kemampuan Pemecahan masalah	$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$
			Siswa mencapai ketuntasan belajar (klasikal)	Tes Kemampuan Pemecahan masalah	$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$
			Kemampuan pemecahan masalah pada kelas model CPS lebih baik daripada kelas model konvensional	Tes Kemampuan Pemecahan masalah	Varian sama $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$

No	Tujuan	Variabel	Indikator	Metode Pengambilan Data	Metode Analisis Data
					dimana $s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$
					Varian Berbeda $t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$
			Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah pada kelas model CPS dan kelas model konvensional	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	$z = \frac{\frac{x_1}{n_1} - \frac{x_2}{n_2}}{\sqrt{pq \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$
			Terdapat pengaruh kemandirian siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah	Pengamatan siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah	$\hat{Y} = a + bX$

No	Tujuan	Variabel	Indikator	Metode Pengambilan Data	Metode Analisis Data
			Terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah	Tes Kemampuan Pemecahan masalah	$\langle g \rangle = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle}$



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Objek Penelitian

1. SMA Negeri 1 Moga

SMA Negeri 1 Moga adalah merupakan salah satu dari sebelas SMA negeri di Kabupaten Pemalang, yang beralamat di Jalan Camping Sight, Banyumudal, Moga, Pemalang, Jawa Tengah. SMA Negeri 1 Moga berdiri berdasarkan SK Mendikbud Nomor 291/O/1999 tanggal 20 Oktober 1999 tentang Pendirian Unit Gedung Baru Sekolah Menengah Umum (SMU) di Indonesia.

SMA Negeri 1 Moga kali pertama menerima siswa baru pada tahun pelajaran 1999/2000 sebanyak 120 siswa yang dibagi dalam 3 rombongan belajar (kelas). Pada awal berdirinya kegiatan belajar mengajar dilaksanakan sore hari dengan menginduk di SMA Negeri 1 Randudongkal dan diampu oleh Bapak Akhmad Kusaeri yang juga sebagai Kepala SMA Negeri 1 Randudongkal dan pada bulan Februari tahun 2000 menempati gedung sendiri di Desa Banyumudal, Kecamatan Moga di atas lahan seluas $\pm 9.600 \text{ m}^2$, pada saat itu terdiri dari 9 ruang kelas, 1 laboratorium fisika, 1 laboratorium kimia, 1 laboratorium bahasa, 1 perpustakaan, dan 1 unit bangunan untuk ruang administrasi seperti ruang kepala sekolah, ruang tata usaha, ruang guru, dan ruang Bimbingan Konseling.

Meskipun telah menempati gedung milik sendiri, tetapi masih tetap diampu oleh Kepala SMA Negeri 1 Randudongkal, begitu juga dengan guru dan tenaga administrasinya sebagian besar masih guru-guru SMA Negeri 1

Randudongkal, baru pada awal tahun pelajaran 2000/2001 SMA Negeri 1 Moga mendapat dropping guru dan tenaga tata usaha pegawai negeri sipil, sehingga secara pelan SMA Negeri 1 Moga bisa berjalan sendiri.

Tenaga pendidik dan tenaga kependidikan di SMA Negeri 1 Moga saat ini terdiri dari 42 guru, 24 pegawai negeri sipil dan 17 guru tidak tetap, serta 16 tenaga administrasi, dan berdasarkan pengamatan peneliti dan wawancara, dari 42 guru yang mengajar di SMA Negeri 1 Moga lebih dari 75% dalam melaksanakan pembelajaran masih menggunakan metode konvensional, yaitu menerangkan, latihan soal, dan pembahasan soal.

SMA Negeri 1 Moga saat ini memiliki status Akreditasi A berdasarkan SK Penetapan Hasil Akreditasi Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah (BAN-SM) Nomor 220/BAP-SM/X/2016 tanggal 29 Oktober 2016.

SMA Negeri 1 Moga memiliki visi "TERWUJUDNYA GENERASI YANG KUAT IMAN DAN TAQWA, DISIPLIN DAN BERBUDI PEKERTI LUHUR, BERPRESTASI DAN BERWAWASAN LINGKUNGAN" dan untuk mewujudkan visi tersebut, misi SMA Negeri 1 Moga adalah: a) meningkatkan iman dan taqwa kepada Tuhan YME melalui pelajaran agama dan mata pelajaran lainnya; b) menumbuhkembangkan penghayatan terhadap ajaran, agama yang dianut dan budaya bangsa, sehingga menjadi sumber kearifan dalam berperilaku dan bertindak; c) melaksanakan kegiatan belajar mengajar secara efektif dan efisien berdasarkan kurikulum yang berlaku; d) meningkatkan prestasi akademik dan non akademik melalui peningkatan mutu dan sarana pembelajaran; e) memberikan kesempatan peserta didik seluas-luasnya untuk meningkatkan kemampuan potensi

dan bakat seoptimal mungkin melalui kegiatan intra dan ekastrakurikuler; f) tujuan yang hendak dicapai ditumbuhkan semangat bersaing yang sehat dalam IMTAQ, IPTEK, olah raga dan seni budaya; g) melaksanakan segala ketentuan yang mengatur operasional sekolah, baik tata tertib kepegawaian maupun kesiswaan; h) menanamkan dan aplikasi nilai-nilai budi pekerti dan nilai-nilai luhur bangsa baik di sekolah, di rumah maupun di masyarakat.

Pada tahun pelajaran 2016/2017 SMA Negeri 1 Moga memiliki 29 rombongan belajar (kelas) dengan siswa sebanyak 1.138 orang, 29 kelas tersebut terdiri dari 10 kelas X yang terbagi menjadi 5 kelas X MIPA, 4 kelas X IPS dan 1 kelas X Bahasa, dan 10 kelas XI yang terbagi menjadi 5 kelas XI MIPA, 4 kelas XI IPS dan 1 kelas XI Bahasa, serta 9 kelas XII yang terbagi menjadi 4 kelas XII MIPA, 4 kelas XII IPS dan 1 kelas XII Bahasa.

2. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari bulan November 2016 sampai bulan Mei 2017, dimulai dari penyusunan proposal sampai penyusunan laporan secara lengkap proses pelaksanaan penelitian disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Proses Pelaksanaan Penelitian

No	Waktu	Kegiatan
1.	November 2016 – Februari 2017	Penyusunan proposal
2.	Februari 2017 – Maret 2017	Konsultasi, menyusun perangkat pembelajaran, meminta validasi pada ahli serta merevisi perangkat sehingga didapat perangkat yang valid.
3.	Akhir Maret 2017	Uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan analisis tes hasil uji coba.
4.	6 sampai 22 April 2017	Menggunakan perangkat yang valid di kelas eksperimen, selain itu peneliti melakukan dokumentasi
5.	April 2017 – Mei 2017	Melakukan analisis data untuk menguji kepraktisan dan keefektifan perangkat dan model pembelajaran yang dikembangkan serta menyusun laporan secara lengkap

B. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

1. Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Hasil akhir dari kegiatan ini adalah menentukan tujuan dan batas-batas materi pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pendefinisian meliputi analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis materi, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

a. Hasil Analisis Awal-Akhir

Pada tahap ini proses diawali dengan penggalan data yang dilakukan dengan menggunakan observasi dan tanya jawab dengan siswa. Dari hasil observasi dan tanya jawab ditemukan lima masalah penting, yaitu (1) nilai rata-rata siswa pada pelajaran matematika masih dibawah KKM (70); (2) lemahnya siswa dalam memecahkan masalah matematika; (3) proses pembelajaran yang selama ini dilaksanakan adalah proses pembelajaran seperti kebiasaan sebelumnya yaitu menerangkan, memberi contoh dan mengerjakan soal latihan dan tugas; (4) pembelajaran tidak didukung dengan perangkat pembelajaran yang memadai; (5) kesadaran siswa untuk belajar secara mandiri cenderung rendah dan hanya mengandalkan kegiatan pembelajaran di kelas, bahkan pada saat belajar di kelas para siswa tampak kurang antusias dan cenderung bermalas-malasan, ketika diberi tugas atau latihan banyak diantar mereka yang bergantung kepada temannya, mereka juga enggan mengerjakan tugas rumah yang diberikan guru.

Bahan-bahan belajar seperti buku dan lembar kerja siswa (LKS) yang digunakan bukan produk sendiri sehingga cenderung tidak sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pembelajaran. Berdasarkan analisis tersebut, peneliti memandang perlu melakukan perbaikan-perbaikan proses pembelajaran khususnya pada materi aturan pencacahan.

b. Hasil Analisis Siswa

Analisis siswa dilakukan dengan mengamati kemampuan awal siswa pada pengetahuan prasyarat yang harus dimiliki, mengamati keseriusan siswa dalam belajar dan memperhatikan kemampuan siswa di dalam menterjemahkan soal-soal

cerita dalam memecahkan masalah. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti diperoleh hasil sebagai berikut: (1) kemampuan akademis siswa SMA Negeri 1 Moga belum optimal, hal ini dapat dilihat dari hasil ulangan harian yang rendah; (2) siswa tidak terbiasa dengan soal-soal cerita yang berkaitan dengan konteks dalam kehidupan sehari-hari. Siswa mengalami kesulitan untuk mengubah dari permasalahan menjadi bentuk matematika, (3) rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal berkonteks kehidupan sehari-hari dikarenakan mereka tidak terbiasa dengan soal-soal dalam bentuk cerita. Hal ini juga disebabkan kemampuan memahami secara bahasa masih rendah, siswa kurang mampu mengubah dari kalimat (dalam bentuk cerita) ke dalam bahasa matematika (model matematika), (4) siswa cenderung malas dan tidak memiliki semangat untuk belajar, mereka cenderung menunggu hasil pekerjaan teman tanpa mau berusaha sendiri terlebih dahulu untuk menyelesaikan soal-soal.

c. Hasil Analisis Materi

Pada penelitian ini aturan pencacahan memiliki 3 materi pembelajaran yaitu: aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi. Berdasarkan hasil analisis materi yang dilakukan melalui studi pustaka ditentukan materi dan uraiannya seperti Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Uraian Materi dan Kegiatan Pembelajaran

Materi Pokok	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aturan Pencacahan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aturan perkalian ▪ Permutasi 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan materi pelajaran hari ini dengan permasalahan dan

Materi Pokok	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kombinasi 	<p>siswa mengemukakan hal-hal yang belum dipahami setelah belajar di rumah</p> <p>Menanya/Klarifikasi masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setelah siswa mengamati permasalahan yang disajikan guru, guru memancing siswa untuk menanya hal-hal yang sudah dipelajari di rumah, sehingga siswa menimbulkan rasa ingin menanyakan hal yang belum jelas • Siswa mengklarifikasi (menjawab pertanyaan dari teman yang belum paham). <p>Mengumpulkan Informasi/Pengungkapan Pendapat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memfasilitasi terjadinya interaksi antar siswa serta antara siswa dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya sehingga siswa dapat memperoleh informasi termasuk membahas pertanyaan teman yang ditemukan di rumah. • Guru melibatkan siswa secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran (mengerjakan LKS/pertanyaan teman secara berkelompok).

Materi Pokok	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		<ul style="list-style-type: none">• Guru mengarahkan siswa agar dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan sehingga siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian soal <p>Mengolah Informasi/ Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru mengarahkan setiap kelompok mendiskusikan pendapat atau strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan soal.• Siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan soal dan guru membimbing siswa dalam mengerjakan permasalahan pada soal tersebut. <p>Mengomunikasikan/ Implementasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa menuliskan pemecahan masalah yang telah dipilih• Guru mempersilakan salah satu siswa mengomunikasikan hasil jawab permasalahan soal kepada kelompok lain atau mempresentasikan di depan kelas.

Materi Pokok	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa mengecek kebenaran dari penyelesaian soal tersebut.

d. Hasil Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan dengan membuat desain pembelajaran materi aturan pencacahan yang memuat serangkaian latihan. Tugas-tugas dirancang dengan memberikan umpan agar siswa dapat membangun pemahaman konsep sendiri.

e. Hasil Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan dengan membuat pemetaan materi aturan pencacahan. Pemetaan materi ini dilakukan agar materi tersusun secara rapi, dari yang sederhana ke yang rumit, sehingga dalam perumusan tujuan pembelajaran juga menyesuaikan dengan tahapan berpikir siswa, karena materi sudah disusun berdasarkan pada tahapan berpikir siswa.

Berdasarkan uraian tahap pendefinisian, masih banyak permasalahan yang terjadi di lapangan diantaranya pembelajaran yang ada masih memusat pada guru, siswa belum aktif dalam pembelajaran, seakan-akan guru hanya menyampaikan informasi dan sebagai sumber ilmu satu-satunya. Sementara menurut teori Bruner dalam belajar siswa harus bisa mengorganisasikan bahan pelajaran yang dipelajarinya sesuai dengan tingkat pemikiran mereka. Belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan pada konsep-konsep dan struktur-

struktur yang termuat dalam materi tersebut. Guru yang efektif harus membantu dan membimbing siswa membangun pengetahuannya sendiri. Setelah melihat uraian pada tahap pendefinisian dilanjutkan dengan perancangan perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian.

2. Tahap Perancangan

Tahap perancangan merupakan bagian sangat penting dari penelitian ini, semua perangkat pembelajaran dalam penelitian disusun pada tahap ini. Jadi tujuan tahap ini adalah untuk menyusun perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Tahap perancangan ini meliputi empat langkah, yaitu:

a. Penyusunan Tes

Tes disusun berdasarkan indikator pencapaian kompetensi yang dijabarkan dalam tujuan pembelajaran. Tes yang dimaksud adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematika materi aturan pencacahan berjumlah 6 soal yang sebelumnya dibuat 8 soal namun 2 soal tidak terpakai karena daya beda yang jelek.

b. Pemilihan Media

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada tahap pendefinisian ditetapkan bahwa model pembelajaran yang akan digunakan adalah *CPS* dengan pendekatan saintifik. Perangkat-perangkat pendukung yang perlu dikembangkan untuk mendukung model tersebut meliputi silabus, RPP, buku siswa, LKS, dan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika.

c. Penyusunan Format

Penyusunan format silabus dan RPP, disesuaikan dengan kurikulum 2013 yang selanjutnya dikembangkan sesuai dengan langkah-langkah model *CPS* dengan

pendekatan saintifik. Kemudian LKS, dan buku siswa yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada format yang sudah ada, yang disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik. Isi materi pembelajaran mengacu pada hasil analisis materi, hasil analisis tugas dan hasil analisis tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan pada tahap pendefinisian.

Format lembar pengamatan kemandirian siswa dibuat dalam bentuk rentang nilai 1 sampai 5. Rentang nilai tersebut sudah diberikan indikator, sehingga pengamat tinggal memberi nilai sesuai dengan kondisi siswa yang diamati. Instrumen yang digunakan mengukur respon siswa dalam pembelajaran dibuat dalam bentuk angket. Siswa diminta memberikan jawaban sesuai pendapat mereka dengan cara memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia.

d. Rancangan Awal Perangkat Pembelajaran

Kegiatan ini merupakan penyusunan perangkat pembelajaran yang meliputi silabus, RPP, LKS, dan buku siswa. Selain itu juga disusun instrumen penelitian yang berupa lembar pengamatan karakter kemandirian, lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran, angket respon siswa terhadap pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Selanjutnya rancangan awal perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian ini disebut dengan draf 1.

3. Tahap Pengembangan

Salah satu kriteria utama untuk menentukan dipakai tidaknya suatu pengembangan perangkat adalah hasil validasi oleh ahli. Validasi ahli dilakukan untuk mendapatkan saran perbaikan sekaligus merupakan penilaian para ahli

terhadap rancangan pengembangan perangkat. Saran dari para ahli tersebut digunakan sebagai landasan penyempurnaan pengembangan perangkat yang telah disusun.

Setelah pengembangan perangkat disusun, kemudian dikonsultasikan dengan pembimbing dan divalidasi oleh para validator. Validator tersebut terdiri dari 5 orang yaitu 1 orang dosen pembimbing, 2 orang dosen diluar pembimbing, dan 2 orang guru teman sejawat. Langkah selanjutnya peneliti merevisi pengembangan perangkat (draf 1) sesuai dengan rekomendasi validator.

Penilaian validator terhadap pengembangan perangkat yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada indikator-indikator yang termuat dalam lembar validasi pengembangan perangkat, skor rata-rata penilaian Validator terhadap draf 1 sesuai kriteria yang sudah ditetapkan pada Bab III.

Beberapa revisi yang dilakukan terhadap Silabus, RPP, LKS, buku ajar siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Hasil Validasi Ahli terhadap Silabus

Penilaian validator terhadap silabus didasarkan pada indikator-indikator yang termuat dalam lembar validasi silabus. Validator pada umumnya telah menyatakan silabus sudah valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Revisi terhadap silabus dari validator diantaranya ditampilkan pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Revisi Silabus Berdasarkan Masukan Validator

No	Yang direvisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Alokasi waktu	Dibuat global seluruh jam pelajaran yang akan digunakan	Dibuat per 2 JP agar mempermudah mengkonversi ke RPP

Produk akhir silabus lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A.1

Berikut contoh produk akhir silabus yang dijadikan acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran dengan model *CPS* berbasis dengan pendekatan saintifik yang disajikan pada Gambar 4.1

Kompetensi Dasar	Indikator		Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	Pengetahuan	Kemandirian					
3.13 Mendeskripsikan dan menerapkan berbagai aturan pencacahan melalui beberapa contoh nyata serta menyajikan alur perumusan aturan pencacahan (perkalian, permutasi dan kombinasi) melalui diagram atau cara lainnya.	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun aturan perkalian Menggunakan aturan perkalian dalam pemecahan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Selalu menggunakan ide dan gagasannya Antusias dalam menyambut tugas yang diberikan guru Berusaha dengan maksimal dalam menyelesaikan permasalahan Memfokuskan perhatian 	Aturan Perkalian	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyajikan materi pelajaran hari ini dengan permasalahan dan siswa mengemukakan hal-hal yang belum dipahami setelah belajar di rumah <p>Menanya/Klarifikasi masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> Setelah siswa mengamati permasalahan yang disajikan guru, guru memancing siswa untuk menanya hal-hal yang sudah dipelajari di rumah, sehingga siswa menimbulkan rasa ingin 	<ul style="list-style-type: none"> Penilaian sikap kemandirian dengan lembar pengamatan Penilaian kemampuan pemecahan masalah matematika dengan tes tertulis, contoh: <u>lahur penerbangan</u> 	2 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Buku Teks Pelajaran Matematika kelas XI. Buku referensi dan artikel.

Gambar 4.1. Contoh produk akhir silabus

b. Hasil Validasi Ahli terhadap RPP

Revisi terhadap RPP meliputi revisi bagian yang terkait langsung dengan tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, alat evaluasi. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi RPP dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4. Revisi RPP Berdasarkan Masukan Validator

No	Yang direvisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Tujuan pembelajaran	Tujuan pembelajaran belum operasional	Tujuan pembelajaran sudah operasional
2.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi masih secara global belum dirinci per pertemuan	Tujuan pembelajaran sudah dirinci per pertemuan (per 2 JP)
3.	Penilaian	Setiap tujuan pembelajaran belum ada alat ukurnya	Setiap tujuan pembelajaran sudah ada alat ukurnya

Produk akhir RPP selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A.2.

Berikut produk akhir RPP yang dijadikan acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran dengan model CPS dengan pendekatan saintifik yang disajikan pada Gambar 4.2.

<u>Mengamati</u>	5. Guru memberikan <u>materi pelajaran dengan menggunakan</u> buku siswa, <u>lembar kerja siswa</u> yang sebelumnya sudah dibagikan ke siswa untuk dipelajari di rumah		
	6. Siswa membuat rangkuman sebagai tugas terstruktur di rumah berkaitan dengan materi yang akan dipelajari pada pertemuan	<u>Mengamati (saintifik)</u>	
	7. Guru <u>menyajikan materi pelajaran hari ini dengan permasalahan</u> dan siswa mengemukakan hal-hal yang belum dipahami setelah belajar di rumah	<u>Mengamati (saintifik)</u>	
<u>Menanya (Klarifikasi Masalah)</u>	8. Siswa berkelompok menjadi 2 - 5 orang.		
	9. Setelah siswa mengamati permasalahan yang disajikan guru, guru <u>memancing siswa untuk menanya</u> hal-hal yang sudah dipelajari di rumah, <u>sehingga siswa menimbulkan rasa ingin menanyakan hal yang belum jelas</u>	<u>Menanya (saintifik)</u>	
	10. <u>Siswa mengklarifikasi</u> (menjawab pertanyaan dari teman yang belum paham)	<u>Klarifikasi masalah (CPS)</u>	

Gambar 4.2. Contoh produk akhir RPP

c. Hasil Validasi Ahli terhadap Buku Siswa

Revisi terhadap buku siswa meliputi revisi bagian yang terkait langsung dengan variasi soal, pembagian materi, dan soal-soal pada uji kompetensi. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi buku siswa dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Revisi Buku Siswa Berdasarkan Masukan Validator

No	Yang direvisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Soal-soal	Soal pengayaan dan tantangan perlu ditambahkan	Sudah ada soal pengayaan dan tantangan
2.	Pembagian materi	Pembagian materi belum sesuai dengan RPP	Pembagian materi buku siswa per pertemuan sesuai RPP
3.	Soal-soal uji kompetensi	Uji kompetensi belum ada soal-soal uraian	Uji kompetensi sudah ada soal-soal uraian

Produk akhir buku siswa dapat dilihat pada Lampiran A.3.

Berikut contoh produk akhir buku siswa yang dijadikan acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran dengan model *CPS* dengan pendekatan saintifik yang disajikan pada Gambar 4.3.

Masalah 6

Telah dipelajari banyak cara untuk menyusun 3 gerbang dari 3 gerbang yang tersedia adalah $3 \times 2 \times 1 = 6$ cara.

Selanjutnya jika jumlah gerbang yang tersedia adalah 4 buah, maka ada berapa cara dalam menyusun 3 buah gerbang dari 4 gerbang yang tersedia?

Alternatif Penyelesaian dengan langkah-langkah Pemecahan Masalah

- > Pemahaman soal
 - Ada 4 buah gerbang
 - Akan disusun rangkaian gerbang terdiri dari 3 gerbang
 - > Pemikiran suatu rencana
 - Misalnya gerbang-gerbang tersebut berwarna kuning, merah, putih, dan biru
- 
- Pada gerbang nomor satu ada 4 cara
 - Pada gerbang nomor 2 ada 3 cara
 - Pada gerbang nomor 3 ada 2 cara
- > Pelaksanaan suatu rencana
 - cara untuk menyusun gerbang adalah $4 \times 3 \times 2 = 24$ cara
 - > Peninjauan Kembali
 - Jadi banyak cara untuk menyusun gerbang adalah 24 cara

Gambar 4.3. Contoh produk akhir buku siswa

d. Hasil Validasi Ahli terhadap LKS

Revisi terhadap LKS meliputi revisi bagian yang terkait dengan pembagian LKS per jam pelajaran, dan tuntunan mengerjakan LKS. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi LKS dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

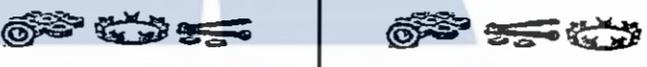
Tabel 4.6. Revisi LKS Berdasarkan Masukan Validator

No	Yang direvisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Pembagian LKS	LKS belum dibuat per pertemuan	LKS sudah dibuat per pertemua
2.	Tuntunan untuk mengerjakan	Perlu diberi tuntunan untuk siswa mengerjakan	Sudah ditambahkan tuntunan untuk mengerjakan

Produk akhir LKS selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A.4.

Berikut contoh produk akhir LKS yang dijadikan acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran dengan model *CPS* dengan pendekatan saintifik yang disajikan pada Gambar 4.4.

2. Erik suka sekali main skateboard. Dia mengunjungi sebuah toko bernama SKATERS untuk mengetahui beberapa model. Di toko ini dia dapat membeli skateboard yang lengkap. Atau, ia juga dapat membeli sebuah papan, satu set roda yang terdiri dari 4 roda, satu set sumbu yang terdiri dari dua sumbu, dan satu set perlengkapan kecil untuk dapat merakit skateboard sendiri. Daftar barang dan model/jenis skateboard di toko ini sebagai berikut:

Barang	Model/Jenis	
Skateboard lengkap		
Papan		
Dua set roda yang terdiri dari 4 roda		
Satu set sumbu yang terdiri dari dua sumbu		
Dua set perlengkapan kecil (seperti baut, mur, dan kaset)		

Toko itu menyediakan tiga macam papan, dua macam set roda, dan dua macam set perlengkapan kecil. Hanya ada satu macam set sumbu.
Berapa banyak skateboard berbeda yang dapat dibuat oleh Erik?

Gambar 4.4. Contoh produk akhir LKS

e. Hasil Validasi Ahli terhadap Tes Kemampuan Pemecahan masalah Matematika

Revisi terhadap tes kemampuan pemecahan masalah matematika meliputi adanya soal yang belum mengarah pada pemecahan masalah. Penjelasan tentang revisi lembar tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Revisi Tes Kemampuan Pemecahan masalah Matematika

No	Yang direvisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Soal no 1 dan 2	Soal belum mengarah pada pemecahan masalah	Sudah diperbaiki

Produk akhir TKPM selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran A.5.

Berikut contoh produk akhir LKS yang dijadikan acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran dengan model *CPS* dengan pendekatan saintifik yang disajikan pada Gambar 4.5.

3. Dalam sebuah keluarga yang terdiri dari ayah, ibu, dan 5 orang anaknya akan makan bersama duduk mengelilingi meja bundar. Jika Ayah dan Ibu duduknya selalu berdampingan, maka berapa banyak cara mereka duduk mengelilingi meja bundar tersebut ?

Gambar 4.5. Contoh produk akhir TKPM

Setelah dilakukan validasi instrumen perangkat Tes Kemampuan Pemecahan masalah Matematika (TKPM), peneliti melakukan uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah, kemudian menganalisis butir soal TKPM tersebut melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda dari instrumen soal, perhitungan dapat dilihat pada Lampiran D.3.

1) Validitas Butir Soal

Uji validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*. Dari hasil perhitungan 8 soal diperoleh hasil bahwa semua soal valid.

2) Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui apakah suatu alat evaluasi dapat memberikan hasil yang tetap atau konsisten. Dari hasil perhitungan 8 soal diperoleh $r_{11} = 0,704$.

3) Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran digunakan untuk menguji tingkat kesukaran tes yang dibuat, dari 8 soal terdapat 4 soal termasuk kategori sedang, 2 soal kategori mudah,

dan 1 soal termasuk kategori sukar. Soal yang termasuk kategori mudah adalah soal nomor 1 dan nomor 2, soal yang termasuk kategori sedang adalah soal nomor 3, 5, 6, 7, 8, dan soal yang termasuk kategori sukar adalah soal nomor 4.

4) Daya Beda

Daya beda suatu soal merupakan kemampuan suatu butir soal untuk dapat membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Berdasarkan hasil perhitungan daya beda dari 8 soal yang dibuat, 2 soal yaitu nomor 3 dan nomor 4 mempunyai kategori jelek sedangkan 4 soal yaitu nomor 1, 2, 5, dan 6 mempunyai kategori cukup serta soal nomor 7 dan 8 mempunyai kategori baik.

Hasil keempat analisis butir soal diatas selanjutnya dapat digunakan untuk memilih sebanyak butir soal draf akhir instrument Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (TKPM). Soal dalam penelitian ini yang memenuhi keempat kriteria ada 6 butir soal, sehingga yang digunakan dalam penelitian ada 6 butir soal.

Secara umum analisis data uji coba instrumen TKPM dengan rumus yang sudah dijelaskan pada Bab III, menghasilkan kriteria dan status butir soal sebagaimana Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Hasil Analisis Data Uji Coba Perangkat Tes

No. Soal	Validitas		Reliabilitas		Tingkat Kesulitan		Daya Beda		Status Soal
	r_{xy}	Tafsiran	r_{11}	Tafsiran	Indeks	Tafsiran	Indeks	Tafsiran	
1	0,61	Valid	0,70	tinggi	0,72	Mudah	0,38	Cukup	Soal diterima
2	0,63	Valid			0,82	Mudah	0,22	Cukup	Soal diterima
3	0,63	Valid			0,63	Sedang	0,19	Jelek	Soal tidak dipakai
4	0,66	Valid			0,28	Sukar	0,16	Jelek	Soal tidak dipakai
5	0,63	Valid			0,60	Sedang	0,33	Cukup	Soal diterima
6	0,69	Valid			0,34	Sedang	0,26	Cukup	Soal diterima
7	0,76	Valid			0,63	Sedang	0,60	Baik	Soal diterima
8	0,61	Valid			0,65	Sedang	0,40	Baik	Soal diterima

Hasil validasi dari para validator terhadap pengembangan perangkat, silabus, RPP, buku siswa, LKS, dan Tes Kemampuan Pemecahan masalah Matematika (TKPM) disajikan pada tabel rekapitulasi nilai validator terhadap pengembangan perangkat seperti Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat yang dikembangkan	Penilaian					Rata-rata	Kriteria validasi
		V 1	V 2	V 3	V 4	V 5		
1	Silabus	3,90	4,10	4,20	4,20	4,10	4,10	Baik
2	RPP	3,89	3,95	4,11	4,53	4,05	4,11	Baik
3	LKS	4,00	4,00	4,13	4,25	4,13	4,10	Baik
4	Buku Siswa	4,00	3,88	4,00	4,13	3,88	3,98	Baik
5	TKPM	4,00	3,88	4,05	4,75	4,00	4,13	Baik

Berdasarkan hasil validasi perangkat oleh para ahli menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan valid dengan kategori baik sehingga perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran dengan sedikit revisi. Dan hasil validasi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.2.

f. Hasil Uji Coba Produk

Bentuk akhir dari perangkat yang sudah valid selanjutnya diimplementasikan pada kegiatan pembelajaran. Melalui pemilihan kelas secara acak terpilih kelas XI MIPA 5 sebagai kelas dengan perangkat dengan model pembelajaran *CPS* dengan pendekatan saintifik dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol. Pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran dengan metode ekspositori. Data kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas kontrol ini diperlukan sebagai pembandingan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematika dari kelas eksperimen. Pada kelas kontrol diambil nilai *pre test* yaitu sebelum pembelajaran aturan pencacahan dan *post test* setelah pembelajaran aturan

pencacahan, demikian pula untuk kelas dengan perangkat dan model pembelajaran CPS dengan pendekatan saintifik.

g. Hasil Analisis Uji Kepraktisan Perangkat

1) Respon Siswa terhadap Pembelajaran

Pembelajaran pada kelas uji coba dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan dengan 1 kali pertemuan 2 jam pelajaran. Pada akhir pembelajaran siswa dan guru pengamat diberikan angket untuk memberikan penilaian terhadap kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan serta perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Respon yang masuk digunakan untuk menilai kepraktisan dari perangkat yang dikembangkan.

Pada penilaian buku siswa dapat disimpulkan bahwa sebagian besar menyatakan bahwa buku siswa mudah dimengerti, menarik, dapat membantu pemahaman konsep, dan dapat menumbuhkan kemandirian siswa. Sementara itu, dua orang guru sebagai pengamat juga memberikan komentar bahwa buku siswa memberikan dukungan positif terhadap kegiatan belajar siswa dan memberikan dukungan terhadap pemahaman konsep materi. Pengamat juga menilai bahwa buku siswa dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri dengan mudah.

Pada penilaian LKS dapat disimpulkan bahwa sebagian besar menyatakan bahwa masalah yang diberikan dalam LKS menarik dan menantang untuk diselesaikan serta bahasanya mudah dimengerti. Sementara itu, dua orang guru sebagai pengamat juga memberikan komentar bahwa LKS yang dikembangkan dapat digunakan siswa dengan mudah dan dapat membantu siswa dalam

mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu disimpulkan bahwa LKS yang dikembangkan bersifat praktis.

Pada penilaian model pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik bahwa sebagian besar siswa menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *CPS* dengan pendekatan saintifik membuat mereka lebih bisa menerima konsep, dan memahami materi pelajaran dengan baik. Secara keseluruhan nilai rata-rata prosentase respon siswa sebesar 84,72%, sehingga respon siswa tergolong positif. Hasil respon siswa selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.4.

2) Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Data kemampuan guru diambil dari hasil pengamatan dimana pengamatan tersebut dilakukan oleh dua orang praktisi (rekan sejawat) yaitu guru di SMA Negeri 1 Moga, pada saat pembelajaran dilaksanakan seperti yang telah disusun dalam RPP. Hasil dari pengamatan yang dilakukan observer diperoleh rata-rata 4,13 dan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan maka kemampuan guru mengelola kelas termasuk dalam kategori tinggi.

Hasil perhitungan menunjukkan respon siswa positif dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran termasuk kategori tinggi, jadi perangkat dapat dikatakan praktis. Hasil pengamatan kemampuan guru dapat dilihat pada Lampiran D.5.

h. Hasil Analisis Uji Efektivitas Pembelajaran

1) Uji Prasyarat (Uji Normalitas dan Uji Homogenitas)

Sebelum dilakukan uji keefektifan dengan menganalisis hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika maka dilakukan pengujian prasyarat (uji awal), sebagai prasyarat maka dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

a) Uji Normalitas Data TKPM

Uji normalitas digunakan *Kolmogorov-Smirnov Test*. Output hasil perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Kls_Eks_dan_Kls_Kntrl	,090	81	,155

a. Lilliefors Significance Correction

H_0 : kemampuan pemecahan masalah matematika berdistribusi normal

H_1 : kemampuan pemecahan masalah matematika berdistribusi tidak normal

Berdasarkan Tabel *Test of Normality* pada kolom *Kolmogorov-Smirnov Test* dapat diketahui bahwa nilai sig untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,155 = 15,5%. Terlihat nilai sig > 5% maka H_0 diterima. Hal ini berarti kelas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.9.

b) Uji Homogenitas Data TKPM

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah siswa kelas pengamatan berada dalam populasi yang homogen atau tidak.

Hipotesis statistiknya adalah :

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varian populasi homogen)

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varian populasi tidak homogen)

Dengan menggunakan *SPSS* output hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Kls_Eks_da	Based on Mean	,314	1	79	,577
n_Kls_Kntrl	Based on Median	,406	1	79	,526
	Based on Median and with adjusted df	,406	1	78,994	,526
	Based on trimmed mean	,381	1	79	,539

Berdasarkan Tabel *Test of Homogeneity of Variance* dapat diketahui bahwa nilai probabilitas *mean* sebesar 0,577. Terlihat nilai sig > 5% maka H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa varian kedua kelas adalah homogen. Perhitungan uji homogenitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.9.

2) Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang telah disusun, untuk mengetahui keefektifannya diujicobakan pada kelas eksperimen dalam 4 kali pertemuan dimana 1 kali pertemuan 2 jam pelajaran sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan, sedangkan tes kemampuan pemecahan masalah matematika dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, meliputi *pre tes* dan *post tes*.

Selama proses uji keefektifan perangkat ini, dilakukan proses pengambilan data meliputi data karakter kemandirian selama pembelajaran berlangsung oleh pengamat. Dan dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Data hasil penelitian digunakan untuk mengetahui keefektifan penggunaan perangkat dan model pembelajaran *CPS* dengan pendekatan saintifik pada proses pembelajaran. Tingkat keefektifan diukur melalui uji statistika : 1) uji ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematika, 2) uji beda rata-rata (*banding*), 3) uji pengaruh, dan 4) uji peningkatan.

a) Uji Ketuntasan Kemampuan Pemecahan masalah Matematika

Uji ketuntasan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diukur dalam penelitian ini adalah uji ketuntasan individual dan uji ketuntasan klasikal.

(1) Uji Ketuntasan Individual

Uji ketuntasan individual digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematika di kelas eksperimen telah mencapai 70, dalam penelitian ini digunakan uji rata-rata satu pihak, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \mu \leq 70$ (nilai rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa paling besar 70)

$H_1 : \mu > 70$ (nilai rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa lebih dari 70)

Dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dan $dk = (41-1) = 40$ diperoleh nilai $t_{(1-\alpha)}$ adalah 1,684. Tampak bahwa $t_{hitung} = 7,67 > t_{tabel} = 1,684$, jelas berada pada daerah kritis. Jadi H_0 ditolak, maka nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa telah mencapai ketuntasan lebih dari 70. Perhitungan uji ketuntasan individual selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.10.

(2) Uji Ketuntasan Klasikal

Uji ketuntasan klasikal digunakan uji proporsi. Uji ketuntasan ini digunakan untuk mengetahui apakah banyaknya siswa yang mencapai KKM (tuntas individu) telah mencapai 75% dari banyaknya siswa pada kelas tersebut.

Rumusan hipotesis

$H_0 : \pi \leq 75\%$ (proporsi siswa yang mendapat nilai kemampuan pemecahan masalah matematika ≥ 70 paling besar 75%)

$H_1 : \pi > 75\%$ (proporsi siswa yang mendapat nilai kemampuan pemecahan masalah matematika ≥ 70 lebih dari 75%).

Kriteria: terima H_0 jika $z_{hitung} < z_{0,5-\alpha}$ di mana $z_{0,5-0,05} = z_{0,45} = 0,1736$. Nilai $z_{hitung} = 1,43 > 0,1736 = z_{tabel}$, maka H_0 ditolak, artinya presentase siswa yang mencapai nilai KKM lebih dari 75%. Perhitungan uji ketuntasan klasikal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.10.

b) Uji Beda Rata-rata atau Uji Banding

Uji banding bertujuan untuk membandingkan nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas yang menggunakan perangkat model

pembelajaran *CPS* dengan pendekatan saintifik dengan kelas yang menggunakan metode konvensional.

(1) Uji Kesamaan Varian

Uji kesamaan varian/ uji homogenitas, dengan hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varian kelas dengan perangkat dan model pembelajaran *CPS* dengan pendekatan saintifik sama dengan varian kelas dengan metode konvensional)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varian kelas dengan perangkat dan model pembelajaran *CPS* dengan pendekatan saintifik tidak sama dengan varian kelas dengan metode konvensional)

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,15$ sedangkan $F_{tabel} = 1,70$ Karena $F_{hitung} = 1,15 < 1,70 = F_{tabel}$, maka H_0 diterima, jadi varian kelas dengan perangkat pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik sama dengan varian kelas dengan metode konvensional. Perhitungan uji kesamaan varian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.11.

(2) Uji Banding Antara Kelas dengan Perangkat Model *CPS* dengan pendekatan saintifik dan Kelas dengan Metode Konvensional

Uji banding dimaksudkan untuk membandingkan rata-rata variabel kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelas uji coba perangkat dan model pembelajaran *CPS* dengan pendekatan saintifik dengan kelas yang menggunakan metode konvensional.

Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata kelas dengan perangkat dan model pembelajaran CPS dengan pendekatan saintifik kurang dari atau sama dengan rata-rata kelas dengan metode konvensional)

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$ (rata-rata kelas dengan perangkat dan model pembelajaran model CPS dengan pendekatan saintifik lebih dari kelas dengan metode konvensional)

Hasil yang diperoleh dari kelas dengan perangkat dan model pembelajaran CPS dengan pendekatan saintifik dan kelas dengan metode konvensional dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Post test TKPM Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	3185	2936
N	41	40
\bar{x}	77,68	73,40
Varian (s^2)	41,12	35,68
Standart Deviasi	6,41	5,97

Dari perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 3,08 > 1,671 = t_{tabel}$, kriteria

penolakan H_0 menggunakan hipotesis terima H_0 jika $t \leq t_{(\alpha, n_1+n_2-1)}$. $t_{tabel} = 1,671$. Jadi tolak H_0 terima H_1 , artinya nilai rata-rata pada kelas dengan perangkat dan model pembelajaran CPS dengan pendekatan saintifik lebih baik dari kelas dengan metode konvensional. Perhitungan uji banding selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.12.

(3) Uji Beda Proporsi

Uji beda proporsi ini digunakan untuk mengetahui apakah ada pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik lebih berhasil dibandingkan dengan pembelajaran dengan model konvensional.

Rumusan hipotesis:

$H_0 : \pi_1 \leq \pi_2$ (banyak siswa yang tuntas pada kelas dengan model *CPS* dengan pendekatan saintifik kurang dari atau sama dengan kelas dengan model konvensional)

$H_1 : \pi_1 > \pi_2$ (banyak siswa yang tuntas kelas dengan model *CPS* dengan pendekatan saintifik lebih dari kelas dengan model konvensional)

Kriteria: terima H_0 jika $z_{hitung} < z_{0,5-\alpha}$ di mana $z_{0,5-0,05} = z_{0,45} = 0,1736$. Nilai $z_{hitung} = 1,33 > 0,1736 = z_{tabel}$, maka H_0 ditolak, artinya pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik lebih berhasil dibandingkan dengan pembelajaran model konvensional. Perhitungan uji beda proporsi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.13

c) Uji Pengaruh Karakter kemandirian terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Uji untuk mengetahui adanya pengaruh kemandirian siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dilakukan melalui pengujian analisis regresi linear sederhana. Kemandirian siswa dalam hal ini berkedudukan sebagai variabel bebas sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai variabel terikatnya.

Dengan menggunakan bantuan program SPSS, hasil analisis regresi linear sederhana tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.13 *Output Coefficients^a*

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	14,251	6,611		2,156	,037
	Kemandirian	,839	,087	,839	9,628	,000

a. Dependent Variable: Kemamp_Pmchn_Mslh

Persamaan regresi didapat dari Tabel 4.13, pada *output Coefficients^a* tabel di atas diperoleh nilai $a = 14,251$ dan $b = 0,839$. Jadi didapatkan persamaan regresi: $\hat{Y} = 14,251 + 0,839 X$.

Uji keberartian regresi dari model tersebut dibaca dari *output ANOVA^b* pada Tabel 4.14 berikut:

Tabel 4.14 *Output ANOVA^a*

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1157,773	1	1157,773	92,697	,000 ^b
	Residual	487,105	39	12,490		
	Total	1644,878	40			

a. Dependent Variable: Kemamp_Pmchn_Mslh

b. Predictors: (Constant), Kemandirian

Rumusan hipotesis untuk uji keberartian regresi.

H_0 : Koefisien arah regresi tidak berarti ($b = 0$)

H_1 : Koefisien arah regresi berarti ($b \neq 0$)

Dari tabel *Output ANOVA*^b tersebut diperoleh nilai $F = 92,697$ dengan signifikansi 0,000. Karena signifikansi $< 5\%$ berarti H_0 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa koefisien arah regresi dari model $\hat{Y} = 14,251 + 0,839 X$ berarti.

Uji kelinearan model dilakukan menggunakan uji $F = s^2_{TC}/s^2_G$, untuk keperluan uji tersebut dibuat daftar analisis varian regresi linear sederhana berikut.

Tabel 4.15 Daftar Analisis Varian untuk Regresi Linear

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F
Total	41	249065		
Koefisien (a)	1	247420,122	247420,122	
Regresi (b a)	1	1157,49259	1157,493	92,62
Sisa	39	487,385	12,497	
Tuna cocok	20	206,457	10,3228446	
Galat	19	280,929	14,7857143	0,698

Rumusan hipotesis untuk uji linearitas regresi adalah sebagai berikut.

H_0 : Regresi linear

H_1 : Regresi non linear

Dari Tabel 4.15 di atas diperoleh nilai F hitung = 0,698. Sementara itu, untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang = $(k - 2)$ dan dk penyebut = $(n - k)$ diperoleh nilai F tabel = 2,155. Karena F hitung $< F$ tabel maka H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa regresi bersifat linear.

Besar pengaruh kemandirian siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dilihat pada *output* pada Tabel 4.16 berikut.

Tabel 4.16 *Output Model Summary*

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,839 ^a	,704	,696	3,534

a. Predictors: (Constant), Kemandirian

Pada Tabel 4.16 di atas diperoleh nilai $R = 0,839$ dan $R\text{ Square} = 0,704$ yang menunjukkan bahwa 70,4% kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dipengaruhi oleh kemandirian siswa dalam pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik. Perhitungan uji banding selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.14.

d) Hasil Uji Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah didasarkan atas nilai gain yang dinormalisasi. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai gain untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,62 dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah ini tergolong sedang. Perhitungan nilai gain tersebut secara lengkap diuraikan dalam lampiran D.15.

C. Pembahasan

Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya bahwa pengembangan perangkat pembelajaran ini dilakukan menggunakan model pengembangan menurut Thiagarajan dkk yang dikenal dengan *Four-D*, tetapi dalam pelaksanaan penelitian ini prosedur tersebut hanya dilakukan sampai tahap pengembangan saja, tahap yang keempat yakni penyebaran (*disseminate*) tidak dilaksanakan. Tujuan dari pengembangan perangkat dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika pada materi aturan pencacahan yang valid, praktis, dan juga efektif, perangkat yang dimaksud berupa perangkat pembelajaran yaitu: Silabus, Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), Lembar Kerja Siswa (LKS), Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM).

1. Hasil Pengembangan Perangkat yang Valid

Pada tahap awal dalam pengembangan perangkat ini dilakukan analisis untuk menemukan masalah mendasar yang dihadapi siswa SMAN 1 Moga Kabupaten Pemalang dalam belajar. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan melalui studi dokumentasi diketahui bahwa prestasi belajar siswa khususnya yang terkait dengan kemampuan pemecahan masalah matematis masih cenderung rendah. Kemampuan pemecahan masalah yang rendah tersebut teridentifikasi bahwa paling tidak dipengaruhi oleh dua faktor utama. Faktor pertama berkaitan dengan model pembelajaran sedangkan faktor kedua berkaitan dengan sikap siswa dalam belajar.

Selama ini pembelajaran di SMAN 1 Moga Kabupaten Pemalang masih cenderung didominasi dengan pola kegiatan dengan urutan penjelasan materi oleh guru, pemberian contoh soal beserta penyelesaiannya, dan diakhiri dengan kegiatan latihan menyelesaikan soal yang dilaksanakan secara klasikal. Berdasarkan pengamatan dan pengalaman peneliti pola tersebut kurang efektif dan membosankan bagi siswa karena dilakukan dengan berulang-ulang untuk semua materi apapun. Selain itu model tersebut juga kurang mendukung dalam upaya mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Sementara itu berkaitan dengan sikap siswa dalam belajar diketahui melalui pengamatan terhadap keseharian mereka. Para siswa tampak kurang antusias dalam pembelajaran baik selama guru menjelaskan materi pelajaran, pada saat diminta mengerjakan soal-soal latihan, maupun pada saat diminta menuliskan hasil pekerjaan mereka di papan tulis, juga banyak di antara mereka yang enggan

menyelesaikan tugas rumah yang diberikan guru, mereka cenderung menunggu hasil pekerjaan teman untuk disalin tanpa memperhatikan jawaban teman tersebut benar atau salah.

Berdasarkan kondisi tersebut maka peneliti berupaya mencari solusinya yaitu dengan jalan mengembangkan perangkat pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik. Pemilihan model *CPS* ini diambil karena berdasarkan kajian terhadap beberapa pustaka model tersebut sesuai untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu Silabus, RPP, LKS, Buku Siswa, dan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah. Pengembangan LKS diperlukan karena dalam pembelajaran model *CPS* meliputi tahapan kegiatan pemecahan masalah yang harus diselesaikan melalui diskusi kelompok sehingga diperlukan perangkat ini. Buku siswa sangat diperlukan guna mendukung belajar siswa di rumah. Pengembangan buku siswa diperlukan untuk menghasilkan buku pegangan siswa yang mencakup materi yang dikehendaki dan sesuai kebutuhan seperti pada hasil analisis materi. Selama proses pembuatan dilakukan revisi sesuai dengan masukan pihak-pihak yang berhubungan dengan proses uji coba sehingga diperoleh hasil akhir perangkat pembelajaran.

Validitas perangkat dilakukan melalui validasi ahli yang terdiri dari dua dosen bergelar doktor, satu dosen bergelas magister pendidikan, dan dua guru bergelar magister pendidikan. Berdasarkan validasi ahli tersebut disimpulkan bahwa semua perangkat yang dirancang valid dengan beberapa catatan yang perlu

diperbaiki. Saran dan masukan dari para ahli tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk menarik, membantu pemahaman konsep, menumbuhkan kemandirian belajar memperbaiki perangkat yang dikembangkan sehingga menjadi perangkat yang lebih baik. Validitas perangkat ini sudah diduga sebelumnya karena dalam penyusunannya dilakukan berdasarkan hasil analisis dan kajian teori sehingga memenuhi indikator-indikator yang dipersyaratkan.

2. Pembahasan Hasil Uji Kepraktisan

Perangkat yang sudah direvisi berdasarkan masukan ahli selanjutnya diujicobakan di lapangan untuk menguji kualitas produk tersebut. Uji coba produk dilaksanakan di kelas eksperimen, yakni kelas XI MIPA 5 yang terpilih secara acak. Uji kualitas produk ini dilakukan untuk mengetahui kepraktisan produk serta mengetahui efektivitas pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik. Kepraktisan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan respon siswa serta penilaian guru pengamat terhadap model pembelajaran dan perangkat yang dikembangkan. Berdasarkan analisis data diketahui bahwa sebagian besar siswa memberikan respon positif, yakni sebesar 84,72% dan tergolong positif terhadap model dan suasana pembelajaran, LKS, dan buku siswa. Para siswa menilai bahwa model dan perangkat pembelajaran tersebut, mudah dimengerti, dan mudah digunakan, hal ini dikarenakan model pembelajaran yang biasa mereka terima sebelumnya yaitu memperhatikan guru menerangkan dan memberi contoh serta mengerjakan soal latihan dan tugas yang diberikan oleh guru.

Dua orang guru pengamat menilai bahwa perangkat yang dikembangkan dapat digunakan dengan mudah. Mereka juga menilai bahwa aktivitas belajar siswa

selama pembelajaran berlangsung cenderung positif, selain itu pembelajaran dengan model *CPS* dengan pendekatan saintifik ini dinilai dapat menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan berdasarkan analisis data yang diperoleh menunjukkan kemampuan guru mengelola kelas adalah 4,13 dan berkriteria tinggi. Berdasarkan respon siswa dan penilaian guru pengamat tersebut dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik yang telah dikembangkan tersebut praktis.

3. Pembahasan Uji Keefektifan

Selain untuk mengetahui kepraktisan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan uji kualitas produk juga dilakukan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik. Pada penelitian ini pembelajaran dikatakan efektif jika implementasi model pembelajaran tersebut di lapangan mengakibatkan tercapainya ketuntasan belajar, kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah pada siswa kelas kontrol, terdapat pengaruh kemandirian siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah, serta terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan analisis diketahui bahwa semua syarat tersebut dapat dicapai sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika model *CPS* dengan pendekatan saintifik yang digunakan bersifat efektif.

Sebagaimana telah disebutkan di depan, bahwa kriteria ketuntasan belajar dalam penelitian ini meliputi ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal. Ketuntasan individu dilihat dengan cara membandingkan skor rata-rata hasil tes yang dicapai siswa dengan KKM yang ditetapkan. Penetapan KKM pada penelitian

ini didasarkan nilai KKM mapel matematika di SMA Negeri 1 Moga, yakni sebesar 70. Dari hasil analisis menggunakan uji t diketahui bahwa kriteria ketuntasan individu ini tercapai, demikian juga hasil analisis data, yakni perhitungan uji z disimpulkan bahwa kriteria ketuntasan klasikal juga tercapai. Hasil ini dikarenakan pengembangan perangkat pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik ini yang terdiri dari Silabus, RPP, LKS, Buku Siswa, dan TKPM dikembangkan adalah penyusunan yang bertahap baik dari segi materi maupun penyampaian contoh-contoh soal serta latihan yang diberikan dari tahap sederhana sampai tahap yang kompleks, penggambaran nilai kemandirian yang jelas ditanamkan sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa bisa terbangun dengan baik.

Uji efektifitas berikutnya adalah uji banding, yaitu membandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah antara siswa pada kelas eksperimen dan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol dilakukan melalui uji kesamaan dua rata-rata. Berdasarkan hasil analisis disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan model *CPS* dengan pendekatan saintifik lebih baik dari pada kemampuan siswa pada kelas kontrol. Selain uji kesamaan dua rata-rata, uji banding juga dilakukan dengan uji proporsi dua sampel, dari hasil analisis uji proporsi dua sampel disimpulkan bahwa pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik lebih berhasil dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hasil tersebut dimungkinkan karena model *CPS* dengan pendekatan saintifik merupakan suatu model pembelajaran yang berorientasi pada siswa, dan dapat melibatkan siswa secara aktif, yakni suatu model pembelajaran yang berbasis pada model pemecahan

masalah yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Proses pembelajaran yang dilakukan, siswa menggunakan segenap kemampuan untuk memilih strategi pemecahan masalah, dan memproses hingga menemukan penyelesaian dari suatu masalah. *CPS* juga merupakan cara pendekatan yang dinamis, siswa menjadi lebih terampil karena siswa mempunyai prosedur internal yang lebih tersusun dari awal. Jadi dengan *CPS* siswa dapat memilih dan mengembangkan ide dan pemikirannya, tidak seperti hafalan yang sedikit menggunakan pemikiran.

Lebih baiknya kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik pada kelas dengan pembelajaran *CPS* dengan pendekatan saintifik daripada pembelajaran konvensional, juga dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya (1) melalui LKS dan diskusi kelompok, guru memberikan pengalaman belajar yang dirancang untuk membantu siswa dalam memahami materi dan membangun pengetahuannya sendiri dengan didampingi oleh guru, sehingga siswa lebih mudah mengingat materi yang telah dipelajari. Pembelajaran lebih menarik sehingga siswa lebih bersemangat dan termotivasi dalam kegiatan pembelajaran, (2) pembelajaran menggunakan model *CPS* dengan pendekatan saintifik dilaksanakan melalui diskusi kelompok yang terdiri dari 2 – 5 siswa. Melalui diskusi terjalin komunikasi antar siswa dimana siswa saling berbagi ide, keterlibatan siswa dalam pembelajaran dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya, (3) Lembar Kegiatan Siswa (LKS) diberikan sebagai sarana pendukung dalam kegiatan diskusi kelompok. Dengan adanya LKS yang memuat masalah-masalah membuat siswa

semakin tertarik dalam menyelesaikan soal. Siswa memiliki rasa tanggung jawab dengan ikut aktif berdiskusi dalam memecahkan soal atau masalah yang diberikan.

Kemampuan pemecahan masalah kelas dengan pembelajaran model *CPS* lebih baik daripada kelas dengan model pembelajaran konvensional juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suparman (2011) yang menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model pembelajaran *CPS* lebih baik dibanding dengan model pembelajaran konvensional.

Kriteria penentuan efektivitas pembelajaran berikutnya dilakukan melalui analisis regresi linear sederhana untuk melihat adanya pengaruh kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemecahan masalah yang dalam perhitungannya menggunakan bantuan program SPSS. Berdasarkan uji analisis regresi linear menunjukkan persamaan regresinya adalah $\hat{Y} = 14,251 + 0,839 X$. Hal ini memberi informasi bahwa untuk setiap kenaikan skor kemandirian belajar siswa sebesar satu satuan maka akan terjadi peningkatan skor kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,839 satuan atau dalam hal ini menunjukkan bahwa kemandirian siswa mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa kemandirian memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dan besarnya pengaruh tersebut dilihat dari nilai *R square* = 0,704. Hal ini berarti bahwa 70,4% kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dipengaruhi oleh kemandirian belajar siswa, sementara sisanya dipengaruhi oleh sebab-sebab lain. Hasil tersebut dimungkinkan karena dalam pembelajaran menggunakan model *CPS* dengan pendekatan saintifik, siswa berperan aktif dalam

proses pembelajaran dan secara kreatif berusaha menemukan solusi dari permasalahan yang diajukan, saling berinteraksi dengan teman maupun guru, saling bertukar pikiran, mencari bahan-bahan referensi berkaitan dengan materi secara mandiri, memiliki kesadaran pentingnya belajar sehingga wawasan, daya pikir mereka berkembang, juga munculnya ide-ide yang mereka gunakan dalam pemecahan masalah, mereka tidak hanya bergantung pada pekerjaan teman, tetapi juga ikut berusaha menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan. Hal ini akan banyak membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sehingga ketika mereka dihadapkan dengan suatu pertanyaan, mereka dapat menyelesaikan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya, tidak hanya dengan cara menghafal tanpa memperdalam dan memperluas pemikirannya. Hal tersebut relevan dengan penjabaran implikasi teori Vygotsky yang antara lain menyatakan pentingnya interaksi sosial dalam proses pembelajaran.

Penelitian lain yang menunjukkan adanya pengaruh positif kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis juga dilakukan oleh Lestari *et al* (2015) yang menunjukkan ada pengaruh positif kemandirian belajar terhadap pemecahan masalah matematis sebesar 71,8%, demikian juga penelitian yang dilakukan oleh Darma *et al* (2016) menunjukkan pengaruh positif (baik) yakni kemandirian belajar terhadap pemecahan masalah matematis yakni sebesar 72,25%.

Sementara itu berdasarkan perhitungan menggunakan formula gain (g) yang dinormalisasi didapatkan nilai gain peningkatan kemampuan pemecahan masalah sesudah mengikuti pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik sebesar 0,62. Berdasarkan interpretasi nilai gain (g) tersebut disimpulkan bahwa

telah terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada siswa yang belajar menggunakan model *CPS* dengan pendekatan saintifik. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah tersebut berada dalam kategori sedang karena nilai gain (g) berkisar antara $0,3 \leq g < 0,7$.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah tersebut terjadi karena dalam pembelajaran menggunakan model *CPS* menekankan pada kegiatan pemecahan masalah yang menarik dan menantang yang dapat diselesaikan dengan lebih dari satu cara. Hal ini menyebabkan para siswa menjadi tertarik dan termotivasi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Burhanudin (2012) bahwa pembelajaran dengan model *CPS* meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,65, demikian juga penelitian yang dilakukan oleh Herlawan (2017) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *CPS* meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,53.

Proses pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini telah melalui tahap validasi, revisi, uji coba lapangan pada siswa, sampai akhirnya diperoleh draf akhir perangkat pembelajaran yang valid. Selanjutnya uji coba perangkat pembelajaran juga telah memberikan hasil yaitu: (1) kemampuan pemecahan masalah siswa mencapai ketuntasan secara klasikal ataupun individual, (2) terdapat pengaruh positif variabel karakter kemandirian terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, (3) rata-rata kemampuan pemecahan masalah dari siswa model *CPS* dengan pendekatan saintifik yang mendapat perlakuan lebih baik dari rata-rata kelas yang tidak mendapat perlakuan (4) terdapat peningkatan pada

kemampuan pemecahan masalah siswa. Berdasarkan ketercapaian keempat kriteria tersebut berarti perangkat pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik telah menghasilkan proses pembelajaran yang efektif.

Efektivitas tersebut sudah diduga sebelumnya karena dalam model pembelajaran yang digunakan yakni *CPS* mempunyai beberapa kelebihan. Treffinger (dalam Pepkin, 2004) menyatakan model *CPS* merepresentasikan proses pembelajaran yang dilakukan secara alamiah dan fleksibel, bukan suatu usaha yang dipaksakan. Proses alamiah ini menekankan kepada para siswa untuk membentuk pemahamannya sendiri melalui kegiatan pemecahan masalah kontekstual. Pengetahuan didapat tidak dengan cara menghafal tanpa dipikir. Dengan demikian siswa akan menjadi lebih terampil karena mereka mempunyai prosedur internal yang tersusun dari awal. Dari uraian tersebut tampak bahwa salah satu kelebihan model *CPS* terletak pada adanya penekanan kegiatan pemecahan masalah yang terpusat pada siswa. Melalui model *CPS* dan pemberian masalah yang menarik dan menantang kemampuan pemecahan masalah bagi siswa akan tumbuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Cooney *et al.* (dalam Hudojo, 2001) yang menyatakan bahwa mengajar siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah memungkinkan siswa tersebut menjadi lebih analitik di dalam mengambil keputusan di dalam kehidupan sebab siswa yang bersangkutan menjadi mempunyai keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan model pengembangan *Four-D* menghasilkan perangkat pembelajaran matematika model *CPS* dengan pendekatan saintifik pada materi aturan pencacahan kelas XI MIPA yang terdiri dari Silabus, RPP, Buku Siswa, LKS, dan TKPM. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah melalui proses validasi dan dinyatakan valid oleh orang yang ahli/pakar di bidangnya dengan sedikit revisi dan berkategori baik.
2. Penggunaan perangkat pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik dinyatakan praktis, yaitu:
 - a. Respon siswa terhadap pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik diperoleh rata-rata 84,72%, berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan maka diperoleh kesimpulan bahwa respon siswa termasuk dalam kategori positif.
 - b. Pengamatan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model *CPS* dengan pendekatan saintifik diperoleh rata-rata 4,13, berdasarkan kriteria yang ditetapkan maka diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan guru dalam mengelola kelas termasuk dalam kategori tinggi.
3. Pembelajaran materi aturan pencacahan dengan menggunakan perangkat pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik dinyatakan efektif, yaitu:
 - a. Kemampuan pemecahan masalah matematika mencapai ketuntasan baik

secara individual maupun klasikal, dengan kata lain siswa yang diberi perlakuan dengan KKM 70 tuntas secara individual maupun klasikal. Kemudian berdasarkan perhitungan ketuntasan klasikal diperoleh kesimpulan bahwa siswa tuntas secara klasikal atau prosentase siswa yang mencapai nilai KKM lebih dari 75%, yaitu 85%.

- b. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik lebih tinggi dibanding kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan pembelajaran konvensional. Nilai rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen sebesar 77,68 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 73,40.
- c. Ada pengaruh positif karakter kemandirian terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika sebesar 70,4% dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 14,251 + 0,839 X$
- d. Terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah dalam kategori sedang dengan pencapaian nilai gain sebesar 0,62.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan, maka ada beberapa hal yang disarankan diantaranya:

1. Perangkat pembelajaran model *CPS* dengan pendekatan saintifik terbukti meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Oleh karena itu, sebaiknya perangkat pembelajaran ini dapat digunakan pada kelas atau sekolah lain yang memiliki karakteristik yang sama.
2. Guna mendapatkan hasil yang memuaskan dalam menggunakan perangkat pembelajaran *CPS*, agar setiap kelompok mendapat kesempatan yang sama untuk

berhasil dalam memecahkan masalah yang diberikan guru, dan guru sebaiknya perlu menempatkan siswa berkemampuan tinggi di setiap kelompok untuk menjadi pemandu dalam kegiatan kelompok tersebut.

3. Dalam pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran *CPS*, agar kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkat, maka guru perlu menciptakan kondisi psikologi yang nyaman pada diri siswa saat pembelajaran berlangsung, mengkondisikan siswa dalam suatu pembelajaran yang menyenangkan sehingga siswa tidak merasa tegang, selalu memberi motivasi kepada siswa untuk selalu mengandalkan kemampuan diri sendiri bukan menggantungkan diri pada orang lain.



DAFTAR PUSTAKA

- Aldous, C.R. (2007). "Creativity, Problem Solving and Innovative Science: Insights from History, Cognitive Psychology and Neuroscience". *International Education Journal*, Volume 8 No. 2 P. 176-186.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Tindakan Praktik*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Aris, S. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media
- Ariyanto. (2012). Penerapan Teori Ausubel Pada Pembelajaran Pokok Bahasan Pertidaksamaan Kuadrat di SMU. *Makalah*. Seminar Nasional Pendidikan Matematika Surakarta, 09 Mei 2012
- Burhanudin. (2012). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Creative Problem Solving Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematis Materi Trigonometri Kelas X*. Semarang: Tesis Pascasarjana UNNES.
- Darma, Y., Firdaus, M., Haryadi, R. (2016). Hubungan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Jurnal Edukasi*, Vol. 14, No. 1, Juni 2016 P. 169 – 178.
- Depdiknas. (2004). *Penilaian Perkembangan Anak Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP)*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen.
- (2006). *Permendiknas 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- (2008). *Rancangan Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dwiningsih, P. (2015). *Eksperimentasi Model Pembelajaran Creative Problem Solving, Think Aloud Pair Problem Solving Dan Student Team Achievement Division Dengan Pendekatan Sainifik Pada Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Ditinjau Dari Kecerdasan Logis Matematis Siswa SMP Negeri Se-Kabupaten Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015*. Surakarta: Tesis Pascasarjana UNS.
- Gunawan, H. (2012). *Pendidikan Karakter Konsep dan Implementasi*. Bandung: Alfabeta.

- Hake, R.R. (1998). Interactive-Engagement vs Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *Am. J. Phys*, Volume 66 P. 64 -74.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Herlawan, H. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) Berbasis Kontekstual. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika* Vol. 1 No. 4, Maret 2017, 303 – 308.
- Hudojo, H. (2001). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Isaksen, S G. (1995). On The Conceptual Foundations of Creative Problem Solving : A Response to Magyari-Beck. *Basil Blackwell Ltd*, Volume 4 No. 1. P. 52-63.
- Isrok'atun. (2012). Creative Problem Solving (CPS) Matematis. *Makalah*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Diambil tanggal 17 September dari World Wide Web: <http://eprints.uny.ac.id/8094/1/P%20-%2047.pdf>
- Isrok'atun, Tiurlina. (2015). Enhancing Students' Mathematical Creative Problem Solving Ability Through Situaton-Based Learning In Elementary School. *International Journal of Education and Research* Vol. 3 No. 9, 73 - 80
- Jailani. (2011). Pendidikan Karakter Pada Pembelajaran Matematika. *Makalah*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Kemdikbud. (2014). *Permendikbud Nomor 59 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemdiknas.
- Kemdiknas (2010 a). *Pembinaan Pendidikan Karakter Di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Kemdiknas.
- Kemdiknas (2010 b). *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum
- Lazim, M. (2013). Penerapan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Kurikulum 2013. Diambil 17 September 2016, dari Word Wide Web: http://p4tksb-jogja.com/arsip/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=122:penerapan-pendekatan-saintifik-dalam-pembelajaran-kurikulum-2013&id=1:widyaiswara.

- Laterell, C.M. (2011). What Is Problem-solving Ability?. *LATM Journal*, Volume 1 Nomor 1, 1-12.
- Lestari, P.D., Dwijanto, Hendikawati, P. (2015). Keefektifan Model *Problem-Based Learning* Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education* 5 (2) (2016).
- Miftahul, H. (2011). *Cooperatif Learning*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Myrmel, M.K. (2003). *Effects Of Using Creative Problem Solving in Eight Grade Technology Education Class at Hopkins North Junior High School*. Diambil 17 September 2016, dari Word Wide Web: <http://www2.uwstout.edu/content/lib/thesis/2003/2003myrmelm.pdf>
- Nasution, S. (2010). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Pepkin, K.L. (2004). *Creative Problem Solving in Math*. Diambil 17 September 2016, dari Word Wide Web: <http://hti.math.uh.edu/curriculum/units/2000/02/00.02.04.pdf>
- Prayito. (2011). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Humanistik Berbasis Konstruktivisme Berbantuan E-Learning Materi Segitiga Kelas VII. *Aksioma*, Volume 2. No 2. Hal 1-9.
- Pujiadi, Asikin, M. (2008). Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Creative Problem Solving (CPS) Berbantuan CD Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa SMA Kelas X. *Lembaran Ilmu Kependidikan Jilid 37*, No. 1
- Purwati, (2015). Efektifitas Pendekatan Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan masalah Matematika Pada Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika (JIEM) Vol. 1/No.1/April 2015*
- Qurohman, M.T. (2015). *Pengembangan Perangkat Model Pembelajaran Somatic Auditory Visulalisation Intellectually Berbasis Realistic Mathematic Education Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Program Linier*. Jakarta: TAPM Pascasarjana UT
- Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Kreano*, Volume 3 No. 1. Hal 59-72.

- Ruseffendi, E.T. (1998). *Pengantar Kepada Membantu Guru engembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito.
- Samani, M., Hariyanto. (2016). *Konsep dan Model Pendidikan Karakter*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Santyasa, I. W. (2007). Model-Model Pembelajaran Inovatif. *Makalah*. Disajikan dalam pelatihan tentang Penelitian Tindakan Kelas bagi Guru-Guru SMP dan SMA di Nusa Penida, tanggal 29 Juni s.d 1 Juli.
- Shadiq, F dan Tamimudin, M. (2015). *Bahan Belajar: Karakteristik Siswa Dan Teori Belajar Jenjang SMA Diklat Pasca UKG Berbasis MGMP Dengan Pola MGMP*. Yogyakarta: P4TK Matematika.
- Shadiq, F. (2004). Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi. *Makalah*. Diklat Instruktur / Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar. Yogyakarta, 6 s.d 19 Agustus.
- Sudjana, N. (2012). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2012). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta
- Suherman, E dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA
- Sukestiyarno, Y.L. (2010). *Statistika Dasar*. Semarang: UNNES.
- Sukestiyarno, Y.L. (2012). *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: UNNES
- Suparman. (2011). Pengaruh Model Pembelajaran Matematika *Creative Problem Solving* (CPS) Berbantuan CD Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa SMA. *FKIP UT UPBJJ Semarang*.
- Thobroni, M. (2015). *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktek*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Uno, H.B. dan Mohamad, N. (2012). *Belajar dengan Pendekatan Paikem*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Widjajanti, D.B. (2009). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya. *Makalah*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika UNY
- Yohanes, R S. (2012). Teori Vigotsky dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika . *Widya Warta* No. 02 Tahun XXXIV / Juli P. 127-135
- Zevenbergen, R., Dole, S., dan Wright, R.J. (2004). *Theaching Mathematics in Primary Schools*. Australia: Allen & Unwin

