

**PENGEMBANGAN  
PERANGKAT PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN  
MODEL *CONNECTED MATHEMATICS PROJECT*  
(CMP) UNTUK MELATIH KEMAMPUAN SPASIAL  
SISWA**

**SKRIPSI**

Oleh:  
MARTA SYARIFATUS SYAMSI WAHYUNI  
NIM D04215014



**UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
JURUSAN PMIPA  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
DESEMBER 2019**

**PENGEMBANGAN  
PERANGKAT PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN  
MODEL *CONNECTED MATHEMATICS PROJECT*  
(CMP) UNTUK MELATIH KEMAMPUAN SPASIAL  
SISWA**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya  
untuk memenuhi salah satu persyaratan  
dalam menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Oleh:  
MARTA SYARIFATUS SYAMSI WAHYUNI  
NIM D04215014

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
DESEMBER 2019**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marta Syarifatus Syamsi Wahyuni  
NIM : D04215014  
Jurusan / Program Studi : PMIPA / PMT  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 30 Desember 2019

Yang membuat pernyataan



Marta Syarifatus Syamsi Wahyuni

NIM D04215014

## PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

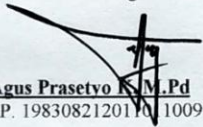
Nama : MARTA SYARIFATUS SYAMSI WAHYUNI

NIM : D04215014

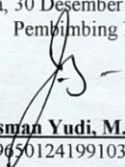
Judul : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN  
MENGUNAKAN MODEL *CONNECTED*  
*MATHEMATICS PROJECT (CMP)* UNTUK MELATIH  
KEMAMPUAN SPASIAL SISWA

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I

  
**Agus Prasetyo, M.Pd**  
NIP. 198308212011011009

Surabaya, 30 Desember 2019  
Pembimbing II

  
**Drs. Usman Yudi, M.Pd.I**  
NIP. 196501241991031002

**PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI**

Skripsi oleh **Marta Syarifatus Syamsi Wahyuni** ini telah  
dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Surabaya, 20 Desember 2019  
Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya  
Dekan,



**Prof. Dr. H. M. Mas'ud, M.Ag, M.Pd.I**

NIP. 01231993031002

Tim Penguji  
Penguji I,

**Aning Wida Yanti, S. Si, M. Pd**

NIP. 198012072008012010

Penguji II,

**Dr. Sutini, M. Si**

NIP. 197701032009122001

Penguji III,

**Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd.**

NIP. 198308212004011009

Penguji IV,

**Drs. Usman Yudi, M. Pd. I**

NIP. 196501241991031002



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL**  
**SURABAYA**  
**PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300

---

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MARTA SYARIFATUS SYAMSI WAHYUNI  
NIM : D74215014  
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN/PMIPA  
E-mail address : Ifacukup@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :  
 Sekripsi  Tesis  Desertasi  Lain-lain (.....)  
yang berjudul :

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MODEL  
*CONNECTED MATHEMATICS PROJECT* (CMP) UNTUK MELATIH KEMAMPUAN  
SPASIAL SISWA

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Desember 2019  
Penulis

( Marta Syarifatus SW )



# PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MENGUNAKAN MODEL *CONNECTED MATHEMATICS PROJECT* (CMP) UNTUK MELATIH KEMAMPUAN SPASIAL SISWA

Oleh :  
MARTA SYARIFATUS SYAMSI WAHYUNI

## ABSTRAK

Geometri merupakan salah satu bagian dari matematika yang membahas tentang titik, garis, bidang, dan ruang. Geometri berhubungan dengan konsep-konsep abstrak yang diberi simbol-simbol. Kemampuan spasial adalah suatu keterampilan dalam melihat hubungan ruang, mempresentasikan, mentransformasikan, dan menggambarkan serta mengubahnya kembali kedalam bentuk nyata melalui berbagai pemetaan ruang, gambar, teknik dimensi yang berkaitan dengan ruang nyata maupun ruangan abstrak. Sedangkan *Connected Mathematics Project* (CMP) adalah suatu model pembelajaran yang menekankan pada pemberian tugas kepada siswa yang berhubungan dengan matematika.

Tujuan pengembangan perangkat pembelajaran matematika ini menggunakan model CMP untuk melatih kemampuan spasial (keruangan) siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, serta untuk mendeskripsikan kevalidan, kepraktisan, keefektifan perangkat pembelajaran mengenai pemahaman siswa setelah mengikuti proses pembelajaran yang telah dikembangkan.

Pengembangan perangkat pembelajaran ini mengacu pada model pembelajaran Plomp yang terdiri dari tiga fase yaitu: (1) Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*), (2) Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*), (3) Fase Penilaian (*Assesment Phase*). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi RPP, dan LKPD. Uji coba dilakukan pada 36 siswa kelas IX-H SMP Negeri 25 Surabaya.

Hasil penelitian dikatakan “valid” dengan nilai rata-rata total kevalidan RPP sebesar 4,14 dan LKPD sebesar 4,23. Masing-masing perangkat pembelajaran dikatakan “praktis” dengan mendapat nilai A tanpa adanya revisi oleh dua validator dan nilai B oleh satu validator sehingga perangkat tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sedangkan perangkat dikatakan “efektif” dengan kategori aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran dinyatakan aktif dengan persentase 96,53%, kemampuan guru dalam melaksanakan sintaks pembelajaran dinyatakan sangat baik dengan memperoleh rata-rata skor 3,65, dan respon siswa terhadap pembelajaran dinyatakan positif dengan skor rata-rata sebesar 77,65%.

**Kata Kunci** : Geometri, Model *Connected Mathematics Project* (CMP) Kemampuan Spasial

## DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM .....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI .....	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Spesifikasi Produk .....	7
E. Manfaat Penelitian .....	7
F. Batasan Penelitian.....	7
G. Definisi Operasional .....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Perangkat Pembelajaran.....	10
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	10
2. Lembar Kerja Peserta Didik .....	11
B. Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran .....	12
1. Kevalidan Perangkat Pembelajaran .....	12
2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran .....	13
3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran .....	14
C. Model <i>Connected Mathematics Project</i> (CMP).....	15
1. Pengertian Model Pembelajaran <i>Connected Mathematics Project</i> (CMP) .....	15
2. Sintaks Pembelajaran <i>Connected Mathematics Project</i> (CMP).....	17
3. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran <i>Connected Mathematics Project</i> (CMP) .....	20
D. Kemampuan Spasial .....	20
1. Pengertian Kemampuan Spasial .....	20



2. Karakteristik Kemampuan Spasial .....	22
E. Hubungan Antara Pembelajaran <i>Connected Mathematics Project</i> (CMP) dengan Kemampuan Spasial Siswa.....	25

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan .....	27
B. Prosedur Penelitian .....	27
1. Fase Penelitian Pendahuluan ( <i>Preliminary Research</i> ) ..	27
2. Fase Pembuatan Prototipe ( <i>Prototyping Phase</i> ).....	28
3. Fase Penilaian ( <i>Assessment Phase</i> ) .....	29
C. Desain Uji Coba.....	29
D. Subjek Uji Coba.....	30
E. Jenis Data.....	30
F. Teknik Pengumpulan Data.....	31
G. Instrumen Pengumpulan Data.....	32
H. Teknik Analisis Data .....	33
1. Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran .....	33
2. Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran .....	37
3. Analisis Keefektivan Perangkat Pembelajaran.....	38

### BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Data Uji Coba	
1. Deskripsi dan Analisis Data Pengembangan RPP dan LKPD .....	42
a. Fase Investigasi Awal ( <i>Preliminary Investigation</i> ) .	45
b. Fase Pembuatan Prototipe ( <i>Prototyping Phase</i> ) .....	46
c. Fase Penilaian ( <i>Assessment Phase</i> ).....	49
2. Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran	
a. Data Analisis Kevalidan RPP .....	50
b. Data Analisis Kevalidan LKPD.....	53
3. Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	55
4. Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran	
a. Data Aktivitas Siswa.....	56
b. Data Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran .....	59
c. Data Respon Siswa .....	62
5. Data Hasil Kemampuan Spasial Siswa Setelah Diberikan Pembelajaran Matematika dengan Model CMP .....	69

B.	Analisis Data	
1.	Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran	
a.	Analisis Data Kevalidan RPP .....	71
b.	Analisis Data Kevalidan LKPD .....	72
2.	Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	73
3.	Analisis Data Keefektivitasan Perangkat Pembelajaran	
a.	Analisis Data Aktivitas Siswa .....	74
b.	Analisis Data Keterlaksanaan Sintaks .....	77
c.	Analisis Data Respon Siswa .....	78
C.	Revisi Produk	
1.	Revisi Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP).....	80
2.	Revisi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	80
D.	Kajian Produk Akhir .....	81
BAB V PENUTUP		
A.	Simpulan .....	83
B.	Saran .....	84
DAFTAR PUSTAKA .....		85
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		90

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahap-tahap Pembelajaran <i>Connected Mathematics Project (CMP)</i> .....	19
Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Spasial .....	25
Tabel 3.1 Rubrik Penskoran Kemampuan Spasial Siswa.....	33
Tabel 3.2 Skala Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran .....	34
Tabel 3.3 Pengolahan Data Kevalidan RPP .....	34
Tabel 3.4 Kategori Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	35
Tabel 3.5 Pengolahan Data Kevalidan LKPD .....	36
Tabel 3.6 Kategori Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	37
Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran... ..	37
Tabel 3.8 Keterangan Skala Penilaian Keterlaksanaan Sintaks .....	39
Tabel 3.9 Kriteria Penilaian Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran.. ..	39
Tabel 3.10 Format Hasil Data Respon Siswa.....	40
Tabel 4.1 Rencana Waktu dan Kegiatan Pengembangan.....	42
Tabel 4.2 Bagian-bagian RPP yang Dikembangkan .....	47
Tabel 4.3 Bagian-bagian LKPD yang Dikembangkan .....	49
Tabel 4.4 Daftar Nama Validator.....	50
Tabel 4.5 Penilaian Kevalidan RPP Dari Validator .....	51
Tabel 4.6 Penilaian Kevalidan LKPD Dari Validator .....	54
Tabel 4.7 Hasil Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Oleh Validator .....	56
Tabel 4.8 Data Hasil Observer Aktivitas Siswa .....	56
Tabel 4.9 Hasil Observer Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran .....	59
Tabel 4.10 Data Hasil Respon Siswa Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran .....	62
Tabel 4.11 Data Hasil Tes Tulis Kemampuan Spasial Siswa .....	69
Tabel 4.12 Kategori Aktivitas Siswa.....	74
Tabel 4.13 Analisis Data Kemampuan Guru Melaksanakan Sintaks .....	77
Tabel 4.14 Rata-rata Respon Siswa .....	79
Tabel 4.15 Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	80
Tabel 4.16 Revisi Lembar Kerja Peserta Didik.....	81

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran A (Instrumen Penelitian)</b> .....	90
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	91
2. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Spasial Siswa .....	103
<b>Lampiran B (Hasil Penelitian)</b> .....	108
1. Catatan Lapangan ( <i>Field Note</i> ).....	109
2. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	112
3. Lembar Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)	121
4. Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran .....	130
5. Lembar Observasi Aktivitas Siswa .....	136
6. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	140
7. Lembar Angket Respon Siswa.....	147
8. Foto Penelitian .....	153
<b>Lampiran C (Surat dan Lain-lain)</b> .....	154
1. Surat Tugas .....	155
2. Lembar Konsultasi Bimbingan .....	156
3. Surat Ijin Penelitian .....	157
4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	158
5. Biodata Penulis .....	159

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Geometri merupakan salah satu bagian dari matematika yang membahas tentang titik, garis, bidang, dan ruang. Geometri berhubungan dengan konsep-konsep abstrak yang diberi simbol-simbol.<sup>1</sup> Geometri juga memiliki konsep yang bersifat abstrak, terlebih lagi pada dimensi tiga atau biasa kita sebut dengan bangun ruang. Dimana salah satu bagian ilmu geometri adalah bangun ruang sisi datar yang diantaranya seperti kubus, balok, prisma, dan limas.<sup>2</sup> Geometri sudah dikenalkan sejak dari balita hingga perguruan tinggi sesuai dengan tingkatannya.

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) mengenai kemampuan geometri yang harus dimiliki siswa adalah: (1) Mampu menganalisis sifat maupun karakter dari bentuk geometri baik 2D atau 3D, dan mampu membangun argumen-argumen matematika tentang hubungan geometri dengan yang lainnya; (2) Mampu menentukan kedudukan sesuatu lebih spesifik dan gambaran hubungan spasial dengan menggunakan koordinat geometri serta menghubungkannya dengan sistem yang lain; (3) mampu menggunakan aplikasi transformasi secara simetris untuk menganalisis situasi matematika dan; (4) Menggunakan penalaran spasial, visualisasi, dan model geometri untuk memecahkan permasalahan.<sup>3</sup>

Setiap siswa memiliki pengalaman tersendiri untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi bangun ruang. Namun dalam menyelesaikan soal-soal terkait bangun ruang, terdapat siswa yang mengalami kesulitan. Penelitian dari Anisatul Farida yang menyatakan bahwa siswa mengalami

---

<sup>1</sup> Bird, J. *Matematika Dasar Teori dan Aplikasi*. (Alih bahasa: Refina Indriasari). Jakarta: Erlangga, 2002. Hal. 142

<sup>2</sup> Wahyuning, Aisah. Skripsi: “*Profil Kemampuan Spasial Siswa SMP Pada Materi Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Kemampuan Rigorous Mathematical Thinking (RMT) Di SMPN 1 Sidoarjo*”. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015), hal 1.

<sup>3</sup> National Council of Teachers of Mathematics, “Geometry”, *Standards for School Mathematics*, diakses dari <http://www.nctm.org/standards/content.aspx?id=26857>, pada tanggal 21 Agustus 2014

kesulitan dalam memahami konsep-konsep terkait simbol dan istilah matematika karena terjebak pada nama-nama khusus dari suatu bangun ruang.<sup>4</sup> Ada juga menurut Kariadinata yang menyatakan bahwa siswa kurang mampu memahami soal geometri karena banyak materi atau persoalan geometri yang memerlukan visualisasi dalam pemecahan masalah dan pada umumnya siswa merasa kesulitan dalam mengkonstruksi bangun ruang geometri.<sup>5</sup> Menurut Ardi Widjaya mengungkapkan bahwa kesulitan siswa dalam menghadapi persoalan geometri dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi akan menyebabkan siswa kurang sempurna memahami konsep-konsep geometri sehingga pada akhirnya akan menghambat proses belajar geometri selanjutnya.<sup>6</sup> Jika siswa sudah merasa kesulitan dalam memecahkan masalah geometri pada matematika, maka siswa akan cenderung tidak menyukai matematika dan akhirnya nilai ujian mata pelajaran matematika akan menurun.

Menurut Lohman kesulitan memecahkan masalah geometri dalam matematika berhubungan erat dengan kemampuan spasial, dimana merupakan kemampuan untuk membangkitkan, mempertahankan, mendapat kembali dan mengubah bayangan visual. Di lihat dari konteks matematika bahwasannya kemampuan keruangan sangat penting untuk ditingkatkan,

Hal ini berdasarkan hasil penelitian *National of Science* tahun 2006 diperoleh bahwa setiap siswa harus berlatih mengembangkan kemampuan dan penginderaan spasialnya untuk membantu dalam memahami relasi dan sifat-sifat dalam geometri.<sup>7</sup> Kemampuan dalam hal membayangkan objek dalam bangun ruang biasa disebut

---

<sup>4</sup> Anisatul Farida, "Analisis Miskonsepsi Siswa Terhadap Simbol dan Istilah Matematika pada Konsep Hubungan Bangun Datar Segiempat Melalui Permainan dengan Alat Peraga (SD Muhammadiyah 1 Surakarta)", KNPMP 1, (1 Maret, 2016), 294.

<sup>5</sup> Rahayu, Kariadinata. "Kemampuan Visualisasi Geometri Spasial Siswa Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Kelas X Melalui Software Pembelajaran Mandiri". Jurnal edumatica. (Juli 2018), 2

<sup>6</sup> Dwi, Wisdyanti. Skripsi: *Profil Ketrampilan Geometri Siswa Tunanetra Sebagian di SMP LB-A YPAB Surabaya. Surabaya (UIN Sunan Ampel Surabaya)*. 2017. hal 2

<sup>7</sup> Fatimaruz Zahroh, *Pengembangan Model Missouri Mathematic Project Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Keruangan Siswa*. Skripsi



dengan kemampuan spasial.<sup>8</sup> Menurut Lim & Petersen kemampuan spasial juga menyangkut dalam kemampuan mempresentasi, menstranformasi, dan menggali kembali informasi yang mengenai simbolis. Menurut Nano kemampuan spasial memerlukan adanya kemampuan pengamatan, konsistensi logis, kemampuan mengklarifikasi gambar serta pemikiran konseptual.<sup>9</sup>

Menurut Amstrong dalam jurnal edumatika oleh Harmony dijelaskan bahwa kemampuan spasial merupakan kemampuan untuk menangkap dunia ruang secara tepat, atau dengan kata lain mampu memvisualisasikan gambar. Mengenal bentuk dan benda, melakukan perubahan pada benda dan mengenali akan perubahan tersebut, memvisualisasikan suatu hal atau benda dalam pikirannya dan mampu mengubahnya ke dalam bentuk yang nyata, menggambarkan dalam bentuk grafik serta kepekaan terhadap keseimbangan, warna, garis, relasi, bentuk, dan ruang merupakan elemen-elemen di dalam kemampuan spasial.<sup>10</sup>

Kemampuan spasial adalah suatu keterampilan dalam melihat hubungan ruang, mempresentasikan, mentransformasikan, dan memanggil kembali informasi simbolik serta kemampuan untuk menggambarkan sesuatu yang ada dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata melalui berbagai pemetaan ruang, gambar, teknik dimensi yang berkaitan dengan ruang nyata maupun ruangan abstrak.

Menurut Piaget dan Inhelder, kemampuan spasial merupakan konsep abstrak yang di dalamnya meliputi hubungan spasial (kemampuan untuk mengamati hubungan posisi objek dalam ruang), kerangka acuan (tanda yang dipakai sebagai patokan untuk menentukan posisi objek dalam ruang), hubungan proyektif (kemampuan untuk melihat objek dari berbagai sudut pandang), konservasi jarak (kemampuan untuk memperkirakan jarak antara dua titik), representasi spasial (kemampuan untuk

---

<sup>8</sup> L. D. Krisnapribadi, Skripsi: “*Profil Kemampuan Spasial Kelas X SMA Negeri 1 Depok Tahun Ajar 2015/2016 Ditinjau Dari Perbedaan Gender*” (Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2016), 2

<sup>9</sup> Junsella Harmony, Roseli Theis, *Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Kota Jambi*, Edumatica Volume 02 Nomor 01, April 2012, ISSN:2088-2157

<sup>10</sup> Harmony, Junsella dan Rosel and Theis, “*Jurnal Edumatika ”Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Kota Jambi*, 2:1, (April, 2012), 12.

mempresentasikan hubungan spasial dengan memanipulasi secara kognitif), rotasi mental (membayangkan perputaran objek dalam ruang).

Salah satu cara untuk melatih kemampuan spasial adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan. Karena kebanyakan siswa hanya mampu menghafal rumus dan langkah-langkah yang diberikan oleh guru dalam pembelajaran. Sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika yang mempunyai model penyelesaian yang berbeda dengan contoh yang diberikan oleh guru.

Namun kebanyakan guru masih menerapkan pembelajaran yang monoton, kurang kreatif dan masih mengandalkan metode ceramah dan siswa kurang berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran hanya mengikuti, mendengar dan menyalin apa yang dijelaskan oleh guru. Hal ini yang membuat siswa sulit menghubungkan konsep-konsep atau materi yang dipelajari sehingga membuat siswa mengantuk dan kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran dikelas, sehingga siswa kurang melatih kemampuan-kemampuan matematis yakni kemampuan spasialnya dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan oleh guru.

Salah satu model yang cocok untuk melatih kemampuan spasial siswa secara optimal yaitu pemilihan model pembelajaran yang mampu memberikan peluang kepada siswa melalui tugas atau kegiatan yang mampu menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi. Dengan model pembelajaran ada beberapa hal yang dapat dicapai : (1) siswa memiliki kesempatan yang lebih luas untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran, (2) memudahkan siswa untuk memahami materi pelajaran, (3) mendorong semangat belajar serta ketertarikan mengikuti pembelajaran secara penuh, dan (4) dapat melihat atau membaca kemampuan pribadi di kelompoknya secara objektif. Model pembelajaran yang dimaksud yakni *Connected Mathematics Project (CMP)*.

Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Fidyah Ayu Safitri yang berjudul *Profil Kemampuan Penalaran Matematis dan Keterampilan Sosial Siswa dalam Pembelajaran CMP ditinjau dari Kemampuan Matematika dan Indriany Zuningsih yang berjudul Pengaruh model CMP Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif.*

Dari dua peneliti tersebut, peneliti tertarik menggunakan model yang sama karena model tersebut mampu memberi kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk melatih kemampuan spasial siswa.

CMP adalah suatu model pembelajaran yang menekankan pada pemberian tugas kepada siswa yang berhubungan dengan matematika. Model pembelajaran CMP merupakan suatu pembelajaran yang berpusat pada, dimana siswa dituntut untuk memahami masalah, berdiskusi, dan mencari penyelesaian masalah. Menurut Lappan, et al pembelajaran CMP yaitu siswa diberikan kesempatan seluas-luasnya untuk membangun pengetahuan matematikanya sendiri. Pembelajaran CMP bertujuan untuk membantu siswa dan guru mengembangkan pengetahuan matematika, pemahaman, dan ketrampilan berpikir, juga kesadaran dan apresiasi mengenai pengayaan keterkaitan antar bagian-bagian matematika dan antar matematika dengan mata pelajaran lain.<sup>11</sup>

Lappan, et al dalam jurnal Dedi Rohendi dan Jojon Dulpaja menjelaskan bahwa pembelajaran CMP berpusat pada masalah yang akan diselesaikan sehingga menumbuhkan kemampuan siswa untuk berdiskusi secara efektif dan aktif mengenai informasi yang digambarkan dengan grafik, simbol, angka, dan bentuk verbal yang mampu melatih kemampuan spasial siswa. Model pembelajaran CMP mengharuskan siswa untuk mampu menggunakan pernyataan, dan berbagai bentuk gambaran matematika untuk menyelesaikan masalah. Melalui langkah-langkah model pembelajaran CMP yaitu: *launching problem* (mengajukan masalah), *exploring* (mengeksplorasi), dan *summarizing* (menyimpulkan) dengan tujuan untuk memotivasi siswa dalam memahami permasalahan yang rumit dengan menggunakan bentuk gambaran tertentu, berdiskusi, dan mengevaluasi pemecahan masalah.<sup>12</sup>

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti memilih untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang

---

<sup>11</sup>Kepala Subag TU dan RT. Harwasono, S. Kom., MM, *Ideal Mathedu Indonesian Digital Journal Of Mathematics and Education*. PPPPTK Matematika-Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Volume 3 Nomor 4 Tahun 2016. Hlm 222

<sup>12</sup>Dedi Rohendi dan Jojon Dulpaja, *Connected Mathematic Project (CMP) Model Based on Presentation Media to The Mathematical Connection Ability Junior High School Student*, *Jurnal of Education and Practice*, Vol. 4, 2013, h. 18

berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model *Connected Mathematics Project* (CMP) Untuk Melatih Kemampuan Spasial Siswa”**.

**B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa?
2. Bagaimana validitas perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa ?
3. Bagaimana kepraktisan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa?
4. Bagaimana efektifitas perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa?
5. Bagaimana kemampuan spasial siswa setelah diberikan pembelajaran matematika model *Connected Mathematics Project* (CMP) ?

**C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pertanyaan di atas, maka tujuan penelitian, yaitu:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa
2. Untuk mengetahui validitas perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa
3. Untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa
4. Untuk mengetahui efektifitas perangkat pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa

5. Untuk mengetahui kemampuan spasial siswa setelah diberikan pembelajaran matematika menggunakan model *Connected Mathematics Project* (CMP)

#### **D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan sesuai dengan tahapan pembelajaran matematika model *Connected Mathematics Project* (CMP). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) disusun sesuai dengan materi dan tujuan penelitian yaitu materi bangun ruang sisi datar (kubus) yang difokuskan untuk melatih kemampuan spasial siswa.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini, peneliti berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang baik bagi pembelajaran matematika. Peneliti juga berharap dapat memberikan manfaat kepada :

1. Bagi siswa  
Melalui pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Connected Mathematics Project* (CMP) dapat membuat siswa belajar mandiri dan menambah pengetahuan yang mampu melatih kemampuan spasial siswa.
2. Bagi guru  
Dapat dijadikan sebagai alternatif untuk meningkatkan kreatifitas guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika yang lebih beragam dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran
3. Bagi Lembaga  
Dapat memberikan sumbangan pemikiran sebagai alternatif meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah untuk melatih kemampuan spasial siswa.
4. Bagi peneliti lain  
Dapat menjadi referensi/wacana dalam melakukan penelitian yang sejenis, bertujuan untuk menambah wawasan, serta mengembangkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki.

#### **F. Batasan Penelitian**

Dalam penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal, yaitu: pengembangan perangkat yang dikembangkan oleh peneliti dan topik yang diambil dalam penelitian ini adalah geometri bangun ruang sisi datar (kubus).

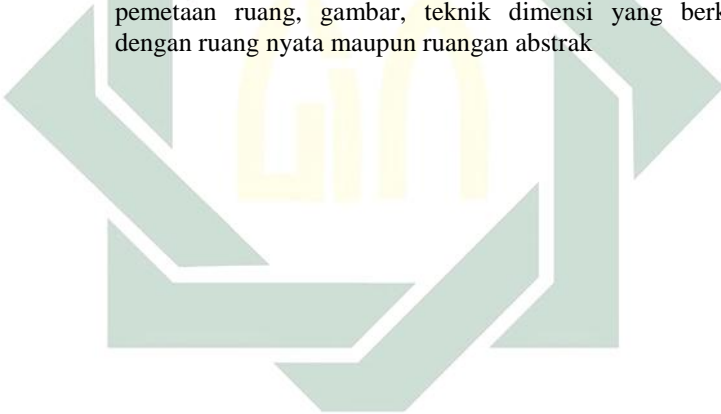
## G. Definisi Operasional

1. Pengembangan perangkat pembelajaran matematika adalah jenis penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran matematika dan menguji kelayakan perangkat pembelajaran matematika yang ditentukan berdasar pada kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Perangkat pembelajaran adalah serangkaian media atau sarana yang digunakan dan dipersiapkan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas.
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. Pada penelitian ini langkah-langkah penyusunan RPP akan disesuaikan dengan pembelajaran model *connected mathematics project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa.
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah lembaran yang telah disusun oleh peneliti berisikan tugas dan diberikan kepada siswa untuk dikerjakan. Lembar kerja berisikan petunjuk, langkah-langkah untuk memudahkan siswa dalam menyelesaikan suatu tugas sesuai dengan materi yang diajarkan dan sesuai dengan indikator kemampuan spasial.
4. Kevalidan perangkat pembelajaran adalah kesesuaian perangkat pembelajaran dengan berbagai disiplin ilmu (validitas isi) dan semua komponen saling berkaitan satu sama lain secara konsisten (validitas konstruk). Indikator yang digunakan yaitu : indikator format perangkat pembelajaran, indikator bahasa, indikator ilustrasi dan indikator isi.
5. Kepraktisan perangkat pembelajaran adalah ketika ahli dan praktisi (guru di sekolah) mengatakan bahwa perangkat tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.
6. Keefektifan perangkat pembelajaran yaitu ketika pembelajaran didasari oleh empat indikator, yaitu aktivitas siswa, keterlaksanaan sintaks, respon siswa dan melatih kemampuan spasial siswa
7. *Connected Mathematics Project* (CMP) adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada pemberian masalah yang berhubungan dengan matematika dan siswa mampu



bertanggung jawab dalam menyelesaikan suatu masalah yang diberikan sesuai dengan pembagian kelompoknya yang bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan pemahaman konsep-konsep penting, ketrampilan, prosedur, dan cara berpikir dan penalaran dalam angka, geometri, pengukuran, aljabar, peluang, dan statistik.

8. Kemampuan spasial adalah kemampuan menangkap dunia ruang secara tepat atau diartikan juga bahwa, kemampuan spasial merupakan kemampuan untuk memvisualisasikan gambar, yang didalamnya termasuk kemampuan mengenal benda dan bentuk secara tepat, menggambarkan sesuatu hal atau benda dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata, mengungkapkan data dalam bentuk grafik serta kepekaan terhadap keseimbangan, relasi, warna, garis, bentuk, dan ruang serta mampu menempatkan berbagai pemetaan ruang, gambar, teknik dimensi yang berkaitan dengan ruang nyata maupun ruangan abstrak



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Perangkat Pembelajaran**

Perangkat adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk, dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pencapaian kegiatan yang diinginkan. Sedangkan pembelajaran adalah proses kerjasama antara guru dan siswa dalam memanfaatkan segala potensi dan sumber yang ada, baik potensi yang bersumber dari dalam diri siswa seperti minat, bakat, dan kemampuan dasar yang dimiliki termasuk gaya belajar maupun potensi yang ada diluar diri siswa seperti lingkungan, sarana dan sumber belajar sebagai upaya untuk mencapai tujuan belajar tertentu<sup>1</sup>. Perangkat pembelajaran juga diartikan sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran<sup>2</sup>.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran merupakan serangkaian media atau sarana yang digunakan dan dipersiapkan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini adalah:

#### **1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Rencana pelaksanaan pembelajaran pada hakikatnya merupakan perencanaan jangka pendek untuk memperkirakan hal-hal yang akan dilakukan dalam pembelajaran<sup>3</sup>. Menurut Permendikbud No. 22 Tahun 2016, RPP adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih<sup>4</sup>. Dalam pembuatan RPP, terdapat langkah-langkah atau rambu-rambu yang termuat dalam Permendikbud No. 22 tahun 2016. Namun pada pengembangan, RPP tidak harus urut dan persis seperti yang telah disampaikan dalam Permendikbud No. 22 Tahun 2016. Pada penelitian ini mengadaptasi komponen

---

<sup>1</sup>Amaliyatun Nif'ah, dkk., "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran*". (Paper presented at UIN Walisongo, Semarang, 2015), 3.

<sup>2</sup>Muhammad Joko Susilo ...121.

<sup>3</sup>Hamdani, Op. Cit., 203.

<sup>4</sup> Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kemendikbud, *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah*, (Jakarta Kemendikbud, 2016).

dan langkah-langkah penyusunan RPP tersebut yang nantinya akan disesuaikan dengan pembelajaran model *Connected Mathematics Project (CMP)*.

Komponen dan langkah-langkah penyusunan RPP kurikulum 2013 revisi tahun 2017 dalam hal isi komponen RPP merujuk pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016, terdiri atas<sup>5</sup>:

- a. Identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan.
- b. Identitas mata pelajaran atau tema/sub tema.
- c. Kelas/semester.
- d. Materi pokok.
- e. Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai.
- f. Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.
- g. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi.
- h. Materi pembelajaran memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi.
- i. Metode pembelajaran yang digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan KD yang akan dicapai.
- j. Media pembelajaran berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran.
- k. Sumber belajar dapat berupa buku, media cetak, elektronik dan alam sekitar.
- l. Langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti dan penutup.
- m. Penilaian hasil pembelajaran.

## 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung

---

<sup>5</sup> Nur Fajar Arief., "*Langkah Penyusun RPP kurikulum 2013*". (Workshop Nasional Perencanaan Pembelajaran Kurikulum 2013 PAI, 2013), 5-27.

pelaksana rencana pembelajaran. LKPD adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan siswa. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang harus jelas Kompetensi Dasar (KD) yang dicapainya<sup>6</sup>. Dalam penelitian ini, peneliti mengadaptasi komponen dan langkah-langkah penyusunan LKPD tersebut di atas sehingga dihasilkan LKPD yang disesuaikan dengan model CMP untuk melatih kemampuan spasial siswa.

Depdiknas memberikan panduan penyusunan LKPD yang meliputi<sup>7</sup>: komponen LKPD, meliputi judul, bidang studi, semester, tempat, petunjuk, belajar, KD yang akan dicapai, indikator, informasi pendukung, tugas yang harus dilakukan, langkah kerja dan laporan yang harus dikerjakan. Langkah-langkah penyusunan LKPD sebagai berikut: (a) melakukan analisis kurikulum SK, KD, indikator dan materi pembelajaran; (b) menyusun peta kebutuhan LKPD; (c) menentukan judul LKPD; (d) menulis LKPD; dan (e) menentukan alat penilaian.

## **B. Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran**

Kriteria kelayakan perangkat pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika model CMP dikatakan layak jika perangkat pembelajaran pembelajaran yang dikembangkan memiliki kriteria kelayakan perangkat pembelajaran sebagai berikut:

### **1. Kevalidan Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran yang baik sangat diperlukan bagi setiap guru. Perangkat pembelajaran perlu dilakukan pemeriksaan ulang kepada validator mengenai ketepatan isi, materi pembelajaran, kesesuaian tujuan pembelajaran, desain fisik, dan lain-lain<sup>8</sup>. Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila perangkat tersebut disusun sesuai dengan berbagai disiplin ilmu (validitas isi) dan semua komponen saling berkaitan satu sama lain secara

---

<sup>6</sup>Depdiknas, *Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: 2008).

<sup>7</sup> Ibid.,

<sup>8</sup>Dalyana, Tesis: "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*", (Pasca Sarjana UNESA, 2004), 71.

konsisten (validitas konstruk). Sebagai pedoman penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran pada penelitian ini, indikator yang digunakan adalah:

- a. Indikator format perangkat pembelajaran  
Terdiri dari kejelasan pembagian materi, kemenarikan, keseimbangan teks dan ilustrasi, dan pengaturan ruang.
- b. Indikator bahasa  
Terdiri dari kebenaran tata bahasa, kesesuaian kalimat dengan tingkat berpikir dan kemampuan membaca siswa, kejelasan definisi, dan kesederhanaan struktur kalimat.
- c. Indikator ilustrasi  
Terdiri dari dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep, keterkaitan langsung dengan konsep yang diajarkan, kejelasan, dan mudah dipahami.
- d. Indikator isi  
Terdiri dari kebenaran isi, bagian-bagiannya tersusun secara logis, kesesuaian dengan kurikulum 2013, memuat informasi penting yang terkait, hubungan dengan materi sebelumnya, kesesuaian dengan pola pikir siswa, dan memuat latihan yang berhubungan dengan konsep yang ditemukan.

## 2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Nieveen menjelaskan bahwa karakteristik perangkat pembelajaran memiliki kelayakan praktis yang tinggi ketika perangkat memenuhi kekonsistenan dua kriteria, yaitu (1) praktis secara teori dan (2) praktis secara praktik. Praktis secara teori didasarkan pada penilaian ahli dan praktisi (guru di sekolah) dengan cara mengisi lembar validasi masing-masing perangkat pembelajaran. Penilaian tersebut meliputi beberapa aspek, yaitu; (a) dapat digunakan tanpa revisi; (b) dapat digunakan dengan sedikit revisi; (c) dapat digunakan dengan banyak revisi; (d) tidak dapat digunakan. Praktis secara praktik didasarkan hasil penilaian pengamat untuk menyatakan dapat tidaknya model dilaksanakan di kelas dengan komponen dan perangkat pembelajaran yang disediakan<sup>9</sup>. Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika ahli dan praktisi

---

<sup>9</sup> H. Hobri. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. (Jember: PENA Salsabila. 2010), 54.

(guru di sekolah) mengatakan perangkat tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.

### 3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Keefektifan perangkat pembelajaran adalah seberapa besar pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang dikembangkan mencapai indikator yang dikembangkan dari kompetensi dasar<sup>10</sup>. Dalam penelitian ini, peneliti mendefinisikan keefektifan pembelajaran didasarkan pada empat indikator, yaitu segala aktivitas yang dilakukan siswa, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, dan respon siswa terhadap pembelajaran model *Connected Mathematics Project* (CMP). Berikut penjelasannya:

#### a. Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa adalah segala kegiatan atau perilaku yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran model *Connected Mathematics Project* (CMP) berlangsung. Adapun aktivitas siswa yang diamati adalah: mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, memperhatikan ilustrasi dalam LKPD, mengamati dan memetakan kesamaan konsep analog dan target, menarik kesimpulan, dan perilaku yang tidak relevan dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang dibahas, mengganggu teman, melamun).

#### b. Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku kearah yang lebih baik. Dalam interaksi tersebut banyak sekali faktor yang mempengaruhinya, baik faktor internal yang datang dari dalam individu, maupun faktor eksternal yang datang dari lingkungan. Pembentukan kompetensi merupakan kegiatan inti dari pelaksanaan proses pembelajaran, yakni bagaimana kompetensi dibentuk pada siswa, dan bagaimana tujuan-tujuan pembelajaran

---

<sup>10</sup>Emawati, *Skripsi: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat dengan Pendekatan Kontesktual dan Memperhatikan Tahadapan Berpikir Geometri Model Van Hielle"*, (Surabaya : Jurusan FMIPA : UNESA, 2007), 53.



direalisasikan<sup>11</sup>. Oleh karena itu, keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran yang telah direncanakan dalam RPP menjadi penting untuk dilakukan secara maksimal, untuk membuat siswa terlibat aktif, baik mental, fisik maupun sosialnya dan proses pembentukan kompetensi menjadi efektif.

c. Respon Siswa

Respon siswa adalah reaksi atau tanggapan yang ditunjukkan siswa dalam proses belajar. Bimo menjelaskan bahwa salah satu cara untuk mengetahui respon seseorang terhadap sesuatu adalah dengan menggunakan angket, karena angket berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh responden untuk mengetahui fakta-fakta atau opini-opini<sup>12</sup>.

d. Tes Kemampuan Spasial Siswa

Tes kemampuan spasial siswa adalah tes yang digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi bangun ruang sisi datar (kubus). Tes kemampuan spasial berada pada LKPD yang dikembangkan oleh peneliti.

## C. Model Pembelajaran *Connected Mathematic Project* (CMP)

### 1. Pengertian Model Pembelajaran *Connected Mathematis Project* (CMP)

Model pembelajaran merupakan suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai patokan untuk merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial.<sup>13</sup> *Connected Mathematic Project* (CMP) pertama disusun di Amerika Serikat yang didanai oleh *National Science Foundation* dari tahun 1991 sampai 1997 untuk mengembangkan kurikulum matematika kelas 6, 7, dan 8. Hasilnya yaitu *Connected Mathematic Project*, merupakan suatu kurikulum matematika lengkap yang membantu siswa

---

<sup>11</sup>Mulyasa. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2007), 255-256

<sup>12</sup>Bimo Walgito. *Bimbingan dan Penyuluhan di Sekolah*. Yogyakarta : UGM, 1986. 65.

<sup>13</sup> Trianto, M.Pd, *Model Pembelajaran Terpadu Konsep; Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), Cet.2, h. 51

mengembangkan pemahaman konsep-konsep penting, keterampilan, prosedur, dan cara berpikir dan penalaran dalam angka, geometri, pengukuran, aljabar, peluang, dan statistik.<sup>14</sup>

Lappan, et al. mengatakan bahwa *Connected Mathematics* merupakan suatu model pembelajaran matematika yang memberikan peluang seluas-luasnya kepada siswa untuk membangun pengetahuan matematikanya sendiri. Sedangkan *Mathematic Project* yaitu suatu model pembelajaran yang menekankan pada pemberian masalah yang berhubungan dengan matematika. Dengan demikian CMP adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada pemberian masalah yang berhubungan dengan matematika dan diharapkan pembelajaran berupa pemberian masalah dapat difokuskan pada materi-materi yang dianggap penting serta mampu bertanggung jawab dalam menyelesaikan suatu masalah yang diberikan sesuai dengan pembagian kelompoknya.

Model pembelajaran CMP adalah model pembelajaran yang berpusat pada masalah dan siswa diminta untuk memahami masalah, berdiskusi, dan mencari penyelesaian masalah. Hal ini bertujuan membantu siswa dan guru untuk mengembangkan pengetahuan matematika, pemahaman, dan keterampilan, serta kesadaran dan apresiasi terhadap pengayaan hubungan antar dalam matematika dan dengan disiplin ilmunya.<sup>15</sup> Model CMP dapat memotivasi siswa untuk memahami masalah situasional dengan menggunakan bentuk representasi tertentu, berdiskusi dan mengevaluasi penyelesaian masalah. Seperti yang disimpulkan oleh Lappan et al. mengenai beberapa tujuan matematika menjadi sebuah standar tunggal.

*All students should be able to reason and communicate proficiently in mathematics. They should have knowledge of and skill in the use of the vocabulary, forms of representation, materials, tools, techniques, and intellectual methods of the discipline of mathematics. This knowledge should include the*

---

<sup>14</sup> Glenda Lappan, et al. *Getting to know Connected Mathematics: an Implementation Guide*. (New Jersey: Prentice Hall. 2002), p. 1

<sup>15</sup> Fibonacci : *Jurnal Pendidikan Matematika dan matematika*, Volume 3 No. 2 Bulan Desember tahun 2017

*ability to define and solve problems with a reason, insight, inventiveness, and technical proficiency.*<sup>16</sup>

Berdasarkan pendapat Lappan. et al. tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari pembelajaran CMP yaitu semua siswa wajib untuk mampu bernalar dan berkomunikasi serta mempunyai pengetahuan yang mana kemampuan tersebut digunakan untuk istilah, simbol, teknik, prosedur, alat-alat matematika serta berbagai bentuk representasi dari berbagai disiplin ilmu matematika. Selain itu, Lappan et al. menjelaskan bahwa CMP mampu membantu siswa menumbuhkan kemampuan mereka untuk berdiskusi secara efektif tentang informasi yang direpresentasikan dengan grafik, simbol, angka, dan bentuk verbal serta mampu menggunakan bentuk-bentuk representasi tersebut secara lebih lancar.<sup>17</sup>

## 2. Sintaks Pembelajaran *Connected Mathematic Project (CMP)*

Langkah-langkah model pembelajaran CMP terdiri dari tiga tahap yaitu: *Launch, Explore, dan Summarize*.<sup>18</sup> Hal yang sama juga dikatakan oleh Carmenn proses pembelajaran *Connected Mathematics Project (CMP)* ada tiga proses, yaitu : guru mengantarkan pelajaran (menyusun materi dan mempersiapkan pertanyaan matematika), siswa mengeksplor materi sementara guru berkeliling kelas untuk membantu siswa sebagai fasilitator, dan yang terakhir guru memimpin rangkuman hasil diskusi kelas.<sup>19</sup>

Menurut Suherman kemampuan dalam koneksi merupakan kemampuan untuk menghubungkan konsep atau aturan matematika yang satu dengan yang lainnya, dengan bidang studi lain atau dengan aplikasi pada kehidupan nyata. Adapun tiga indikator koneksi matematis menurut NCTM yaitu :

- a. Mengenal dan menggunakan keterhubungan diantara ide-ide matematika.
- b. Memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga berkaitan secara lengkap.

---

<sup>16</sup> Glenda Lappan, et al, Op. Cit., hal 1.

<sup>17</sup> Ibid. hal 2

<sup>18</sup> Ristontowi, op. cit. h. 1412

<sup>19</sup> Camen M. Latterell, *Math Wars a Guide for Parents and Teacher*, (Westsport: Praeger, 2005), p.90

- c. Mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika.

Model pembelajaran CMP yang dipakai pada penelitian ini merupakan model pembelajaran CMP yang dipakai oleh Glenda Lappan et, al. dalam penelitiannya. Langkah-langkah yang digunakan oleh Lappan di dalam bukunya meliputi :<sup>20</sup>

a. *Launch*

Pada tahap ini, guru menyampaikan ide baru, menjelaskan definisi, meninjau ulang konsep lama dan mengaitkan masalah yang diluncurkan dengan pengetahuan siswa sebelumnya.

b. *Explore*

Pada tahap selanjutnya, siswa bekerja menyelesaikan masalah yang telah diberikan oleh guru. Dalam menyelesaikan masalah tersebut dapat secara individu, berpasangan atau pun membentuk kelompok kecil. Pada tahap ini , yang siswa lakukan yaitu langkah-langkah diantaranya : mengumpulkan data, menyampaikan gagasan/ide, menentukan pola, membuat pernyataan, dan yang terakhir yaitu menyelesaikan masalah. Untuk mendapatkan solusi penyelesaian masalah, siswa diharap mampu mengaitkan masalah dengan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya. Sedangkan tugas guru pada tahap ini yaitu sebagai fasilitator, berkeliling kelas, mengamati semua siswanya, menuntun mereka untuk dapat menemukan solusi penyelesaian masalah. Selain itu, guru juga membantu siswa dengan mengajukan pertanyaan dan mengkonfirmasi apa yang dibutuhkan siswa.

c. *Summarize*

Tahap yang terakhir yaitu *summarize*, dimana semua siswa telah selesai mengumpulkan data dan mulai memperoleh progres dalam menemukan solusi penyelesaian masalah. Pada tahap ini, siswa berdiskusi mengenai cara atau rencana mereka dalam menyelesaikan masalah, mengumpulkan data dan memperoleh solusi dari permasalahan. Berdasarkan hasil diskusi, dapat

---

<sup>20</sup> Glenda Lappan, et al., *Op. Cit.*, p. 16-17

disimpulkan rencana penyelesaian masalah yang paling tepat dan siswa diminta untuk saling menghubungkan apabila terdapat perbedaan rencana yang digunakan siswa, sedangkan guru bertugas untuk membantu menguatkan pemahaman siswa serta mengoreksi rencana penyelesaian masalah yang digunakan oleh siswa agar lebih efektif dan efisien.

**Tabel 2.1**  
**Tahap-Tahap Pembelajaran *Connected Mathematics Project***  
**(CMP)<sup>21</sup>**

<b>Tahap</b>	<b>Peran Guru</b>	<b>Peran Siswa</b>
<i>Launching</i> (mengajukan)	Guru memunculkan masalah untuk kelas secara keseluruhan. Melalui LKPD atau tugas proyek, guru membantu siswa memahami masalah, konteks matematika, dan tantangan soal dari LKPD atau tugas proyek.	Siswa mendengarkan masalah yang disampaikan oleh guru, memahami masalah, konteks matematika, dan tantangan dari soal LKPD atau tugas proyek.
<i>Exploring</i> (mengeksplorasi)	Guru mengamati performa siswa secara individu, mengarahkan dan mendorong siswa untuk menyelesaikan masalah.	Siswa bekerja menyelesaikan masalah secara individual, atau dalam suatu kelas secara keseluruhan.
<i>Summarizing</i> (menyimpulkan)	Guru membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman mengenai matematika dalam masalah dan menuntun mereka memperbaiki strategi agar teknik <i>problem solvingnya</i>	Siswa berdiskusi tentang solusi mereka, juga strategi yang mereka gunakan untuk mendekati masalah, mengorganisasikan data, dan menemukan solusi

<sup>21</sup> Glenda Lappan, et al., *Op. Cit.*, p. 16-17

	efisien dan efektif.	
--	----------------------	--

Jadi, berdasarkan pembelajaran CMP bahwasannya siswa diberi kesempatan seluas-luasnya untuk membangun dan menemukan pengetahuannya sendiri dengan cara menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan baik secara individu, berpasangan, maupun hasil kelompok dari diskusi bersama dalam kelas yang bertujuan untuk menguatkan pemahaman siswa yang lebih efektif dan efisien. Sementara guru hanya sebagai fasilitator yang membantu siswa untuk menemukan solusi dan mendapatkan pengetahuannya sendiri.

### 3. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP)

Pembelajaran CMP memiliki kelebihan dan kekurangan, yaitu :<sup>22</sup>

#### a. Kelebihan Pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP)

- 1) Meningkatkan semangat peserta didik untuk belajar,
- 2) Menciptakan peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil dalam memecahkan berbagai masalah yang kompleks,
- 3) Mendorong peserta didik untuk mampu melatih dan mengembangkan kemampuan spasial siswa,
- 4) Memberikan pengalaman kepada peserta didik untuk belajar dan mempraktikkan dalam mengorganisasikan proyek.

#### b. Kekurangan Pembelajaran *Connected Mathematics Project* (CMP)

- 1) Memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah,
- 2) Banyaknya peralatan yang harus di sediakan,
- 3) Peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan,
- 4) Adanya kemungkinan peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok,

## D. Kemampuan Spasial

### 1. Pengertian Kemampuan Spasial

Spasial merupakan sesuatu yang berkenaan dengan ruang atau tempat.<sup>23</sup> Kemampuan spasial adalah kemampuan

<sup>22</sup>Ibid, hal 18.

<sup>23</sup> W.J.S purwadarminta, Kamus Umum, (Jakarta: Balai Pustaka, 2006), 1086



seseorang untuk menangkap ruang dengan segala implikasinya.<sup>24</sup> Menurut Armstrong, kemampuan spasial merupakan kemampuan untuk menangkap dunia ruang secara tepat atau dengan kata lain, kemampuan spasial merupakan kemampuan untuk memvisualisasikan gambar, yang didalamnya termasuk kemampuan mengenal bentuk dan benda secara tepat, melakukan perubahan suatu benda dalam pikiran dan mengenali perubahan tersebut, menggambarkan sesuatu hal atau benda dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata, mengungkapkan data dalam bentuk grafik serta kepekaan terhadap keseimbangan, relasi, warna, garis, bentuk, dan ruang.<sup>25</sup>

Kemampuan spasial juga bermanfaat untuk dapat menempatkan diri dalam berbagai pemetaan ruang, gambar, teknik, dimensi dan sebagainya yang berkaitan dengan ruang nyata maupun ruang abstrak.<sup>26</sup> Menurut Lohman, kemampuan spasial sebagai kemampuan dalam menghasilkan, mendapatkan kembali, dan merubah suatu susunan gambar dengan baik.<sup>27</sup> Lain halnya dengan Gulyas, kemampuan spasial sebagai kemampuan memecahkan masalah keruangan dengan menggunakan pemahaman bangun dimensi dua dan dimensi tiga, serta memahami informasi beserta hubungan yang ada.<sup>28</sup> Sedangkan pendapat lain mengatakan bahwa kemampuan spasial berhubungan dengan kemampuan mempresentasi, mentransformasi, dan memanggil kembali informasi simbolis.<sup>29</sup>

---

<sup>24</sup> M. hariwijaya, *Tes Intelegensi*, (Yogyakarta: Andi offset, 2005), h.14

<sup>25</sup> Harmony, Junsella dan Roseli and Theis, *Jurnal Edumatica, Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 kota Jambi*, Jurnal Edumatica, 2:1, (April, 2012), 12

<sup>26</sup> Elbatuah Nugraha, *Proses Berpikir Siswa SMA dalam Melukis Bidang Irisan Suatu Prisma Ditinjau Dari kemajuan Spasial*, (Makalah Komprehensif, Universitas Negeri Surabaya, 2014), 28

<sup>27</sup>Fitria Nurul Hidayah, *Profil Kemampuan Spasial Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin*, Tesis (Surabaya: Pascasarjana UNESA, 2015), 13

<sup>28</sup> Ibid, 14

<sup>29</sup>Evi Febriana, *Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika*, Jurnal Elemen, Januari 2015, 14.

Kemampuan spasial juga melibatkan kemampuan untuk melihat objek dari berbagai sudut pandang. Adapun ciri-ciri anak yang memiliki kemampuan spasial yaitu:<sup>30</sup>

- a. Belajar dengan melihat dan mengamati. Mengenali wajah, obyek bentuk serta warna.
- b. Mengamati dan membentuk gambaran mental, berpikir dengan menggunakan gambar. Menggunakan bantuan gambar untuk membantu proses mengingat.
- c. Senang belajar dengan grafik, peta, diagram atau alat bantu visual lainnya.
- d. Suka mencorat-coret, menggambar, melukis dan membuat patung.
- e. Suka menyusun dan membangun permainan tiga dimensi. Mampu secara mental mengubah bentuk suatu objek.
- f. Mempunyai kemampuan imajinasi yang baik.
- g. Mampu melihat sesuatu dengan perspektif yang berbeda.
- h. Mampu menciptakan representasi visual atau nyata dari suatu informasi.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka kemampuan spasial adalah suatu keterampilan dalam melihat hubungan ruang, mempresentasikan, mentransformasikan, dan memanggil kembali informasi simbolik serta kemampuan untuk menggambarkan sesuatu yang ada dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata.

## 2. Karakteristik Kemampuan Spasial

Berdasarkan penjelasan Maier banyak peneliti membuktikan kemampuan mengenai ruang adalah hal yang kompleks, sehingga kemampuan mengenai ruang pada umumnya dibagi menjadi lima unsur, yaitu: a) persepsi (*spatial perception*); b) visualisasi keruangan (*spatial visualization*); c) perputaran mental; d) relasi keruangan (*spatial relation*); dan e) orientasi keruangan (*spatial orientation*).<sup>31</sup> Sedangkan menurut McGee, ada dua komponen dalam penyusunan kemampuan

---

<sup>30</sup>Ayu Deni Damayanti, *Sistem Pakar Untuk Menentukan Tipe Kecerdasan Berdasarkan Multiple intelligence Scales dengan Certainly Factor*, Skripsi, (Surabaya: Universitas Airlangga, 2011), 14-15

<sup>31</sup>Suparyan, *Kajian Kemampuan Keruangan (Spatial Abilities) Dan Kemampuan Penguasaan Materi Geometri Ruang Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPA Universitas Negeri Semarang*, (Semarang, 2007), 43

spasial, yaitu: *spatial visualization* dan *spatial orientation*. Sedangkan menurut Michael, Guilford, Frunchter dan Zimmerman, ada tiga komponen dalam penyusunan kemampuan spasial, yaitu: *spatial visualization*, *spatial relations and orientation*, dan *kinesthetic imagery*. Selaras dengan hal tersebut, Lohman mengelompokkan kemampuan spasial ke dalam tiga komponen, yaitu: *spatial visualization*, *spatial relations*, dan *spatial orientation*.<sup>32</sup>

Menurut Piaget dan Inhelder, kemampuan spasial sebagai konsep abstrak yang di dalamnya meliputi hubungan spasial (kemampuan untuk mengamati hubungan posisi objek dalam ruang), kerangka acuan (tanda yang dipakai sebagai patokan untuk menentukan posisi objek dalam ruang), hubungan proyektif (kemampuan untuk melihat objek dari berbagai sudut pandang), konservasi jarak (kemampuan untuk memperkirakan jarak antara dua titik), representasi spasial (kemampuan untuk mempresentasikan hubungan spasial dengan memanipulasi secara kognitif), rotasi mental (membayangkan perputaran objek dalam ruang).<sup>33</sup>

McGee menjelaskan dua komponen penyusun kemampuan spasial yaitu visualisasi spasial dan orientasi spasial. Visualisasi spasial menyangkut kemampuan memanipulasi, merotasi, atau membalik suatu objek, sedangkan orientasi spasial diartikan sebagai kemampuan membayangkan suatu objek dari orientasi (perspektif) berbeda pengamat. Berbeda dengan McGee, Linn dan Petersen mengelompokkan kemampuan spasial ke dalam tiga kategori yaitu: (1) persepsi spasial, (2) rotasi mental, dan (3) visualisasi spasial.<sup>34</sup> Hal ini meliputi kemampuan untuk memvisualisasikan, mewakili ide-ide visual atau spasial secara grafis, dan mampu mengoreintasi diri secara tepat dalam sebuah matriks spasial.

Untuk mengidentifikasi kemampuan spasial dalam penelitian ini maka peneliti menggunakan kemampuan spasial

---

<sup>32</sup>Elbatuah Nugrah, Loc. Cit.

<sup>33</sup> Siti Marliah Tambunan, *Hubungan Antara Kemampuan Spasial dengan Prestasi Belajar Matematika*, Jurnal Makara Sosial Humaniora, 10:1 (Juni, 2006), 27

<sup>34</sup> National Academy of Science, 2006. *Learning to Think Spattally*, Washington DC: The National Academy Press, 46.

menurut Linn dan Petersen yang meliputi persepsi spasial, rotasi mental, dan visualisasi spasial.

a. Persepsi spasial

Persepsi spasial merupakan kemampuan membedakan garis, bidang horizontal, dan bidang vertical pada bangun datar.<sup>35</sup> Kemampuan spasial ini meliputi kemampuan seseorang dalam mengidentifikasi objek-objek vertikal dan horizontal, meskipun posisi objek dimanipulasi. Contoh tespersepsi spasial misalnya mengidentifikasi posisi horizontal pada gambar air dalam bejana, meskipun posisi bejana dimiringkan.

b. Rotasi mental

Rotasi mental merupakan kemampuan untuk menggambarkan bangun ruang di dimensi dua atau tiga, setelah dikenai rotasi.<sup>36</sup> Kemampuan rotasi mental ini meliputi kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi suatu objek dan unsur-unsur yang telah dimanipulasi posisinya, dimana manipulasi berupa rotasi terhadap objek. Rotasi mental mencakup kemampuan merotasikan suatu bangun ruang dan membayangkan perputaran dari bangun ruang secara cepat dan tepat. Contoh tesrotasi mental yaitu mengidentifikasi posisi titik sudut dari suatu bangun ruang yang telah dirotasikan dengan sudut dan sumbu putar tertentu.

c. Visualisasi spasial

Visualisasi spasial merupakan kemampuan untuk memvisualisasikan atau melihat sebuah konfigurasi dimana terdapat gerakan atau perpindahan pada bagian dari konfigurasi tersebut.<sup>37</sup> Kemampuan ini meliputi kemampuan seseorang untuk melihat komposisi suatu objek

---

<sup>35</sup>Kumastuti, dkk, "Unnes Journal of Mathematics", *Pembelajaran Bercirikan Pembedayaan Kegiatan Pembelajaran Kelompok untuk Meningkatkan Kemampuan Keruangan*, (Juni, 2013), 147

<sup>36</sup>Kumastuti, dkk, "Unnes Journal of Mathematics Education", *Pembelajaran Bercirikan Pembedayaan Kegiatan Pembelajaran Kelompok untuk Meningkatkan Kemampuan Keruangan*, (Juni, 2013), 147

<sup>37</sup> Ahmad, dkk. "Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika". *Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) dan Jigsaw II pada Materi Pokok Bangun Ruang Ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII SMP Negeri Se-Kabupaten Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014*, 2:8, (Agustus, 2014), 807

setelah dimanipulasi posisi dan bentuknya. Contoh tes visualisasi spasial misalkan yaitu mengidentifikasi pola jaring-jaring dari suatu bangun ruang.

Berdasarkan karakteristik kemampuan spasial di kemukakan oleh beberapa tokoh diatas, peneliti memilih teori yang dikemukakan oleh Linn dan Petersen sebagai acuan indikator dalam penelitian. Berikut adalah indikator kemampuan spasial berdasarkan kemampuan spasial Linn dan Petersen:<sup>38</sup>

**Tabel 2.2**  
**Indikator Kemampuan Spasial**

<b>Kemampuan Spasial</b>	<b>Kemampuan yang Diukur</b>	<b>Indikator</b>
Persepsi Spasial	Mengamati suatu bangun ruang atau bagian-bagian bangun ruang.	Mengidentifikasi bangun ruang yang diletakkan posisi vertikal atau horizontal.
Rotasi mental	Merotasikan suatu objek	Mengidentifikasi suatu objek dan unsur-unsur yang telah dimanipulasi posisinya, dimana manipulasi berupa rotasi terhadap objek
Visualisasi spasial	Memanipulasi suatu objek	Mengidentifikasi komposisi suatu objek, dimana bentuk bangun ruang yang bagiannya terdapat perubahan atau perpindahan.

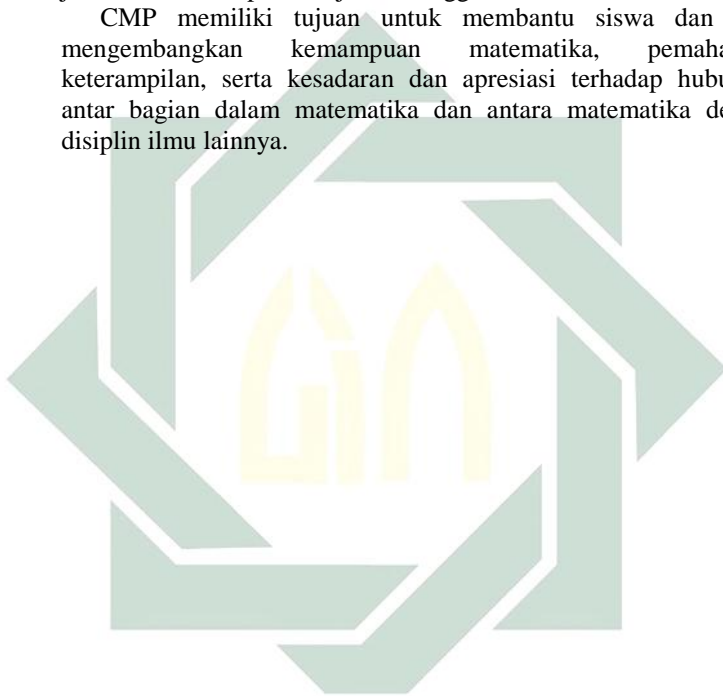
#### **E. Hubungan Antara Pembelajaran *Connected Mathematics Project (CMP)* dengan Kemampuan Spasial Siswa**

Kemampuan spasial adalah suatu keterampilan dalam melihat hubungan ruang, mempresentasikan, mentransformasikan, dan memanggil kembali informasi simbolik serta kemampuan untuk

<sup>38</sup> Evi Febriana, "Jurnal Elemen" *Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika.*, (Januari 2015), 14-15

menggambaran sesuatu yang ada dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata. Lebih lanjut, Nano mengungkapkan bahwa kemampuan spasial perlu adanya kemampuan pengamatan, kemampuan mengklasifikasi gambar, konsistensi logis, serta pemikiran konseptual.<sup>39</sup> Hal tersebut dapat terstimulus dengan baik jika memberikan pembelajaran menggunakan model CMP.

CMP memiliki tujuan untuk membantu siswa dan guru mengembangkan kemampuan matematika, pemahaman, keterampilan, serta kesadaran dan apresiasi terhadap hubungan antar bagian dalam matematika dan antara matematika dengan disiplin ilmu lainnya.



---

<sup>39</sup> Sunartyo, Nano. 2005. *Siap Lulus TBS*. Jogjakarta: Tunas Publishing.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Model Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan, kevalidan, kepraktisan serta keefektifan pengembangan perangkat pembelajaran matematika model CMP untuk melatih berpikir spasial siswa. Berdasarkan tujuan penelitian tersebut maka jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Karena peneliti ingin mengembangkan perangkat pembelajaran model CMP yang bertujuan untuk melatih berpikir spasial siswa yang hasilnya mengacu pada RPP dan LKPD. Model pengembangan pembelajaran yang digunakan peneliti adalah pengembangan pembelajaran menurut Plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu : fase penelitian pendahuluan (*preliminary research*), fase pembuatan *prototype* (*prototyping phase*), fase penilaian (*assessment phase*).

#### **B. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini disusun untuk memudahkan pelaksanaan penelitian. Prosedur penelitian yang dilakukan menggunakan model pengembangan Plomp terdiri dari tiga fase, yaitu fase penelitian pendahuluan (*Preliminary Research*), fase pembuatan *prototype* (*Prototype Phase*), dan fase penilaian (*Assessment Phase*). Ketiga fase tersebut sebagai berikut :<sup>1</sup>

##### **1. Fase Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*)**

Fase pertama yaitu fase penelitian pendahuluan bertujuan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis awal akhir, analisis kurikulum, analisis siswa dan analisis materi pembelajaran dengan cara mengumpulkan dan menganalisis informasi yang mendukung untuk merencanakan kegiatan selanjutnya. Berikut adalah penjelasan mengenai keempat tahap tersebut, yaitu:

##### **a. Analisis Masalah**

Pada analisis masalah ini, dilakukan identifikasi masalah yang terdapat di sekolah tempat tujuan penelitian.

---

<sup>1</sup> Plomp, T. 2010. *Educational Design Research: an Introduction* (Plomp, T & Nieveen, Ed.) Netherlands Institute for Curriculum Development



**b. Analisis Kurikulum**

Analisis kurikulum adalah kegiatan telaah kurikulum yang diberlakukan di SMP Negeri 25 Surabaya. Telaah kurikulum bertujuan untuk dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan dan pembuatan perangkat pembelajaran serta untuk memadukan kecocokan kurikulum yang digunakan dengan tujuan penelitian yang akan dilakukan.

**c. Analisis Siswa**

Analisis siswa yaitu menganalisis tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran matematika. Karakteristik ini mencakup latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif peserta didik.

**d. Analisis Materi Pembelajaran**

Analisis materi pembelajaran ditujukan untuk memilih, merinci, dan menyusun materi pembelajaran secara sistematis materi ajar yang relevan untuk diajarkan. Pemilihan materi pembelajaran dilakukan dengan mempertimbangkan kesesuaian konsep dan isi materi dengan tujuan penelitian. Materi yang dipilih oleh peneliti adalah geometri bangun ruang. Selain itu, materi pembelajaran dirinci dan disusun secara terstruktur kedalam masing-masing perangkat pembelajaran sehingga mendukung pelaksanaan pembelajaran.

**2. Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*)**

Pada Fase pembuatan *prototype* adalah fase lanjutan dari penelitian pendahuluan. Pada tahap ini, didesain perangkat pembelajaran model CMP untuk melatih kemampuan spasial siswa, yang ditujukan untuk menghasilkan *prototype*. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mendesain perangkat pembelajaran ini yaitu:

**a. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan rencana prosedur dan pengorganisasian pembelajaran yang dilakukan guru untuk mencapai suatu kompetensi dasar. RPP difokuskan untuk melaksanakan pembelajaran model CMP untuk melatih kemampuan spasial siswa.

### **b. Penyusunan LKPD**

LKPD merupakan lembar kerja berisi tugas-tugas untuk diselesaikan siswa. LKPD disusun sebagai sumber pendukung belajar dalam pelaksanaan uji coba terbatas. LKPD disusun sesuai dengan indikator kemampuan spasial siswa. Hasil penyusunan perangkat pembelajaran dan LKPD dari fase ini selanjutnya disebut *prototype I*.

## **3. Fase Penilaian (*Assesment Phase*)**

Pada fase akhir yaitu fase penilaian yang dilakukan dua kegiatan utama yaitu validasi perangkat pembelajaran dan uji coba terbatas.

### **a. Validasi Perangkat Pembelajaran**

*Prototype I* yang dihasilkan pada fase pembuatan *prototype* sebelumnya telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, kemudian divalidasi oleh validator. Validasi RPP dilakukan oleh pakar pendidikan matematika Sementara validasi LKPD dilakukan menurut tinjauan aspek. Berdasarkan validasi tersebut, dilakukan revisi terhadap *prototype I* untuk selanjutnya disusun *prototype II* yang digunakan untuk pelaksanaan uji coba terbatas.

### **b. Uji Coba Lapangan**

Kegiatan uji coba lapangan dilakukan melalui uji coba kelas terbatas. Hal ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pelaksanaan dan dampak penggunaan perangkat pembelajaran matematika model CMP untuk melatih kemampuan spasial siswa. Sebelum uji coba dilakukan, peneliti memberikan pengarahan kepada pengamat yang akan mengamati proses pembelajaran dengan menggunakan instrumen penelitian berupa lembar pengamatan pelaksanaan pembelajaran. Hal ini dilakukan bertujuan agar tidak terjadi penyimpangan dalam penelitian. Uji coba lapangan dilaksanakan sebagai upaya untuk memperoleh masukan, koreksi, dan perbaikan terhadap perangkat pembelajaran yang disusun serta untuk mengetahui pelaksanaan di lapangan dalam skala kecil dengan menggunakan *prototype II*.

## **C. Desain Uji Coba**

Desain penelitian dalam uji coba terbatas pada fase penilaian menggunakan desain *one-shout case study* yaitu pendekatan

dengan menggunakan satu kali pengumpulan data. Desain penelitian *one-shout case study* dapat digambarkan sebagai berikut.<sup>2</sup>

**X → O**

X : Perlakuan pembelajaran model *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar.

O : Nilai *posttest* (sesudah diberi perlakuan)

#### **D. Subjek Uji Coba**

Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas IX SMP Negeri 25 Surabaya yang mengikuti uji coba menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel didasarkan pada pertimbangan peneliti.<sup>3</sup> Pemilihan subjek berdasarkan saran dari guru matematika SMP Negeri 25 Surabaya. Keikutsertaan siswa sebagai subjek penelitian yaitu untuk mendapatkan data tentang keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

#### **E. Jenis Data**

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Data Proses Penyusunan Perangkat Pembelajaran**

Data ini berupa catatan lapangan (*field note*) selama proses penyusunan perangkat pembelajaran.

##### **2. Data Validasi Dan Kepraktisan Perangkat Pembelajaran**

Data kevalidan dan kepraktisan diperoleh dari beberapa ahli yang kompeten dalam bidang pengembangan perangkat pembelajaran. Data ini digunakan untuk mengetahui bahwa perangkat pembelajaran dan instrumen-instrumen penelitian layak untuk diuji coba di sekolah.

##### **3. Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran**

Data ini diperoleh pada saat melakukan uji coba di sekolah. Data keefektifitasan diantaranya adalah data keterlaksanaan

<sup>2</sup> Lisa'iharodhiyah, Skripsi: "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Generatif Berbasis Edutainment Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII-A MTs Wachid Hasyim Surabaya*", (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2018), 66-67

<sup>3</sup> Zaenal Arifin. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Filosofi, Teori & Aplikasinya*. (Surabaya: Lentera Cendekia, 2012), 72.

sintaks dalam pembelajaran, data aktivitas siswa, data respon siswa, serta data tes kemampuan spasial siswa.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

##### **1. Catatan Lapangan (*Field Note*)**

Peneliti mendapatkan data mengenai proses pembelajaran matematika menggunakan model CMP untuk melatih kemampuan spasial siswa. Penggunaan teknik catatan lapangan ini bertujuan untuk dapat menggambarkan tahap-tahap proses pengembangan pembelajaran.

##### **2. Validasi**

Validasi dilakukan untuk mendapatkan data tentang kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan para ahli dan praktisi (guru di sekolah). Instrumen yang digunakan lembaran validasi perangkat pembelajaran. Data yang dikumpulkan berupa data kevalidan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD hasil dari pernyataan para ahli dan praktisi mengenai aspek-aspek perangkat pembelajaran. Data validasi diperoleh dengan cara memberikan lembar validasi kepada ahli dan praktisi berperan sebagai validator penilaian mengenai perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hasil validasi digunakan untuk merevisi atau menyempurnakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

##### **3. Observasi**

Observasi yang digunakan adalah observasi kegiatan siswa dan keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Pada tahap ini observasi digunakan untuk mengetahui data aktivitas siswa selama kegiatan belajar mengajar menggunakan model CMP. Observasi dilakukan dengan cara observasi sistematis yaitu observasi yang dilakukan pengamat dengan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan. Dalam proses observasi, pengamat (*observer*) cukup memberikan tanda cek (√) pada kolom tempat peristiwa muncul. Untuk pengamatan aktivitas siswa, peneliti membagi siswa menjadi sepuluh kelompok dan tiap-tiap kelompok terdiri dari tiga sampai empat siswa yang heterogen.

#### 4. Angket

Teknik ini dilakukan dalam penelitian bertujuan untuk mengetahui respon siswa setelah diberikan pembelajaran matematika menggunakan model CMP. Data yang dinilai diperoleh bagaimana pemahaman siswa dalam memahami pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti.

#### 5. Tes Kemampuan Spasial

Tes kemampuan spasial digunakan untuk mengetahui dan memperoleh data mengenai pemahaman siswa mengenai bangun ruang sisi datar (kubus). Tes dilakukan setelah memperoleh pembelajaran dari guru dan soal tes tersebut terdapat pada LKPD.

### G. Instrumen Pengumpulan Data

#### 1. Catatan Lapangan (*Field Note*)

Catatan lapangan atau *field note* ini dibuat untuk memperoleh data tentang proses pengembangan pembelajaran matematika. Data yang diperoleh dari catatan lapangan dalam penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan tahap-tahap yang dilalui dalam pengembangan pembelajaran matematika menggunakan pengembangan model pembelajaran CMP untuk melatih kemampuan spasial siswa.

#### 2. Lembar Validasi

Lembar validasi yang dikembangkan berupa lembaran yang memuat beberapa aspek penilaian. Dalam penelitian ini, lembar validasi terdiri dari identitas validator, pengantar, dan petunjuk pengisian lembar validasi. Skala pengisian lembar validasi dengan lima tingkat yaitu 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), 4 (baik), dan 5 (sangat baik). Pernyataan validator tentang penilaian umum perangkat pembelajaran yang dikembangkan, dengan empat pilihan yaitu A (dapat digunakan tanpa revisi), B (dapat digunakan dengan sedikit revisi), C (dapat digunakan dengan banyak revisi), dan D (tidak dapat digunakan); bagian komentar, kritik atau saran; serta bagian pengesahan.

#### 3. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan oleh peneliti ada dua macam, yaitu lembar observasi aktivitas siswa dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Lembar

observasi ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan validator. Berdasarkan hasil konsultasi dilakukan beberapa revisi, meliputi revisi kalimat dan perubahan beberapa butir pernyataan yang harus diamati. Selanjutnya, hasil dari revisi tersebut digunakan dalam uji coba pembelajaran di sekolah.

#### 4. Lembar Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengumpulkan data mengenai pernyataan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran. Angket ini diberikan kepada seluruh siswa setelah pembelajaran berlangsung. Cara pengisian lembar angket adalah dengan memberi tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom tanggapan di lembar respon siswa. Adapun keterangan pengisian pilihan yaitu, Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup Setuju (CS), dan Tidak Setuju (TS).

**Tabel 3.1**  
**Rubrik Penskoran Kemampuan Spasial Siswa<sup>4</sup>**

Skor	Kriteria Jawaban dan Alasan
3	Menunjukkan kemampuan spasial terhadap soal matematika secara lengkap, penggunaan notasi secara tepat, dan benar
2	Menunjukkan kemampuan spasial terhadap soal matematika hampir lengkap, penggunaan istilah dan notasi hampir benar, perhitungan secara umum benar, namun mengandung sedikit kesalahan.
1	Menunjukkan kemampuan spasial terhadap soal matematika kurang lengkap dan perhitungan masih terdapat sedikit kesalahan
0	Tidak ada jawaban untuk menunjukkan kemampuan spasial.

#### H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut :

##### 1. Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran

Validasi perangkat pembelajaran diperoleh berdasarkan hasil analisis dari para validator terhadap validasi yang

<sup>4</sup> Evi Febriana, "Jurnal Elemen" *Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika.*, (Januari 2015), 14-15

diberikan. Dikatakan valid jika nilai dari para validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran telah dikembangkan dengan baik dengan skala penelitian pada tabel berikut:

Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data adalah :<sup>5</sup>

**Tabel 3.2**

**Skala Penilaian Kevalidan Perangkat Pembelajaran**

Nilai	Keterangan
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

**a. Analisis Kevalidan RPP**

Untuk mempermudah dalam menganalisis hasil validasi dari RPP, yaitu :<sup>6</sup>

- 1) Melakukan perhitungan dari semua pernyataan validator pada tabel 6 yang terdiri dari : aspek penilaian ( $A_i$ ), kriteria ( $K_i$ ), dan hasil penelitian validator ( $V_{ji}$ ).

**Tabel 3.3**

**Pengolahan Data Kevalidan RPP<sup>7</sup>**

Aspek Penilaian	Kriteria	Validator			$K_i$	$A_i$
		1	2	3		
Rata-Rata Total (RTV)						

- 2) Mencari rata-rata tiap kategori dari semua validator

$$K_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

$K_i$  = Rata-rata kategori ke- $i$

<sup>5</sup> Siti Khabibah, Disertasi: *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan soal Terbuka untuk meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*, (Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Surabaya: Tidak dipublikasikan, 2006, h. 90)

<sup>6</sup> H, Hobri. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. (Jember: PENA Salsabila. 2010), 52.

<sup>7</sup> Ibid, 53



$V_{ji}$  = Skor hasil penilaian validator ke- $j$  untuk kategori ke- $i$

$n$  = Banyaknya validator, hasil yang didapat di tulis kedalam kolom yang sesuai

- 3) Mencari rata-rata tiap aspek dari semua validator

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

$A_i$  = rata-rata aspek ke- $i$

$V_{ji}$  = Skor hasil penilaian validator ke- $j$  untuk kategori ke- $i$

$n$  = Banyaknya validator, hasil yang didapat di tulis kedalam kolom yang sesuai

- 4) Mencari rata-rata total validitas (RTV RPP)

$$RTV_{RPP} = \frac{\sum_{j=1}^n A_{ji}}{n}$$

Keterangan :

$RTV_{RPP}$  = rata-rata total validitas

$A_i$  = rata-rata aspek ke- $i$

$n$  = banyaknya aspek

Menentukan kevalidan (RTV RPP) dengan membandingkan rata-rata total dengan kategori yang sudah ditetapkan pada tabel 7 berikut :<sup>8</sup>

**Tabel 3.4**

**Kategori Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Interval Skor	Kategori Kevalidan
$4 < RTV_{RPP} \leq 5$	Sangat valid
$3 < RTV_{RPP} \leq 4$	Valid
$2 < RTV_{RPP} \leq 3$	Kurang Valid
$3 < RTV_{RPP} \leq 2$	Tidak Valid

Keterangan : Rata-rata total hasil dari penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila interval skor pada semua rata-rata berada pada kategori

<sup>8</sup> Ibid, 53.

“valid”. Jika hasil validasi belum valid maka RPP yang dikembangkan harus direvisi.

**b. Analisis Kevalidan LKPD**

Aspek yang dinilai pada LKPD ada 4, yaitu : petunjuk, penyajian, kelayakan isi, dan bahasa.

- 1) Melakukan perhitungan dari semua pernyataan validator pada tabel 8 yang terdiri dari : aspek penilaian ( $A_i$ ), kriteria ( $K_i$ ), dan hasil penelitian validator ( $V_{ji}$ ).<sup>9</sup>

**Tabel 3.5**  
**Pengolahan Data Kevalidan LKPD**

Aspek Penilaian	Kriteria	Validator			$K_i$	$A_i$
		1	2	3		
Rata-rata Total (RTV)						

- 2) Mencari rata-rata tiap kategori dari semua validator

$$K_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

$K_i$  = Rata-rata kategori ke- $i$

$V_{ji}$  = Skor hasil penilaian validator ke- $j$  untuk kategori ke- $i$

$n$  = Banyaknya validator, hasil yang didapat di tulis kedalam kolom yang sesuai

- 3) Mencari rata-rata tiap aspek dari semua validator

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

$A_i$  = rata-rata aspek ke- $i$

$V_{ji}$  = Skor hasil penilaian validator ke- $j$  untuk kategori ke- $i$

$n$  = Banyaknya validator, hasil yang didapat di tulis kedalam kolom yang sesuai

<sup>9</sup> Ibid, 53.

- 4) Mencari rata-rata total validitas (RTV LKPD)

$$RTV_{LKPD} = \frac{\sum_{j=1}^n A_{ji}}{n}$$

Keterangan :

$RTV_{LKPD}$  = rata-rata total validitas

$A_i$  = rata-rata aspek ke- $i$

$n$  = banyaknya aspek

Menentukan kevalidan (RTV LKPD) dengan membandingkan rata-rata total dengan kategori yang sudah ditetapkan pada tabel berikut :<sup>10</sup>

**Tabel 3.6**

**Kategori Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Interval Skor	Kategori Kevalidan
$4 < RTV_{LKPD} \leq 5$	Sangat valid
$3 < RTV_{LKPD} \leq 4$	Valid
$2 < RTV_{LKPD} \leq 3$	Kurang Valid
$RTV_{LKPD} \leq 2$	Tidak Valid

Keterangan : Rata-rata total hasil dari penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila interval skor pada semua rata-rata berada pada kategori “valid”. Jika hasil validasi belum valid maka LKPD yang dikembangkan harus direvisi.

**2. Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran**

Untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran secara teorim ada 4 kriteria penilaian umum perangkat pembelajaran dengan kode nilai sebagai berikut:<sup>11</sup>

**Tabel 3.7**

**Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran**

Kode Nilai	Keterangan
A	Dapat digunakan tanpa revisi
B	Dapat digunakan dengan sedikitrevisi
C	Dapat digunakan dengan banyakrevisi
D	Tidak dapat digunakan

<sup>10</sup> Ibid, 53.

<sup>11</sup> Ibid, 53.

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika validator (para ahli) dan praktisi (guru di sekolah) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan dengan sedikit adanya revisi atau tidak revisi.

### 3. Analisis Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini dikatakan efektif jika memenuhi semua indikator, yaitu aktivitas siswa selama pembelajaran efektif, keterlaksanaan sintaks pembelajaran efektif, respon siswa positif, dan pembelajaran dengan model CMP yang mampu melatih kemampuan spasial siswa. Analisis dari masing-masing indikator akan dijelaskan sebagai berikut :

#### a. Analisis Data Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Di Dalam Kelas

Hasil analisis dari lembar pengamatan aktivitas siswa di dalam kelas di dapat dari deskripsi hasil pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dikatakan efektif apabila persentase aktivitas siswa dalam kategori aktif lebih besar daripada persentase siswa dalam kategori pasif.

Rumus yang digunakan untuk memperoleh presentase aktivitas siswa dalam pembelajaran yaitu:<sup>12</sup>

$$\text{aktivitas pembelajaran} = \frac{\text{frekuensi aktivitas yang muncul}}{\text{frekuensi seluruh aktifitas}} \times 100\%$$

#### b. Analisis Data Hasil Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Hasil keefektifan keterlaksanaan sintaks pembelajaran berdasarkan persentase keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran dan penilaian. Dikatakan efektif jika langkah-lahkah dalam RPP terlaksana dengan persentase  $\geq 75\%$ .

Data hasil keterlaksanaan pembelajaran dianalisis dengan menggunakan rumus:<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Ratna Andri, Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Strategi Writing In Performance Task (WIPT) pada materi Perbandingan*”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015), 70.

<sup>13</sup> Sri Rahayu, Op.Cit 103.

$$\text{keterlaksanaan sintaks} = \frac{\text{banyaknya sintaks yang terlaksana}}{\text{banyaknya sintaks yang direncanakan}} \times 100\%$$

Adapun penilaian dalam setiap penyampaian keterlaksanaan sintaks pembelajaran dalam bentuk penskoran menggunakan skala penilaian 1 sampai 4. Berikut keterangan skala penilaian :<sup>14</sup>

**Tabel 3.8**  
**Keterangan Skala Penilaian Keterlaksanaan Sintaks**

Skor Penilaian	Keterangan
1	Tidak dilakukan sama sekali (tidak baik)
2	Dilakukan tidak tepat dan sistematis (kurang baik)
3	Dilakukan tepat, tetapi tidak sistematis (baik)
4	Dilakukan tepat dan sistematis (sangat baik)

Untuk menganalisis hasil penilaian tentang pelaksanaan sintaks pembelajaran dengan mencari rata-rata penilaian menggunakan rumus:

$$RT = \frac{\sum_{j=1}^n RK_i}{n}$$

Keterangan :

*RT* : rata-rata total penilaian

*RK<sub>i</sub>*: rata-rata kegiatan ke-*i*

*n* : banyaknya kegiatan

Selanjutnya mencocokkan hasil rata-rata total penilaian dengan kriteria sebagai berikut :<sup>15</sup>

**Tabel 3.9**  
**Kriteria Penilaian Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran**

Interval Skor	Keterangan
$3,00 < RT \leq 4,00$	Sangat Baik
$2,00 < RT \leq 3,00$	Baik
$1,00 < RT \leq 2,00$	Kurang Baik
$RT \leq 1,00$	Tidak Baik

<sup>14</sup> Ibid, 53.

<sup>15</sup> Ibid, 53.

Menentukan kriteria keterlaksanaan sintaks pembelajaran berdasarkan penilaian keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran.<sup>16</sup> Keterlaksanaan sintaks pembelajaran disebut aktif apabila rata-rata tiap aspek pada RPP menggunakan penilaian berada pada kriteria “baik” atau “sangat baik”.

**c. Analisis Data Respon Siswa**

Analisis data respon siswa menggunakan angket untuk mengukur pendapat siswa mengenai perangkat baru, dan kemudahan dalam memahami setiap komponennya: materi atau isi pelajaran, tujuan pembelajaran, LKPD, suasana belajar, dan cara guru mengajar, minat penggunaan, kejelasan dalam menerangkan dan bimbingan guru. Siswa diberi angket dan diminta mengisi data hasil respon siswa yang kemudian direkap dengan format tabel seperti berikut:

**Tabel 3.10**  
**Format Hasil Data Respon Siswa**

No.	Indikator	Frekuensi Pilihan				Skor	NRS
		SS (3)	S (2)	CS (1)	TS (0)		
Rata-rata							

Keterangan :

SS : sangat setuju mempunyai skor 3 poin.

S : setuju mempunyai skor 2 poin.

CS : cukup setuju mempunyai skor 1 poin.

TS : tidak setuju mempunyai skor 0 poin.

Berikut adalah langkah-langkah analisis terhadap angket respon siswa.<sup>17</sup>

- 1) Menghitung banyak siswa yang memilih setiap pilihan jawaban dari setiap item pernyataan yang ada.

<sup>16</sup>Shoffan Shoffa, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMR pada Pokok Bahasan Jajar Genjang dan Belah Ketupat*, Skripsi, (Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya, 2008), h.53.

<sup>17</sup>Prabowo. *Proceeding Penelitian*. (Surabaya: Unipress, 2013),33.

- 2) Menghitung nilai respon siswa untuk setiap kategori jawaban siswa.
- 3) Menghitung total nilai respon siswa setiap item pernyataan.
- 4) Mencari persentase nilai respon siswa setiap item pernyataan dengan menggunakan rumus berikut: 
$$NRS = \frac{\sum NRS}{NRS \text{ Maks}} \times 100\%$$
- 5) Membuat kategori untuk seluruh item pernyataan, jika persentase nilai respon siswa lebih dari 70% maka respon siswa dinyatakan positif.





## BAB IV HASIL PENELITIAN

### A. Data Uji Coba

#### 1. Deskripsi dan Analisis Data Pengembangan RPP dan LKPD

Pada bagian ini, peneliti menjelaskan mengenai hasil dari uji coba perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model CMP untuk melatih kemampuan spasial siswa. Media yang dikembangkan yaitu RPP dan LKPD, dimana model pengembangan yang digunakan adalah model pembelajaran menurut *Plomp* yang terbagi dalam 3 fase, yaitu: (1) Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*), (2)

Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*), (3) Fase Penilaian (*Assesment Phase*). Rancangan waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan RPP dan LKPD dapat di lihat dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 4.1**  
**Rancangan Waktu dan Kegiatan Pengembangan**

Fase Pengembangan	Tanggal Pelaksanaan	Kegiatan	Hasil Yang Diperoleh
<b>Fase Investigasi Awal</b> <i>(Preliminary Investigation)</i>	13 September 2019	Analisis Awal Akhir	Menganalisa kegiatan pembelajaran matematika yang dialami oleh siswa kelas IX-H SMP Negeri 25 Surabaya, dimana meliputi suasana kelas ketika pembelajaran berlangsung dan cara guru menyampaikan materi. Kemudian berdiskusi dengan

			guru mata pelajaran matematika dan melakukan observasi di kelas untuk mengetahui cara guru saat menyampaikan materi ajar
		Analisis Kurikulum	Informasi mengenai kurikulum yang diterapkan pada SMP Negeri 25 Surabaya yaitu kurikulum 2013 edisi revisi 2017
		Analisis Siswa	Melakukan diskusi dengan guru mata pelajaran matematika untuk mengetahui karakteristik dari masing-masing siswa kelas IX-H SMP Negeri 25 Surabaya, kemudian melakukan kegiatan observasi untuk mengamati dan mengetahui aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung
		Analisis Materi	Informasi mengenai materi yang diajarkan

			adalah materi bangun ruang sisi datar (kubus) beserta gabungannya
<b>Fase Pembuatan Prototype (Prototyping Phase)</b>	24 September 2019	Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	Menyusun RPP yang sesuai dengan model CMP dan mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing
		Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	Menyusun LKPD sesuai dengan materi yang mampu melatih kemampuan spasial siswa dan mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing. LKPD yang disusun dikerjakan secara individu untuk mengetahui sampai dimana kemampuan spasial setiap siswa
<b>Fase Penilaian (Assessment Phase)</b>	3 Oktober 2019	Validasi Perangkat Pembelajaran	Perangkat pembelajaran yang telah disusun diberikan kepada validator untuk divalidasi. Hal ini bertujuan untuk menilai kelayakan dari perangkat yang dikembangkan peneliti sebelum uji

			coba.
	11 Oktober 2019	Uji Coba Terbatas	Uji coba perangkat pembelajaran yang telah di validasi dengan subjek siswa kelas IX-H SMP Negeri 25 Surabaya, serta memperoleh data keterlaksanaan sintaks pembelajaran, aktivitas siswa, respon siswa dan hasil belajar siswa.

#### a. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*)

Fase ini merupakan fase pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Fase ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan peneliti dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model CMP untuk melatih kemampuan spasial siswa.

Pada fase investigasi awal yang dilakukan yaitu analisis awal akhir, analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis materi ajar yang mendukung untuk perencanaan kegiatan pembelajaran selanjutnya. Berikut adalah definisi dari fase investigasi awal:

##### 1) Analisis Awal Akhir

Setelah melakukan diskusi dengan guru mata pelajaran matematika kelas IX-H SMP Negeri 25 Surabaya, peneliti memperoleh beberapa informasi, yaitu: (1) ketika pembelajaran matematika berlangsung, guru menggunakan metode ceramah dalam mengajar dan menyesuaikan dengan pokok bahasan materi yang diajarkan, (2) guru sering memberi soal latihan secara rutin yang terdapat pada LKPD dan buku paket. Oleh sebab itu, perlu dipilih sebuah model pembelajaran yang bervariasi yang bertujuan untuk dapat membantu siswa

mengurangi rasa jenuh dalam pembelajaran dan mengetahui kemampuan dari setiap siswa sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran matematika

## 2) Analisis Kurikulum

Berdasarkan kurikulum, peneliti memilih kelas IX dengan KD 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, limas) serta gabungannya, yang mana indikatornya 4.9.1 Mampu menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan kubus dalam kehidupan sehari-hari untuk dijadikan materi dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti dengan model CMP untuk melatih kemampuan spasial siswa.

## 3) Analisis Siswa

Rata-rata kemampuan matematika siswa kelas IX di SMP Negeri 25 Surabaya adalah sama karena tidak ada perbedaan kelas unggulan atau tidak. Setelah berdiskusi dengan guru matematika, akhirnya memutuskan untuk menggunakan subjek penelitian kelas IX-H. Disini lain menggunakan subjek kelas IX-H dikarenakan kelas tersebut termasuk kelas yang aktif namun siswa masih membutuhkan bantuan orang lain mengenai kemampuan matematika terutama pada kemampuan keruangan (spasial) yang membutuhkan objek konkret untuk mampu melatih kemampuan spasial siswa.

## 4) Analisis Materi

Berdasarkan kurikulum 2013 edisi revisi 2017 untuk kelas IX semester ganjil, diperoleh pokok bahasan bangun ruang sisi datar. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah luas permukaan dan volume kubus beserta gabungannya.

### b. Fase Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*)

#### 1) Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) diadaptasi dari model pembelajaran CMP. Melalui pertimbangan berdasarkan keluasan materi, maka pokok bahasan di batasi pada materi bangun ruang

sisi datar (kubus) dimana kompetensi inti dan kompetensi dasar yang digunakan sesuai dengan deskripsi yang terdapat pada kurikulum 2013 edivi revisi 2017 yaitu KD 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya. RPP yang disusun memerlukan alokasi waktu 2 x 40 menit dengan satu kali pertemuan tatap muka.

Komponen utama dari RPP yang disusun, yaitu (1) judul, (2) identitas sekolah, (3) mata pelajaran, (4) kelas dan semester, (5) materi pokok, (6) alokasi waktu, (7) kompetensi inti, (8) kompetensi dasar dan indikator, (9) tujuan pembelajaran, (10) materi pembelajaran, (11) pendekatan, model, dan metode pembelajaran, (12) media pembelajaran, (13) sumber belajar, dan (14) langkah-langkah pembelajaran. Adapun kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan secara garis besar mengacu pada langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model CMP yang telah disusun dalam RPP, yang meliputi: (1) Guru memunculkan masalah dan membantu siswa memahami masalah, (2) Guru mengamati siswa dan mengarahkan serta mendorong siswa menyelesaikan masalah, (3) Guru membantu meningkatkan pemahaman siswa. Berikut adalah bagian-bagian dari RPP yang dikembangkan:

**Tabel 4.2**  
**Bagian-bagian RPP yang Dikembangkan**

No	Komponen RPP	Uraian
1	Judul	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2	Identitas	Identitas satuan Pendidikan, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, dan alokasi waktu
3	Kompetensi Inti	Kompetensi inti sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar pada Permendikbud nomor 37 tahun 2018
4	Kompetensi Dasar	Kompetensi dasar sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar pada Permendikbud nomor 37

		tahun 2018
5	Indikator	Berisi tentang indicator pencapaian kompetensi yang akan dicapai siswa adalah siswa menemukan konsep penyelesaian bangun ruang sisi datar
6	Tujuan Pembelajaran	Merupakan hasil yang harus dicapai oleh siswa setelah pembelajaran
7	Materi Pembelajaran	Materi bangun ruang sisi datar
8	Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran	RPP ini menggunakan pendekatan saintifik, model <i>Connected Mathematics Project</i> (CMP), serta dengan metode tanya jawab dan tugas individu
9	Media atau alat	LKPD berbasis kemampuan spasial, penggaris, pensil dan lembar jawaban
10	Sumber Belajar	<a href="https://sumberbelajar.belajar.kemdikbud.go.id/sumberbelajar/SMP/VIII">https://sumberbelajar.belajar.kemdikbud.go.id/sumberbelajar/SMP/VIII</a>
11	Langkah-langkah Pembelajaran	Berisi tentang kegiatan guru dan siswa beserta alokasi waktu, kegiatan tersebut berisi pendahuluan, kegiatan inti, serta penutup. Langkah-langkah pembelajaran yang dibuat sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran matematika model <i>Connected Mathematics Project</i> (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa

## 2) Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan oleh peneliti dalam penelitian ini berisi mengenai permasalahan yang disertai pertanyaan mengenai bangun ruang sisi datar (kubus) yang sesuai dengan KD 4.9. Kemudian LKPD tersebut diselesaikan secara individu untuk mengetahui kemampuan spasial siswa dengan selang waktu 20 menit untuk bisa menyelesaikan masalah matematika yang ada di LKPD.

Berikut adalah penjelasan LKPD yang dikembangkan sebagai berikut:



**Tabel 4.3**  
**Bagian-Bagian LKPD yang Dikembangkan**

No	Komponen LKPD	Uraian
1	Judul	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
2	Materi Pokok	Bangun Ruang Sisi Datar
3	Identitas Siswa	Nama, nomor absen, serta kelas
4	Petunjuk	Berisi petunjuk penggunaan LKPD yaitu: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isilah nama kamu pada kolom yang telah disediakan</li> <li>2. Kerjakan soal-soal berikut secara individu dengan penuh tanggung jawab</li> <li>3. Tuliskan jawaban kalian pada LKPD ini.</li> <li>4. Jika ada yang kurang dipahami segera tanyakan kepada guru.</li> </ol>
5	KD dan Indikator	Kompetensi dasar sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar (kubus) pada Permendikbud nomor 37 tahun 2018 Indikator berisi tentang indikator pencapaian kompetensi yang akan dicapai siswa adalah siswa menemukan konsep penyelesaian bangun ruang sisi datar (kubus)

### c. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

#### 1. Validasi Perangkat Pembelajaran

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, bahwa sebelum diterapkannya perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran telah dikatakan “valid”. Dalam penelitian ini, proses rangkaian validasi dibutuhkan waktu kurang lebih selama satu minggu dengan validator yang berkompeten dan mengerti mengenai penyusunan perangkat pembelajaran serta mampu member kritik dan saran untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Saran dari validator akan dijadikan bahan

pertimbangan untuk merevisi *prototype I* perangkat pembelajaran sehingga menghasilkan *prototype II* perangkat pembelajaran.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti terlebih dahulu di uji kevalidan dan kepraktisannya oleh validator sebelum diterapkan dalam uji lapangan. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini yang disajikan dalam tabel sebagai berikut

**Tabel 4.4**  
**Daftar Nama Validator**

No	Nama Validator	Keterangan
1.	Dr. Suparto M. Pd. I	Ketua Jurusan PMIPA UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Muhajir Al mubarak M. Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Dewi Kristanti, S. Pd., M, Si	Guru Matematika SMP Negeri 25 Surabaya

## 2. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan melalui uji coba kelas terbatas dengan tujuan untuk dapat mengetahui keterlaksanaan dan dampak dalam penggunaan perangkat pembelajaran dengan model CMP untuk melatih kemampuan spasial siswa dalam pembelajaran matematika untuk siswa kelas IX SMP Negeri 25 Surabaya. Sebelum diuji coba, peneliti memberikan arahan kepada pengamat (*observer*) pelaksanaan pembelajaran yang bertujuan agar tidak terjadi penyimpangan selama penelitian berlangsung.

Uji coba terbatas dilakukan pada tanggal 11 Oktober 2019 di kelas IX-H SMP Negeri 25 Surabaya dengan jumlah siswa 37 anak. Kegiatan pembelajaran dilakukan pada jam 1-2 (07.20 - 08.40)

## 2. Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

### a. Data Kevalidan RPP

Penilaian kevalidan RPP dari validator terdiri atas beberapa aspek, yaitu tujuan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, waktu, perangkat pembelajaran, metode pembelajaran, materi yang disajikan, dan bahasa. Hasil

kevalidan RPP dari validator disajikan dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 4.5**  
**Penilaian Kevalidan RPP Dari Validator**

No.	Kriteria Penilaian	Validator			Reta-rata Setiap Indikator (RI <sub>i</sub> )	Rata-rata Setiap Aspek (RA <sub>i</sub> )
		1	2	3	4	5
<b>Tujuan</b>						
1.	Menuliskan Kompetensi Dasar (KD)	4	4	5	4,3	4,12
2.	Ketepatan penjabaran dari kompetensi dasar ke indikator	4	4	4	4,00	
3.	Ketepatan penjabaran dari indikator ke tujuan pembelajaran	4	4	5	4,3	
4.	Operasional rumusan indikator	4	4	4	4,00	
5.	Operasional rumusan tujuan pembelajaran	4	4	4	4,00	
<b>Langkah-Langkah Pembelajaran</b>						
1.	Pembelajaran menggunakan model <i>CONNECTED MATHEMATICS PROJECT</i> (CMP) sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	4	5	4,3	4,24
2.	Langkah-langkah pembelajaran dengan model CMP ditulis lengkap dalam RPP	3	4	5	4,00	
3.	Langkah-langkah pembelajaran memuat	4	4	5	4,3	

	urutan kegiatan pembelajaran yang logis					
4.	Langkah-langkah pembelajaran memuat jelas peran guru dan siswa	4	4	5	4,3	
5.	Langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan oleh guru	4	4	5	4,3	
<b>Waktu</b>						
1.	Pembagian waktu di setiap kegiatan/langkah dinyatakan dengan jelas	3	4	4	3,6	3,8
2.	Kesesuaian waktu di setiap langkah/kegiatan	3	4	5	4,00	
<b>Perangkat Pembelajaran</b>						
1.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran	4	4	5	4,3	4,3
2.	Materi dalam LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	4	5	4,3	
<b>Metode Pembelajaran</b>						
1.	Sebelum menyajikan konsep baru, sajian dikaitkan dengan konsep yang telah dimiliki siswa dan mengambil contoh dari kehidupan sehari-hari	4	4	5	4,3	4,25
2.	Memberikan kesempatan bertanya kepada siswa	4	4	5	4,3	
3.	Memberikan kesempatan siswa untuk diskusi	4	4	5	4,3	
4.	Memberikan kesempatan siswa untuk menjelaskan kepada teman sekelompoknya	4	4	5	4,3	
5.	Guru mengecek	3	4	5	4,00	

	pemahaman siswa					
6.	Memberikan kemudahan terlaksananya pembelajaran yang inovatif	4	4	5	4,3	
<b>Materi yang Disajikan</b>						
1.	Kesesuaian materi dengan KD dan indikator	4	4	5	4,3	4,15
2.	Kesesuaian materi tingkat dengan perkembangan siswa	3	4	5	4,00	
3.	Mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian materi pembelajaran	4	4	4	4,00	
4.	Pemberian tugas sesuai dengan konsep yang diberikan	4	4	5	4,3	
<b>Bahasa</b>						
1.	Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	4,00	4,15
2.	Ketepatan struktur kalimat	4	4	5	4,3	
<b>Rerata Total Validitas (RTV) RPP</b>						<b>4,14</b>

#### b. Data Kevalidan LKPD

Penilaian kevalidan LKPD dari validator terdiri atas beberapa aspek, yaitu aspek petunjuk, aspek tampilan, aspek kelayakan isi, aspek bahasa, dan aspek pertanyaan. Hasil kevalidan lkpdp dari validator disajikan dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 4.6**  
**Penilaian Kevalidan LKPD Dari Validator**

No.	Kriteria Penilaian	Validator			Rata-rata Setiap Indikator (RI <sub>i</sub> )	Rata-rata Setiap Aspek (RA <sub>i</sub> )
		1	2	3	4	5
<b>Petunjuk</b>						
1.	Petunjuk dinyatakan dengan jelas	4	4	5	4,3	4,45
2.	Mencantumkan tujuan pembelajaran	4	5	5	4,6	
<b>Tampilan</b>						
1.	Desain sesuai dengan jenjang kelas	4	4	5	4,3	3,95
2.	Desain menumbuhkan motivasi belajar	3	4	4	3,6	
3.	Adanya ilustrasi gambar yang membantu pemahaman siswa dalam belajar	3	3	5	3,6	
4.	Penggunaan huruf dan kalimat yang jelas dan terbaca	4	4	5	4,3	
<b>Kelayakan Isi</b>						
1.	Akurasi fakta	4	4	4	4,00	4,14
2.	Kebenaran konsep	3	5	4	4,00	
3.	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu	3	4	4	3,6	
4.	Menumbuhkan kreatifitas	4	4	5	4,3	
5.	Menumbuhkan rasa ingin tahu	4	4	5	4,3	
6.	Mengembangkan kecakapan personal, sosial, dan akal	3	5	5	4,3	
7.	Mendorong untuk	4	4	5	4,3	

	mencari informasi lebih lanjut					
8.	Soal/permasalahan mengkondisikan siswa untuk melakukan indikator pemahaman siswa	4	4	5	4,3	
<b>Bahasa</b>						
1.	Kebenaran tata bahasa Indonesia yang digunakan	4	4	5	4,3	4,3
2.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	4	4	5	4,3	
3.	Kejelasan petunjuk dan arahan	4	4	5	4,3	
<b>Pertanyaan</b>						
1.	Kesesuaian pertanyaan dengan indikator di RPP dan LKPD	4	4	5	4,3	4,3
2.	Pertanyaan mendukung konsep	4	4	5	4,3	
3.	Keterbacaan/ kejelasan bahasa dari pertanyaan	4	4	5	4,3	
<b>Rerata Total Validitas (RTV) LKPD</b>						<b>4,23</b>

### 3. Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kepraktisan perangkat pembelajaran dinilai oleh validator melalui lembar validasi. Selain digunakan untuk kevalidan, lembar validasi juga digunakan untuk melihat kepraktisan perangkat pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui perangkat yang dikembangkan oleh peneliti dapat diterapkan dilapangan sesuai dengan penilaian yang diberikan oleh validator.

Hasil penilaian yang diberikan oleh validator terhadap kepraktisan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD yang disajikan dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 4.7**  
**Hasil Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Oleh Validator**

Perangkat Pembelajaran	Validator	Nilai	Keterangan
RPP	1	A	Dapat digunakan tanpa revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	3	A	Dapat digunakan tanpa revisi
LKPD	1	A	Dapat digunakan tanpa revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	3	A	Dapat digunakan tanpa revisi

#### 4. Data Keefektifitasan Perangkat Pembelajaran

##### a. Data Aktivitas Siswa

Observasi aktivitas siswa dilakukan oleh dua *observer*, yaitu MRT (alumni mahasiswa Universitas Negeri Sunan Ampel Surabaya) dan AZH (alumni mahasiswa Universitas Negeri Sunan Ampel Surabaya). Observer dilakukan selama 2 x 40 menit dalam satu kali pertemuan yang mana tugas dari *observer* yaitu mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran matematika berlangsung. Sampel yang diambil adalah seluruh siswa kelas IX-H SMP Negeri 25 Surabaya. Hasil pengamatan aktivitas siswa disajikan dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 4.8**  
**Data Hasil Observer Aktivitas Siswa**

Observer	Siswa	Bentuk Aktivitas Siswa										Jumlah	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		K
O <sub>1</sub>	S <sub>1</sub>	2	1	7	1	0	1	1	1	1	1	0	16
	S <sub>2</sub>	2	1	7	1	0	1	1	1	1	1	0	16



	$S_3$	2	1	6	2	1	1	0	1	1	1	0	16
	$S_4$	2	1	6	1	0	1	1	1	1	1	1	16
	$S_5$	2	1	6	1	1	1	1	1	1	1	0	16
	$S_6$	2	1	6	3	0	1	0	1	1	1	0	16
	$S_7$	2	1	6	1	0	1	1	1	1	1	1	16
	$S_8$	2	1	6	1	0	1	1	1	1	1	1	16
	$S_9$	2	1	6	2	0	1	1	1	1	1	0	16
	$S_{10}$	2	1	5	1	0	1	1	1	1	1	2	16
	$S_{11}$	2	1	6	3	0	1	0	1	1	1	0	16
	$S_{12}$	2	1	6	1	0	1	1	1	1	1	1	16
	$S_{13}$	2	1	5	1	1	1	1	1	0	1	2	16
	$S_{14}$	2	1	6	1	0	1	1	1	1	1	1	16
	$S_{15}$	2	1	6	1	0	1	1	1	0	1	2	16
	$S_{16}$	2	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	16
	$S_{17}$	2	1	5	2	1	1	1	1	1	1	0	16
	$S_{18}$	2	1	7	1	0	1	1	1	1	1	0	16
$O_2$	$S_1$	2	1	7	1	0	1	1	1	1	1	0	16
	$S_2$	2	1	7	1	0	1	1	1	1	1	0	16
	$S_3$	2	1	7	1	0	1	1	1	1	1	0	16
	$S_4$	2	1	6	1	0	1	1	1	1	1	1	16
	$S_5$	2	1	6	2	0	1	1	1	1	1	0	16
	$S_6$	2	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	16
	$S_7$	2	1	6	2	0	1	0	1	1	1	1	16
	$S_8$	2	1	6	2	0	1	1	1	1	1	0	16
	$S_9$	2	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	16
	$S_{10}$	2	1	7	1	0	1	0	1	1	1	1	16
	$S_{11}$	2	1	5	2	1	1	1	1	1	1	0	16
	$S_{12}$	2	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	16
	$S_{13}$	2	1	6	2	0	1	1	1	1	1	0	16
	$S_{14}$	2	1	6	1	0	1	1	1	1	1	1	16
	$S_{15}$	2	1	5	2	1	1	1	1	1	1	0	16
	$S_{16}$	2	1	6	1	1	1	1	1	1	1	0	16
	$S_{17}$	2	1	5	2	0	1	1	1	1	1	1	16
	$S_{18}$	2	1	6	2	0	1	1	1	1	1	0	16
<b>Jumlah</b>													
$O_1$	36	18	1 0	25	5	18	15	18	1 6	18	12	28 8	

			7									
$O_2$	36	18	106	26	6	18	16	18	18	18	8	288
$O_1$ dan $O_2$	72	36	213	51	11	36	31	36	34	36	20	576
Rata-Rata	36	18	106,5	25,5	5,5	18	15,5	18	17	18	10	288
Persentase (%)	12,5%	6,25%	36,9%	8,85%	2%	6,25%	5,38%	6,25%	5,9%	6,25%	3,47%	100%

Keterangan :

$O_{1,2}$  : Observer 1 dan 2

$S_i$  : Siswa ke-i

A. Berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran.

B. Percaya diri dalam mengikuti dan menyelesaikan masalah dalam pembelajaran.

C. Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.

D. Mengajukan pertanyaan kepada guru atau teman.

E. Menyampaikan pendapat terkait materi bangun ruang sisi datar (kubus) kepada guru atau teman.

F. Memperhatikan ilustrasi dalam LKPD.

G. Memahami masalah dalam LKPD secara seksama

H. Menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan menggunakan cara yang telah di ajari

I. Ikut berpartisipasi dalam mengemukakan pendapat hasil dari penyelesaian masalah secara diskusi bersama teman dan guru

J. Menarik kesimpulan dari konsep yang dipelajari yaitu konsep bangun ruang sisi datar (kubus)

K. Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang dibahas, mengganggu teman sebangku, melamun, begurau dll)

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa oleh kedua *observer* diperoleh total frekuensi dari setiap kegiatan. Dimana kegiatan A sebanyak 72, kegiatan B sebanyak 36, kegiatan C sebanyak 213, kegiatan D sebanyak 51, kegiatan E sebanyak 11, kegiatan F sebanyak 36, kegiatan G sebanyak 31, kegiatan H sebanyak 36, kegiatan I sebanyak 34, kegiatan J sebanyak 36 dan kegiatan K sebanyak 20.

**b. Data Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran**

Keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilakukan dua *observer*, yaitu MRT (alumni mahasiswa Universitas Negeri Sunan Ampel Surabaya) dan AZH (alumni mahasiswa Universitas Negeri Sunan Ampel Surabaya). Hasil observasi tersebut disajikan dalam tabel 4.9

**Tabel 4.9**  
**Hasil Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran**

No.	Aspek Yang Diamati	Observer		Rata-Rata Skor Setiap Kegiatan (RK <sub>i</sub> )	Rata-rata Skor Setiap Aspek (RA <sub>i</sub> )
		1	2		
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>					
1.	Guru memberi salam dan memimpin do'a kemudian dilanjutkan dengan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa	4	4	4	3,6
2.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran yaitu bangun ruang sisi datar	4	4	4	
3.	Guru memotivasi dan memberikan apersepsi kepada siswa agar siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dengan sungguh-sungguh	3	3	3	

<b>Kegiatan Inti</b>						
<b>Langkah pertama pada model CMP <i>Launch</i> (Mengajukan)</b>						
4.	Guru bertanya sekilas kepada siswa mengenai apa yang mereka ingat dan ketahui tentang bangun ruang sisi datar	4	4	4	3,5	
5.	Guru menjelaskan definisi bangun ruang sisi datar (kubus)	4	4	4		
6.	Guru mengatur tempat duduk siswa untuk memberikan tugas secara individu	3	3	3		
7.	Guru membagikan LKPD kepada masing-masing siswa dengan tingkat kesulitan yang sama	4	4	4		
8.	Guru memberikan masalah yang terkait dengan unsur-unsur bangun ruang sisi datar agar siswa lebih memahami konteks permasalahan dan tantangan yang akan dihadapi	3	3	3		
9.	Guru menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang sudah di peroleh siswa sebelumnya.	4	4	4		
10.	Guru meminta salah satu siswa untuk menyebutkan benda-benda sekitar yang memiliki bangun ruang sisi datar sedangkan siswa lainnya mencari sumber belajar mengenai definisi dari unsur-unsur bangun ruang sisi datar.	3	3	3		
<b>Langkah kedua pada model CMP <i>Explore</i> (Mengekspolarasi)</b>						
11.	Guru memastikan setiap siswa memiliki bahan yang lengkap terkait <i>project</i> yang akan dikerjakan	3	4	3,5		3,8
12.	Guru mengontrol jalannya	4	4	4		

	pembelajaran selama siswa mengerjakan <i>project</i>				
13.	Guru mengamati performa kinerja siswa secara individu	4	4	4	
<b>Langkah ketiga pada model CMP <i>Summarizing</i> (Menyimpulkan)</b>					
14.	Guru membantu pekerjaan siswa dengan mengajukan pertanyaan yang tepat dan memberikan konfirmasi terhadap apa yang dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan masalah	4	4	4	3,6
15.	Guru membantu siswa tetap fokus saat menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan dengan cara memberikan pertanyaan yang tepat.	3	3	3	
16.	Guru membimbing siswa untuk berdiskusi, membahas solusi maupun strategi yang dilakukan oleh masing-masing siswa dalam menyelesaikan masalah	4	3	3,5	
17.	Guru membantu menguatkan pemahaman siswa dan menyempurnakan strategi yang telah di dapat siswa agar menjadi lebih efisien dan efektif	4	4	4	
<b>Penutup</b>					
18.	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan pembelajaran mengenai unsur-unsur bangun ruang sisi datar yang telah dipelajari dan merangkumnya pada buku masing-masing siswa	4	4	4	3,6
19.	Guru memberikan informasi garis besar isi kegiatan pada	3	3	3	

	pertemuan berikutnya dan bahan-bahan yang diperlukan pada project selanjutnya.				
20.	Guru menutup pelajaran dengan membaca hamdalah dan mengucapkan salam	4	4	4	

Berdasarkan tabel 4.9 hasil dari observasi mengenai keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang mana nilai tertinggi adalah 4, dengan rata-rata nilai yang diberikan oleh dua *observer* yaitu 3 dan 4. Sehingga kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan oleh peneliti termasuk pembelajaran yang efektif.

### c. Data Respon Siswa

Angket respon siswa terhadap pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar (kubus) dengan menggunakan model *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa yang terdiri dari 17 butir pernyataan. Pernyataan tersebut terbagi menjadi dua kategori. Adapun kategori pertama memuat pernyataan mengenai respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran yang termuat dalam pernyataan 1-12 dan kategori kedua mengenai LKPD yang digunakan dalam pembelajaran yang terdapat pada pernyataan 13-17. Adapun deskripsi data respon siswa tersebut disajikan dalam tabel 4.10 berikut:

**Tabel 4.10**  
**Data Hasil Respon Siswa Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran**

No	Pernyataan	SS/4		S/3		CS/2		TS/1		Skor	% Skor
		F	%	F	%	F	%	F	%		
<b>Respon Terhadap Proses Pembelajaran</b>											
1.	Pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan mendorong	10	27,7	19	52,7	6	16,6	1	2,7	110	76,4

	saya untuk belajar matematika lebih giat.										
2.	Dalam pembelajaran matematika yang dilaksanakan secara mandiri, saya lebih mudah memahami materi pembelajaran dan tidak tergantung pada teman sebangku atau guru.	3	8,3	11	30,5	17	47,2	5	13,8	84	58,3
3.	Dalam pembelajaran matematika yang dilaksanakan secara mandiri, saya memahami ide-ide matematika ketika ide-ide tersebut sudah disajikan dalam	11	30,5	16	44,4	8	22,2	1	2,7	109	75,7

	bentuk objek gambar										
4.	Dalam pembelajaran matematika yang dilaksanakan secara mandiri, saya memahami ide-ide matematika ketika ide-ide tersebut hanya disebutkan dengan kata-kata saja	5	13,8	7	19,4	21	58,3	3	8,3	86	59,7
5.	Belajar materi bangun ruang sisi datar menggunakan LKPD yang memadai cukup menarik bagi saya	16	44,4	16	44,4	3	8,3	1	2,7	119	82,6
6.	Fase-fase pembelajaran matematika materi	15	41,6	19	52,7	1	2,7	1	2,7	120	83,3



	bangun ruang sisi datar mampu membantu saya lebih mudah memahami bangun ruang sisi datar										
7.	Pengetahuan atau pengalaman terdahulu (yang diperoleh sebelumnya) sangat penting dan perlu untuk lebih mudah memahami pengetahuan yang akan dipelajari	16	44,4	16	44,4	3	8,3	1	2,7	119	82,6
8.	Dalam pembelajaran matematika yang dilaksanakan secara mandiri, saya lebih senang belajar matematika dengan	9	25	15	41,6	8	22,2	4	11,1	101	70,1

	hanya mendengarkan atau melihat penjelasan guru karena hanya perlu menyalin penjelasannya saja										
9.	Pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan dan didukung dengan bahan ajar yang memadai cukup membantu saya dalam melatih kemampuan dan pengetahuan saya mengenai bangun ruang sisi datar	1 2	33, 3	1 8	50	5	13, 8	1	2,7	113	78, 5
10.	Pengalaman menggunakan alat ukur (volume dan luas permukaan)	1 4	38, 8	1 8	50	3	8,3	1	2,7	117	81, 2

	pada materi pembelajaran bangun ruang sisi datar sangat membantu saya dalam memahami bangun ruang sisi datar										
11.	Mengungkapkan kembali hasil belajar yang telah dilaksanakan karena mampu membantu pemahaman materi yang dipelajari	1 1	30, 5	1 5	41, 6	1 0	27, 7	0 0	0 0	109	75, 7
12.	Mengerjakan soal-soal sebagai pemahaman konsep dan rumus pada tugas mandiri bangun ruang sisi datar membuat saya puas dan bangga	1 3	36, 1	1 9	52, 7	2	5,5	2	5,5	115	79, 9
<b>Respon Terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)</b>											
1	LKPD yang	1	41,	1	50	2	5,5	1	2,7	119	82,

1	diberikan memberikan informasi dan petunjuk yang mempermudah saya dalam menyelesaikan soal	5	6	8						6	
2	Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah saya pahami	1 2	33, 3	1 9	52, 7	5	13, 8	0	0	115	79, 9
3	Tugas yang diberikan mampu membantu siswa dalam melatih kemampuan spasial (keruangan) dari media pembelajaran yang memadai	1 2	33, 3	2 0	55, 5	3	8,3	1	2,7	115	79, 9
4	Isi LKPD yang jelas mempermudah saya dalam memahaminya	1 3	36, 1	1 9	52, 7	3	8,3	1	2,7	116	80, 5
5	Tampilan LKPD yang sangat menarik	1 1	30, 5	1 8	50	6	16, 6	1	2,7	111	77, 1

Keterangan:

TS : TidakSetuju

CS : CukupSetuju

S : Setuju

SS : SangatSetuju

Dari data respon siswa di atas, dapat dilihat bahwa siswa dominan memilih sangat setuju dan setuju terhadap pelaksanaan pembelajaran dan LKPD yang telah digunakan. Hanya beberapa siswa yang memilih cukup setuju dan sebagian kecil memilih tidak setuju. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa sangat puas terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model CMP.

5. **Data Hasil Kemampuan Spasial Siswa Setelah Diberikan Pembelajaran Matematika Dengan Model *Connected Mathematics Project* (CMP)**

Setelah diterapkannya pembelajaran matematika dengan model *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa, selanjutnya yaitu memberikan tes tulis untuk memperoleh data dan mengetahui sampai dimana kemampuan setiap siswa mengenai pemahaman keruangan (spasial) siswa kelas IX-H SMP Negeri 25 Surabaya dengan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Berikut adalah hasil tes kemampuan spasial siswa kelas IX-H SMP Negeri 25 Surabaya:

**Tabel 4.11**  
**Data Hasil Tes Tulis Kemampuan Spasial Siswa**

No	Nama Siswa	Skor Soal			Rata-Rata Skor
		A	B	C	
1.	ADT	10	10	30	100
2.	AFY	10	10	30	100
3.	ADK	10	10	30	100
4.	ADKA	0	10	30	80
5.	ARY	10	0	30	80
6.	ALA	10	10	30	100
7.	CRL	10	10	30	100
8.	CNT	0	10	30	80
9.	DVY	10	10	30	100
10.	DHA	0	10	30	80

11.	FRH	0	10	30	80
12.	FRN	0	10	30	80
13.	GNT	0	0	30	60
14.	INF	0	10	30	80
15.	ITH	10	0	30	80
16.	IHM	0	0	30	60
17.	ISR	10	10	30	100
18.	JSK	0	10	30	80
19.	KIA	10	10	30	100
20.	MHD	10	10	30	100
21.	MSD	0	10	30	80
22.	MSL	0	10	30	80
23.	MAR	0	10	30	80
24.	MFR	0	10	30	80
25.	MRZ	0	10	30	80
26.	NLH	10	10	30	100
27.	NJC	0	10	30	80
28.	NNK	10	10	30	100
29.	PTR	0	10	30	80
30.	RYH	0	0	30	60
31.	RMT	10	10	30	100
32.	SBR	0	10	30	80
33.	TDL	0	10	30	80
34.	TRA	10	10	30	100
35.	VRY	0	10	30	80
36.	YHY	0	10	30	80

Keterangan:

Nilai Akhir:  $\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal (50)}} \times 100$

Berdasarkan Tabel di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata skor yang diperoleh siswa dalam tes tulis kemampuan spasial siswa mayoritas memperoleh nilai mulai dari 80 sampai dengan 100, namun masih ada siswa yang nilainya masih dibawah 80. Hal ini dapat disimpulkan bahwa tes tulis kemampuan spasial siswa kelas IX-H SMP Negeri 25 Surabaya dikatakan tinggi.

## B. Analisis Data

### 1. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

#### a. Analisis Data Kevalidan RPP

Berdasarkan tabel 4.3, dapat disimpulkan bahwa pada aspek tujuan, rata-rata skor untuk kriteria (1) diperoleh 4,3; kriteria (2) diperoleh 4,00; kriteria (3) diperoleh 4,3; kriteria (4) diperoleh 4,00; dan kriteria (5) diperoleh 4,00. Sehingga rata-rata dari aspek tujuan yaitu 4,12 dan dikatakan valid. Hal ini menunjukkan bahwa dari setiap kriteria dalam aspek ini yang meliputi menuliskan kompetensi dasar (KD), ketepatan dalam penjabaran dari KD ke indikator, ketepatan penjabaran dari indikator ke tujuan pembelajaran, operasional rumusan indikator, dan operasional rumusan tujuan pembelajaran yang sudah sesuai dengan materi pembelajaran yang dikembangkan.

Pada aspek langkah-langkah pembelajaran, rata-rata skor untuk kriteria 1) diperoleh 4,3; kriteria (2) diperoleh 4,00; kriteria (3) diperoleh 4,3 ; kriteria (4) diperoleh 4,3; dan kriteria (5) diperoleh 4,3. Sehingga rata-rata dari aspek langkah-langkah pembelajaran adalah 4,24 dengan kategori valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model *Connected Mathematics Project* (CMP) telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dengan model CMP ditulis lengkap dalam RPP, langkah-langkah pembelajaran memuat jelas peran guru dan siswa, dan sehingga langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan oleh guru.

Pada aspek waktu, rata-rata skor untuk kriteria (1) diperoleh 3,6; dan kriteria (2) diperoleh 4,00; sehingga rata-rata dari aspek waktu adalah 3,8 dengan kategori valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembagian waktu pada setiap langkah pembelajaran sudah jelas dan sesuai.

Pada aspek perangkat pembelajaran, rata-rata skor untuk kriteria (1) diperoleh 4,3; dan kriteria (2) diperoleh 4,3, sehingga rata-rata dari aspek perangkat pembelajaran adalah 4,3 dan dikatakan valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model CMP

dapat membantu ketercapaian tujuan dan materi yang ada dalam pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Pada aspek metode pembelajaran, rata-rata skor untuk kriteria (1) diperoleh 4,3; kriteria (2) diperoleh 4,3; kriteria (3) diperoleh 4,3; kriteria (4) diperoleh 4,3; kriteria (5) diperoleh 4,00; dan kriteria (6) diperoleh 4,3. Sehingga rata-rata dari aspek metode pembelajaran adalah 4,25 dan dikatakan valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan CMP dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, berdiskusi, dan menyimpulkan apa yang telah dipelajari.

Pada aspek materi yang disajikan, rata-rata skor untuk kriteria (1) diperoleh 4,3; kriteria (2) diperoleh 4,00; kriteria (3) diperoleh 4,00; dan kriteria (4) diperoleh 4,3. Sehingga rata-rata dari aspek materi yang disajikan adalah 4,15 dengan kategori valid. Berdasarkan kesesuaian materi dengan KD dan Indikator, kesesuaian tingkat materi dengan perkembangan siswa, mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian materi pembelajaran dan pemberian tugas secara terkonsep sudah tercapai.

Pada aspek bahasa, rata-rata skor untuk kriteria (1) diperoleh 4,00; dan kriteria (2) diperoleh 4,3, sehingga rata-rata dari aspek materi yang disajikan adalah 4,15 dengan kategori valid. Sehingga penggunaan Bahasa Indonesia sudah baik dan benar serta ketepatan struktur kalimat.

Berdasarkan deskripsi data kevalidan RPP yang sudah dijelaskan, maka disimpulkan bahwa untuk nilai rata-rata total validitas (RTV) RPP adalah 4,14. Sesuai dengan kategori rata-rata total validitas RPP yang telah dijelaskan pada bab III, maka RPP yang menggunakan pembelajaran matematika dengan menggunakan model CMP dikatakan “valid”.

#### **b. Analisis Data Kevalidan LKPD**

Berdasarkan tabel 4.4, maka dapat disimpulkan bahwa pada aspek petunjuk, rata-rata skor untuk kriteria (1) diperoleh 4,3 dan kriteria (2) diperoleh 4,6. Sehingga rata-rata dari aspek petunjuk adalah 4,45 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran dan petunjuk pembelajaran tercantum dengan jelas di LKPD.



Pada aspek tampilan, rata-rata skor untuk kriteria (1) diperoleh 4,3; kriteria (2) diperoleh 3,6; kriteria (3) diperoleh 3,6; dan kriteria (4) diperoleh 4,3. Sehingga rata-rata dari aspek tampilan adalah 3,95 dengan kategori valid. Dengan desain yang mampu menumbuhkan motivasi belajar siswa dan adanya ilustrasi gambar yang membantu pemahaman kemampuan keruangan (spasial) siswa.

Pada aspek kelayakan isi, rata-rata skor untuk kriteria (1) diperoleh 4,00; kriteria (2) diperoleh 4,00; kriteria (3) diperoleh 3,6; kriteria 4) diperoleh 4,3; kriteria 5) diperoleh 4,3; kriteria 6) diperoleh 4,3; kriteria 7) diperoleh 4,3; dan kriteria 8) diperoleh 4,3. Sehingga rata-rata dari aspek kelayakan isi adalah 4,14 dengan kategori valid. Sehingga dalam hal ini siswa dapat melihat kebenaran konsep, menumbuhkan kreativitas, menumbuhkan rasa ingin tau, mengembangkan kecakapan personal, mengembangkan kecakapan sosial, kecakapan akal, dan mampu mendorong siswa untuk memperoleh informasi lebih lanjut.

Pada aspek bahasa, rata-rata skor untuk kriteria (1) diperoleh 4,3; kriteria (2) diperoleh 4,3; dan kriteria (3) diperoleh 4,3, sehingga rata-rata dari aspek bahasa adalah 4,3 dengan kategori valid. Dalam penggunaan kaidah Bahasa Indonesia sudah baik dan benar serta penulisan kalimat petunjuk dan arahan sudah jelas.

Pada aspek pertanyaan, rata-rata skor untuk kriteria (1) diperoleh 4,3; kriteria (2) diperoleh 4,3; dan kriteria 3) diperoleh 4,3, sehingga rata-rata dari aspek pertanyaan adalah 4,3 dengan kategori valid. Berdasarkan deskripsi data kevalidan LKPD, dapat disimpulkan bahwa untuk nilai rerata total validitas (RTV) RPP adalah 4,23. Maka LKPD yang digunakan dalam pembelajaran matematika yang sesuai dengan indikator kemampuan spasial dikatakan “valid”.

## **2. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran**

Berdasarkan data kepraktisan perangkat pembelajaran pada tabel 4.5, diperoleh hasil penilaian kepraktisan RPP dari masing-masing ketiga validator yang mana memperoleh dua nilai A dan satu nilai B. Sedangkan hasil penilaian LKPD dari masing-masing ketiga validator memperoleh dua nilai A dan

satu nilai B. Sesuai dengan penilaian kepraktisan yang sudah dijelaskan pada Bab III, bahwasannya nilai tersebut menurut masing-masing validator RPP dan LKPD dapat digunakan tanpa adanya revisi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan dapat dilaksanakan di lapangan dengan tanpa revisi dan dapat dikatakan “praktis”.

### 3. Analisis Data Keefektivitasan Perangkat Pembelajaran

#### a. Analisis Data Aktivitas Siswa

Berdasarkan tabel 4.8 setelah dilakukan pengolahan data dari hasil observasi aktivitas siswa, dicarilah persentase pada setiap kegiatan serta total persentasenya.

Berikut adalah penyajian deskripsi hasil dari analisis data aktivitas siswa terhadap pembelajaran model *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa pada tabel 4.12 sebagai berikut:

**Tabel 4.12**  
**Kategori Aktivitas Siswa**

No.	Kategori	Bentuk Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas Siswa	Total Persentase Tiap Kategori
1	Aktif	A	12,5 %	96,53%
		B	6,25%	
		C	36,9 %	
		D	8,85%	
		E	2%	
		F	6,25%	
		G	5,38%	
		H	6,25%	
		I	5,9%	
		J	6,25%	
2	Pasif	K	3,47%	3,47%
<b>Total Persentase</b>				<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 4.12 diperoleh data persentase aktivitas siswa pada kegiatan A yaitu berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran sebesar 12,5%. Aktivitas ini

tergolong sebagai aktivitas yang aktif dalam pembelajaran. Dari kegiatan tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa menyadari sebagai makhluk Allah SWT sehingga untuk memulai dan mengakhiri kegiatan selalu berdo'a dan mengingat Tuhannya.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan B sebesar 6,25%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa kepercayaan diri dalam mengikuti dan menyelesaikan masalah dalam pembelajaran yaitu berupa lembar kerja peserta didik dengan rasa percaya diri. Dari kegiatan tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa sadar akan potensi diri sendiri sehingga siswa cenderung aktif dalam menyelesaikan permasalahan matematika terkait materi bangun ruang sisi datar (kubus).

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan C sebesar 36,9%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru selama pembelajaran berlangsung. Dari kegiatan tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa tergolong aktif dalam berkomunikasi dengan orang lain melalui mendengarkan penjelasan dari guru.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan D sebesar 8,85%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa mengajukan pertanyaan kepada guru atau teman. Dari kegiatan tersebut terlihat jelas bahwa siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran. Persentase aktivitas siswa pada kegiatan E sebesar 2%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa menyampaikan pendapat terkait materi bangun ruang sisi datar (kubus) kepada guru atau teman. Aktivitas yang dilakukan siswa cukup aktif dengan menyampaikan pendapat terkait materi bangun ruang sisi datar (kubus) kepada guru atau kepada teman.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan F sebesar 6,25%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa memperhatikan ilustrasi dalam LKD. Dari kegiatan tersebut menunjukkan kemampuan spasial dari masing-masing siswa. Persentase aktivitas siswa pada kegiatan G sebesar 5,38%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa memahami masalah dalam LKPD secara seksama. Kegiatan tersebut

merupakan aktivitas siswa yang tergolong aktif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa aktif dalam berfikir yang terdorong oleh rasa keingintahuannya melalui pencarian informasi atau memahami permasalahan dalam pembelajaran.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan H sebesar 6,25%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan cara yang telah diajari. Aktivitas siswa ini tergolong aktivitas yang aktif. Siswa menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan menggunakan cara yang telah diajarkan sebelumnya. Persentase aktivitas siswa pada kegiatan I sebesar 5,9%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa ikut berpartisipasi dalam mengemukakan pendapat hasil dari penyelesaian masalah secara berdiskusi bersama teman dan guru. Aktivitas tersebut tergolong aktivitas yang aktif karena siswa menggunakan kemampuannya dalam berkomunikasi dengan cara mendengarkan orang lain saat sedang berdiskusi.

Persentase aktivitas siswa pada kegiatan J sebesar 6,25%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa menarik kesimpulan dari konsep yang dipelajari mengenai bangun ruang sisi datar (kubus). Aktivitas ini tergolong aktivitas yang aktif karena siswa menarik kesimpulan dengan teman dan guru secara bersama-sama mengenai apa yang sudah dipelajari pada saat itu. Persentase aktivitas siswa pada kegiatan K sebesar 3,47%. Aktivitas siswa yang dilakukan berupa perilaku yang tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran. Kegiatan ini termasuk kegiatan yang pasif karena siswa cenderung melakukan kegiatan seperti melakukan percakapan yang tidak relevan dengan pembelajaran, mengganggu teman, melamun maupun bergurau.

Dari tabel 4.12, dapat dilihat bahwa total persentase aktivitas siswa yang tergolong aktif sebesar 96,53% dan kategori aktivitas siswa yang pasif sebesar 3,47%. Berdasarkan persentase di atas, selama pembelajaran berlangsung aktivitas siswa yang tergolong aktif lebih besar dari pada aktivitas siswa yang tergolong pasif. Sehingga

dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan model *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa dapat dikatakan “efektif”

#### b. Analisis Data Keterlaksanaan Sintaks

Berdasarkan tabel 4.9 hasil data observasi kemampuan guru dalam melaksanakan sintaks pembelajaran disajikan analisis data sebagai berikut :

**Tabel 4.13**

#### **Analisis Data Kemampuan Guru Melaksanakan Sintaks**

No.	Kegiatan	Rata-rata
1.	Pendahuluan	3,66
2.	Kegiatan Inti	3,63
3.	Penutup	3,66
<b>Rata-Rata Total Penilaian</b>		<b>3,65</b>

Berdasarkan tabel 4.13 kemampuan guru dalam melaksanakan sintaks pembelajaran memperoleh skor rata-rata penilaian sebesar 3,65. Sesuai dengan kriteria penilaian kemampuan guru dalam melaksanakan sintaks pembelajaran, pada kegiatan pendahuluan guru melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan sangat baik dengan skor rata-rata sebesar 3,66. Pada kegiatan inti guru memperoleh skor rata-rata sebesar 3,63 dan melaksanakan kegiatan tersebut dengan sangat baik. Guru melaksanakan kegiatan penutup dengan kategori sangat baik dengan memperoleh skor rata-rata sebesar 3,66.

Rata-rata skor yang diperoleh guru dalam melaksanakan sintaks pembelajaran sebesar 3,65. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam melaksanakan sintaks tersebut dengan baik sesuai dengan kriteria penilaian guru dalam melaksanakan sintaks pembelajaran yang dijelaskan pada bab III. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan guru dalam melaksanakan sintaks pembelajaran dengan menggunakan menggunakan model *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial dapat dikatakan “efektif”.

### c. Analisis Data Respon Siswa

Ditinjau dari tabel 4.10, hasil data respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran pada pernyataan (1) memperoleh respon 76,4% dengan 10 siswa menjawab SS, 19 siswa menjawab S, 6 siswa menjawab CS, dan 1 siswa yang menjawab TS. Pernyataan (2) memperoleh respon 58,3% dengan 3 siswa menjawab SS, 11 siswa menjawab S, 17 siswa menjawab CS, dan 5 siswa yang menjawab TS. Pernyataan (3) memperoleh respon 75,7% dengan 11 siswa menjawab SS, 16 siswa menjawab S, 8 siswa menjawab CS, dan 1 siswa yang menjawab TS. Pernyataan (4) memperoleh respon 59,7% dengan 5 siswa menjawab SS, 7 siswa menjawab S, 21 siswa menjawab CS, dan 3 siswa menjawab TS. Pernyataan (5) memperoleh respon 82,6% dengan 16 siswa menjawab SS, 16 siswa menjawab S, 3 siswa menjawab CS, dan 1 siswa yang menjawab TS. Pernyataan (6) memperoleh respon 83,3% dengan 15 siswa menjawab SS, 19 siswa menjawab S, 1 siswa menjawab CS, dan 1 siswa yang menjawab TS. Pernyataan (7) memperoleh respon 82,6% dengan 16 siswa menjawab SS, 16 siswa menjawab S, 3 siswa menjawab CS, dan 1 siswa yang menjawab TS.

Pernyataan (8) memperoleh respon 70,1% dengan 9 siswa menjawab SS, 15 siswa menjawab S, 8 siswa menjawab CS, dan 4 siswa yang menjawab TS. Pernyataan (9) memperoleh respon 78,5% dengan 12 siswa menjawab SS, 18 siswa menjawab S, 5 siswa menjawab CS, dan 1 siswa yang menjawab TS. Pernyataan (10) memperoleh respon 81,2% dengan rincian 14 siswa menjawab SS, 18 siswa menjawab S, 3 siswa menjawab CS, dan 1 siswa yang menjawab TS. Pernyataan (11) memperoleh respon 75,7% dengan 11 siswa menjawab SS, 15 siswa menjawab S, 10 siswa menjawab CS, dan tidak ada siswa yang menjawab TS. Pernyataan (12) memperoleh respon 79,9% dengan rincian 13 siswa menjawab SS, 19 siswa menjawab S, 2 siswa menjawab CS, dan 2 siswa yang menjawab TS. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran sebesar

Ditinjau dari tabel 4.10, data hasil respon siswa terhadap LKPD Pernyataan (1) memperoleh respon 82,6% dengan 15 siswa menjawab SS, 18 siswa menjawab S, 2 siswa menjawab CS, dan 1 siswa yang menjawab TS. Pernyataan (2) memperoleh respon 79,9% dengan rincian 12 siswa menjawab SS, 19 siswa menjawab S, 5 siswa yang menjawab CS, dan tidak ada siswa yang menjawab TS. Pernyataan (3) memperoleh respon 79,9% dengan rincian 12 siswa menjawab SS, 20 siswa menjawab S, 3 siswa yang menjawab CS, dan satu siswa yang menjawab TS. Pernyataan (4) memperoleh respon 80,5% dengan rincian 13 siswa menjawab SS, 19 siswa menjawab S, 3 siswa menjawab CS, dan satu siswa yang menjawab TS. Pernyataan (5) memperoleh respon 77,1% dengan rincian 11 siswa menjawab SS, 18 siswa menjawab S, 6 siswa menjawab CS, dan satu siswa yang menjawab TS. Dengan demikian rata-rata respon siswa terhadap LKPD sebesar 84,18%, dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut:

**Tabel 4.14**  
**Rata-Rata Respon Siswa**

No	Respon Siswa	% Skor
1.	Pelaksanaan Pembelajaran	75,3%
2.	LKPD	80%
<b>Rata-Rata</b>		77,65%

Berdasarkan tabel 4.14, dapat diketahui bahwa respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran adalah 75,3%. Hal ini dapat dikatakan siswa merespon pembelajaran yang dilakukan guru di dalam kelas dengan baik. Kemudian respon siswa terhadap LKPD yang diberikan memperoleh persentase 80% yang berarti siswa merespon LKPD yang sesuai dengan indikator kemampuan spasial siswa dengan baik. Dapat dilihat juga hasil rata-rata pelaksanaan pembelajaran dengan LKPD yang diberikan memperoleh respon 77,65%. Berdasarkan bab III, dikatakan siswa merespon pembelajaran dengan positif apabila rata-rata skor respon siswa adalah 70% atau lebih. Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan

model *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa adalah positif.

Dari uraian beberapa aspek keefektifan perangkat pembelajaran di atas, dapat diketahui bahwa aktivitas siswa tergolong efektif, kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran dengan kategori baik, dan respon siswa terhadap pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan positif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah “efektif”.

### C. Revisi Produk

#### 1. Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasarkan hasil validasi dari validator, perangkat yang telah dikembangkan masih perlu diperbaiki pada beberapa bagian. Adapun bagian yang telah direvisi dijelaskan pada tabel sebagai berikut;

**Tabel 4.15**  
**Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Kurang rinci/jelas penjelasan dari indikator soal	Membenahi indikator soal lebih rinci/jelas
2.	Dalam penulisan kata/kalimat kurang tepat dan tidak perlu ditulis serta kesalahan dalam peletakan spasi/ejaan	Menghapus penulisan kata/kalimat yang tidak perlu dan memperbaiki peletakan spasi/ejaan
3.	Ada langkah-langkah pembelajaran yang disajikan kurang jelas/spesifik	Membenahi langkah-langkah pembelajaran pada RPP supaya lebih jelas/spesifik

#### 2. Revisi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Berdasarkan hasil validasi dari validator, perangkat yang telah dikembangkan masih perlu perbaikan pada beberapa bagian. Adapun bagian yang telah direvisi dijelaskan pada tabel di bawah ini:



**Tabel 4.16**  
**Revisi Lembar Kerja Peserta Didik**

No.	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Ada beberapa kesalahan kata yang kurang tepat karena salah ejaan dan salah pengetikan	Memperbaiki kata-kata yang kurang tepat/salah
2.	Tampilan background pada LKPD kurang transparent dan penulisan huruf pada gambar kurang jelas	Memperbaiki tampilan background lebih transparent dan peletakan huruf pada gambar

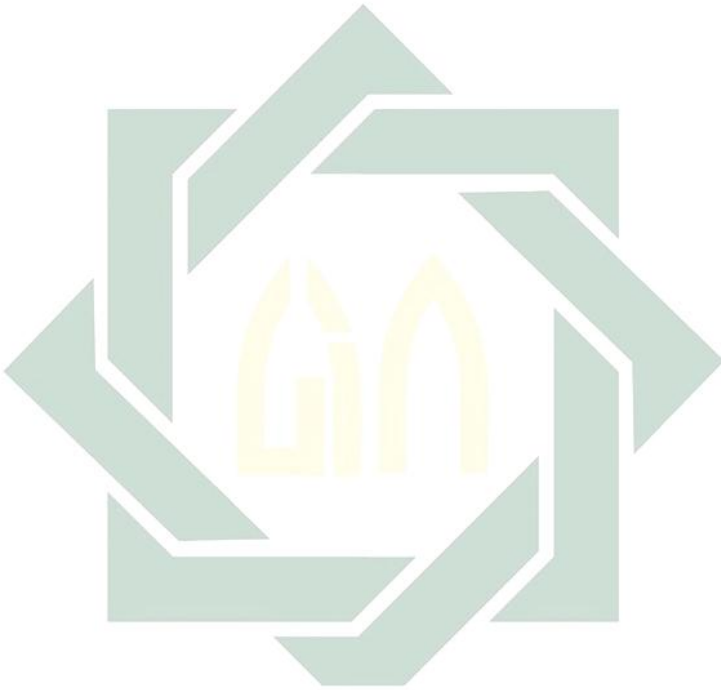
#### **D. Kajian Produk Akhir**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk pembelajaran berupa perangkat pembelajaran dengan model *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa yang berupa Rencana Pelaksanaan RPP dan LKPD. Perangkat yang dikembangkan dengan model CMP pada materi bangun ruang sisi datar (kubus). Setelah melakukan serangkaian proses penelitian dan pengembangan yang terdiri dari penelitian pendahuluan, pembuatan RPP, LKPD dan instrumen, validasi serta uji coba terbatas akhirnya diperoleh perangkat yang sesuai dengan tujuan penelitian untuk memenuhi kebutuhan penelitian tugas akhir.

Pembelajaran dengan model CMP menuntut siswa untuk melatih kemampuan spasial siswa dengan cara belajar memahami apa yang dijelaskan dan dipelajari bersama teman dan guru secara berdiskusi materi yang dibahas atau menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan. Pembelajaran ini menuntut siswa untuk memahami masalah pembelajaran yang diberikan dengan berinteraksi bersama teman atau guru dan diharapkan mampu mengasah keterampilan siswa dalam bersosial maupun pemahaman siswa.

Adapun kelebihan dan kekurangan model CMP sudah dijelaskan di kajian teori BAB II. Salah satu kelebihan dari perangkat pembelajaran dengan model CMP yaitu mampu meningkatkan semangat peserta didik untuk belajar karena mampu

membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil dalam memecahkan masalah yang diberikan secara kompleks. Kurangnya dalam pembelajaran model CMP yaitu memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah dan banyaknya peralatan yang harus disediakan.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran pada penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dalam 3 fase. Fase pertama yaitu pendahuluan meliputi analisis awal akhir, analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis materi. Fase kedua yaitu fase pembuatan prototipe yang meliputi penyusunan RPP dan LKPD yang menghasilkan prototipe I. Fase ketiga yaitu fase penilaian prototipe I diberikan kepada validator untuk menghasilkan prototipe II yang kemudian akan diuji cobakan pada siswa kelas IX-H SMP Negeri 25 Surabaya.
2. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa telah dinyatakan “valid” oleh validator dengan hasil rata-rata total kevalidan RPP sebesar 4,14 dan rata-rata total kevalidan LKPD sebesar 4,23.
3. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa telah dinyatakan “praktis” oleh dua validator yang memberikan penilaian “A” dan satu validator dengan penilaian “B”.
4. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model *Connected Mathematics Project* (CMP) untuk melatih kemampuan spasial siswa telah dinyatakan “efektif” oleh validator. Hal ini dapat dilihat bahwa:
  - a. Aktivitas siswa selama pembelajaran telah memenuhi kriteria “efektif” dengan berdasarkan persentase aktivitas siswa yang aktif sebesar 96,53% dan persentase siswa yang pasif sebesar 3,47%.
  - b. Kemampuan guru dalam melaksanakan sintaks pembelajaran telah memenuhi kriteria “efektif”, berdasarkan rata-rata skor kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran sebesar 3,65 dan termasuk dalam kategori “baik”.
  - c. Respon siswa terhadap pembelajaran matematika memenuhi kriteria efektif, berdasarkan persentase skor

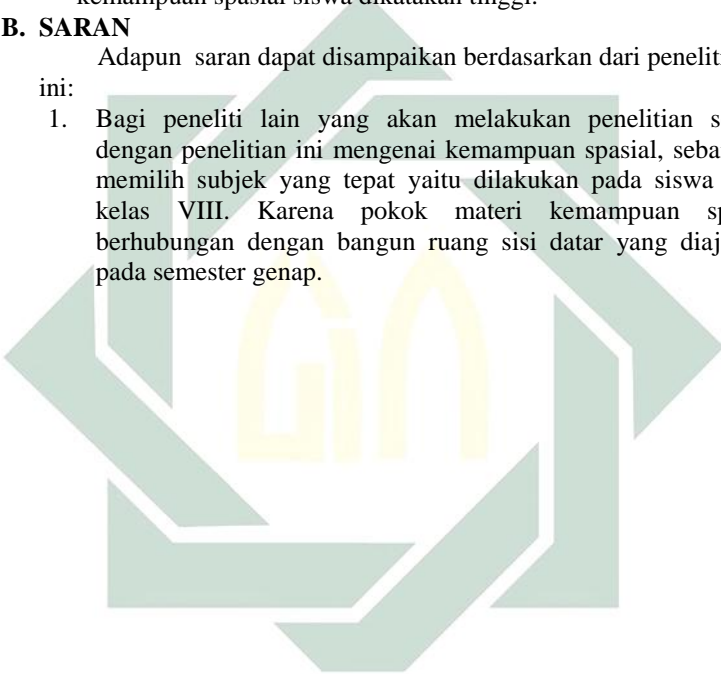
rata-rata respon siswa sebesar 77,65% dan termasuk dalam kategori “positif”

5. Hasil kemampuan spasial siswa setelah diberikan pembelajaran matematika dengan model *Connected Mathematics Project* (CMP) mayoritas siswa memperoleh rata-rata skor mulai dari 80 sampai dengan 100, sehingga dapat disimpulkan bahwa tes tulis kemampuan spasial siswa dikatakan tinggi.

## **B. SARAN**

Adapun saran dapat disampaikan berdasarkan dari penelitian ini:

1. Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian serupa dengan penelitian ini mengenai kemampuan spasial, sebaiknya memilih subjek yang tepat yaitu dilakukan pada siswa SMP kelas VIII. Karena pokok materi kemampuan spasial berhubungan dengan bangun ruang sisi datar yang diajarkan pada semester genap.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad,dkk., 2014.“Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika”.  
*Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) dan Jigsaw II pada Materi Pokok Bangun Ruang Ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII SMP Negeri Se-Kabupaten Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014*,vol. 2 no.8
- Aisah, Wahyuning., Skripsi: “*Profil Kemampuan Spasial Siswa SMP Pada Materi Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Kemampuan Rigorous Mathematical Thinking (RMT) Di SMPN 1 Sidoarjo*”, Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015.
- Andri, Ratna., Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Strategi Writing In Performance Task (WIPT) pada materi Perbandingan*”, Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2015.
- Arief, Nur Fajar., *Langkah Penyusun RPP kurikulum 2013*. Workshop Nasional Perencanaan Pembelajaran Kurikulum 2013 PAI, 2013.
- Arifin, Zaenal., *Metodologi Penelitian Pendidikan: Filosofi, Teori & Aplikasinya*. Surabaya: Lentera Cendekia, 2012.
- Bird, J., *Matematika Dasar Teori dan Aplikasi*. Alih bahasa: Refina Indriasari. Jakarta: Erlangga, 2002.
- Dalyana., Tesis: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*”, Pasca Sarjana UNESA, 2004.
- Damayanti, Ayu Deni., *Sistem Pakar Untuk Menentukan Tipe Kecerdasan Berdasarkan Multiple intelligence Scales dengan Certainly Factor*, Skripsi, Surabaya: Universitas Airlangga, 2011.
- Depdiknas., *Perangkat Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta: 2008.

- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kemendikbud., *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah*, Jakarta Kemendikbud, 2016.
- Emawati., Skripsi: “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat dengan Pendekatan Kontekstual dan Memperhatikan Tahadapan Berpikir Geometri Model Van Hielle*”, Surabaya: Jurusan FMIPA : UNESA, 2007.
- Farida, Anisatul., “*Analisis Miskonsepsi Siswa Terhadap Simbol dan Istilah Matematika pada Konsep Hubungan Bangun Datar Segiempat Melalui Permainan dengan Alat Peraga (SD Muhammadiyah 1 Surakarta)*”, KNPMP 1, 2016.
- Febriana, Evi., *Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika*, Jurnal Elemen, 2015
- Fibonacci : *Jurnal Pendidikan Matematika dan matematika*, Volume 3 No. 2, 2017
- Hamdani, Op. Cit., 203.
- Hariwijaya, M., *Tes Intelegensi*, Yogyakarta: Andi offset, 2005.
- Hidayah, Fitria Nurul., *Profil Kemampuan Spasial Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin*, Tesis, Surabaya: Pascasarjana UNESA, 2015.
- Hobri, H., *Metode Penelitian dan Pengembangan*, Jember: PENA Salsabila. 2010.
- Junsella., Harmony dan Theis and Roseli., *Jurnal Edumatica, Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 kota Jambi*, Jurnal Edumatica, vol.2 no.1, 2012.
- Kariadinata, Rahayu., ”*Kemampuan Visualisasi Geometri Spasial Siswa Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Kelas X Melalui Software Pembelajaran Mandiri*”, Jurnal edumatica, 2018.

- Kepala Subag TU dan RT. Harwasono, S. Kom., MM, *Ideal Mathedu Indonesian Digital Journal Of Mathematics and Education*. PPPPTK Matematika- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Vol 3 No 4, 2016.
- Khabibah, Siti., Disertasi: *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan soal Terbuka untuk meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*, Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Surabaya: Tidak dipublikasikan, 2006.
- Krisnapribadi, L. D., Skripsi: “*Profil Kemampuan Spasial Kelas X SMA Negeri 1 Depok Tahun Ajar 2015/2016 Ditinjau Dari Perbedaan Gender*”, Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2016.
- Kumastuti, dkk, “Unnes Journal of Mathematics”, *Pembelajaran Bercirikan Pemberdayaan Kegiatan Pembelajaran Kelompok untuk Meningkatkan Kemampuan Keruangan*, 2013.
- Lappan, et al, Glenda., *Getting to know Connected Mathematics: an Implementation Guide*. New Jersey: Prentice Hall. 2002.
- Latterell, Camen M., *Math Wars a Guide for Parents and Teacher*, Westsport: Praeger, 2005.
- Mulyasa. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, Bandung : Remaja Rosdakarya, 2007.
- Nano, Sunartyo., 2005. *Siap Lulus TBS*. Jogjakarta: Tunas Publishing.
- National Academy of Science, 2006. *Learning to Think Spattally*, Washington DC: The National Academy Press, 46.
- National Council of Teachers of Mathematics, “Geometry”, *Standards for School Mathematics*, diakses dari <http://www.nctm.org/standards/content.aspx?id=26857>, 2014.
- Nif’ah, Amaliyatun, dkk., “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran*”. Paper presented at UIN Walisongo, Semarang, 2015.

- Nugraha, Elbatuah., *Proses Berpikir Siswa SMA dalam Melukis Bidang Irisan Suatu Prisma Ditinjau Dari Kemajuan Spasial*. Makalah Komprehensif, Universitas Negeri Surabaya, 2014.
- Prabowo. *Proceeding Penelitian*, Surabaya: Unipress, 2013.
- Purwadarminta, W.J.S., *Kamus Umum*, Jakarta: Balai Pustaka, 2006
- Rahayu, Sri., *Op.Cit* 103.
- Ristontowi, *op. cit.*
- Rohendi, Dedi dan Dulpaja, Jojon., *Connected Mathematic Project (CMP) Model Based on Presentation Media to The Mathematical Connection Ability Junior High School Student*, *Jurnal of Education and Practice*, Vol. 4, 2013.
- Shoffa, Shoffan., *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMR pada Pokok Bahasan Jajar Genjang dan Belah Ketupat*
- Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya, 2008.
- Suparyan, *Kajian Kemampuan Keruangan (Spatial Abilities) Dan Kemampuan Penguasaan Materi Geometri Ruang Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika*, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang, 2007.
- T, Plomp., 2010. *Educational Design Research: an Introduction*, Plomp, T & Nieveen, Ed., Netherlands Institute for Curriculum Development
- Tambunan, Siti Marliah., *Hubungan Antara Kemampuan Spasial dengan Prestasi Belajar Matematika*, *Jurnal Makara Sosial Humaniora*, vol. 10 no. 1 2006
- Trianto., *Model Pembelajaran Terpadu Konsep; Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010



Walgito, Bimo., *Bimbingan dan Penyuluhan di Sekolah*. Yogyakarta:UGM, 1986.

Wisdyanti, Dwi., Skripsi: *Profil Ketrampilan Geometri Siswa Tunanetra Sebagian di SMPLB-A YPAB Surabaya*.Suabaya. UIN Sunan Ampel Surabaya. 2017.

Zahroh, Fatimaruz., *Pengembangan Model Missouri Mathematic Project Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Keruangan Siswa*. Skripsi

