

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MATEMATIKA MENGGUNAKAN ELPSA DAN
PERMAINAN LEGO UNTUK MELATIH KECERDASAN
VISUAL-SPASIAL

SKRIPSI

Oleh:
DEWI INAYATUL MUFIDA
NIM D94214075



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FEBRUARI 2019

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dewi Inayatul Mufida
NIM : D94214075
Jurusan/ Program Studi : Pendidikan Matematika dan IPA
(PMIPA)/ Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan (FTK)

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

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

Surabaya, Februari 2019

Yang membuat pernyataan



Dewi Inayatul Mufida
D94214075

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh :
Nama : Dewi Inayatul Mufida
NIM : D94214075
Judul : PENGEMBANGAN PERANGKAT
PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN ELPSA DAN PERMAINAN
LEGO UNTUK MELATIH KECERDASAN
VISUAL-SPASIAL

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, Januari 2019

Pembimbing I



Dr. Sutini, M.Si
NIP. 197701032009122001

Pembimbing II



Maunah Setyawati, M.Si
NIP. 1947411042008012008

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Dewi Inayatul Mufida ini telah
dipertahankan di depan

Tim Penguji Skripsi
Surabaya, 06 Februari 2019

Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,


Prof. Dr. P. Ali Mas'ud, M.Ag. M.Pd.I
NIP. 196301231993031002

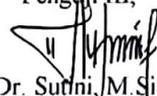
Tim Penguji
Penguji I,


Lisanul Uswah Sadieda, M.Pd
NIP. 198309262006042002

Penguji II,


Dr. Siti Lailiyah, M.Si.
NIP. 198409282009122007

Penguji III,


Dr. Sutni, M.Si.
NIP. 19770107009122001

Penguji IV,


Maunah Savawati, M.Si.
NIP. 197411042008012008



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Dewi Inayatul Mufida
NIM : 099214075
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan keguruan / PMIPA
E-mail address : Fida.fida552@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan
EPSA dan Permainan Lego untuk Melatih Kecerdasan
Visual - Spasial

berserta 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,

Penulis


(Dewi Inayatul Mufida)
nama terang dan tanda tangan

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGUNAKAN ELPSA DAN PERMAINAN LEGO UNTUK MELATIH KECERDASAN VISUAL-SPASIAL

Oleh: Dewi Inayatul Mufida

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan, kevalidan, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial. Penelitian ini juga dapat mendeskripsikan kecerdasan visual-spasial peserta didik setelah mengikuti pembelajaran yang dikembangkan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP dan LKPD.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengadopsi model pengembangan milik ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu tahap analisis, tahap perancangan, tahap pengembangan, tahap implementasi dan tahap evaluasi. Penelitian dilakukan pada 16 peserta didik kelas IX-1 SMPN 5 Sidoarjo pada tanggal 17 Oktober 2018. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar field note, lembar validasi, lembar angket, lembar observasi, dan pedoman wawancara. Pada penelitian ini diperoleh data proses pengembangan, data kevalidan perangkat pembelajaran, data kepraktisan perangkat pembelajaran, data keefektifan perangkat pembelajaran dan data kecerdasan visual-spasial peserta didik.

Data penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis sebagai berikut : pada proses pengembangan diperoleh data kurikulum yang diterapkan di SMPN 5 Sidoarjo adalah kurikulum 2013, karena materi yang akan diajarkan adalah bangun ruang sisi datar yang terdapat di kelas VIII semester 2 yang diterapkan pada kelas IX-1 semester 1. Kevalidan perangkat pembelajaran mendapat kategori valid dengan rata-rata sebesar 4,13 pada RPP dan rata-rata sebesar 4,29 pada LKPD. Kepraktisan perangkat pembelajaran dinyatakan praktis secara teori dengan rata-rata penilaian B untuk RPP dan rata-rata penilaian A untuk LKPD. Sehingga perangkat dapat digunakan dengan sedikit revisi untuk RPP dan tanpa revisi untuk LKPD. Kepraktisan perangkat pembelajaran juga dinyatakan praktis secara praktek karena angket respon peserta didik mendapat kategori positif dengan rata-rata sebesar 83,51%. Keefektifan perangkat pembelajaran dinyatakan efektif, karena aktivitas peserta didik selama pembelajaran termasuk kategori aktif dengan rata-rata sebesar 91,22%, dan keterlaksanaan sintaks pembelajaran memperoleh rata-rata sebesar 87,5%. Kecerdasan visual-spasial peserta didik setelah diberikan pembelajaran mayoritas peserta didik termasuk dalam kategori kecerdasan visual-spasial tinggi dibandingkan peserta didik dengan kecerdasan visual-spasial sedang dan rendah.

Kata kunci : ELPSA, permainan lego, kecerdasan visual-spasial

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Spesifikasi Produk	8
E. Manfaat Penelitian	9
F. Batasan Masalah	9
G. Definisi Operasional	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Pembelajaran Matematika	13
B. Kerangka Kerja ELPSA	16
C. Permainan Lego	15
D. Kecerdasan Visual-Spasial	18
E. Pembelajaran Matematika menggunakan ELPSA dan Permainan Lego untuk Melatih Kecerdasan Visual-Spasial	27
F. Bangun Ruang Sisi Datar	32
BAB II METODE PENELITIAN	36
A. Model Penelitian dan Pengembangan	36
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	36
1. Tahap Analisis	36
2. Tahap Perancangan	37
3. Tahap Pengembangan	37

4. Tahap Implementasi	38
5. Tahap Evaluasi	38
C. Subjek Penelitian	38
D. Waktu dan Tempat Penelitian	39
E. Jenis Data	39
F. Teknik Pengumpulan Data	39
G. Instrumen Pengumpulan Data	40
H. Teknik Analisis Data	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Deskripsi Data	50
B. Analisis Data	98
C. Revisi Produk	112
D. Kajian Produk Akhir	116
BAB V PENUTUP	117
A. Kesimpulan	117
B. Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Kecerdasan Visual-Spasial Menurut Penelitian.....	20
Tabel 2.2 Indikator Kecerdasan Visual-Spasial Menurut Dwi.....	21
Tabel 2.3 Uraian Kegiatan Pembelajaran.....	28
Tabel 3.1 Aspek Kevalidan RPP dan LKPD.....	42
Tabel 3.2 Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran	43
Tabel 3.3 Pernyataan Validator Tentang Perangkat Pembelajaran	44
Tabel 3.4 Aspek Kecerdasan Visual-Spasial.....	47
Tabel 3.5 Kategori Pengelompokan Kecerdasan Visual-Spasial	49
Tabel 4.1 Rincian Waktu dan Kegiatan Pembelajaran	50
Tabel 4.2 Uraian Singkat Kegiatan Pembelajaran.....	55
Tabel 4.3 Kompetensi Dasar dan Indikator	57
Tabel 4.4 Daftar Nama Validator	60
Tabel 4.5 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran	60
Tabel 4.6 Data Hasil Validasi RPP	61
Tabel 4.7 Data Hasil Validasi LKPD	67
Tabel 4.8 Data Hasil Kepraktisan Berdasarkan Para Ahli	70
Tabel 4.9 Data Respon terhadap Pembelajaran.....	72
Tabel 4.10 Data Respon terhadap LKPD	73
Tabel 4.11 Data Observasi Aktivitas Peserta Didik	76
Tabel 4.12 Data Observasi Keterlaksanaan Sintaks i.....	83
Tabel 4.13 Data Hasil Observasi Kecerdasan Visual-Spasial.....	87
Tabel 4.14 Data Hasil LKPD	95
Tabel 4.15 Data Hasil Kecerdasan Visual-Spasial	96
Tabel 4.16 Kategori Aktivitas Peserta Didik.....	104
Tabel 4.17 Rata-rata Respon Peserta Didik	108
Tabel 4.18 Presentase Kecerdasan Visual-Spasial Peserta Didik.....	109
Tabel 4.19 Daftar Revisi RPP	110
Tabel 4.20 Daftar Revisi LKPD	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Pekerjaan Peserta Didik NJ.....	3
Gambar 1.2 Hasil Pekerjaan Peserta Didik NF.....	3
Gambar 2.1 Lego Berukuran $3\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3\text{cm}$	32
Gambar 2.2 Lego Berukuran $6\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3\text{cm}$	32
Gambar 2.3 Lego Berukuran $9\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3\text{cm}$	33
Gambar 2.4 Susunan Lego Berbentuk Kubus.....	34
Gambar 2.5 Susunan Lego Berbentuk Balok.....	35
Gambar 4.1 Permasalahan yang didapat Subjek 14.....	92
Gambar 4.2 Jawaban Subjek 14 Nomor 1.....	93
Gambar 4.3 Jawaban Subjek 14 Nomor 2b.....	93
Gambar 4.4 Jawaban Subjek 14 Nomor 2c.....	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 120
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 136

Lampiran 2

1. Lembar Validasi RPP 140
2. Lembar Validasi LKPD 145
3. Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks 149
4. Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik 152
5. Lembar Angket Respon Peserta Didik 154
6. Lembar Observasi Kecerdasan Visual-Spasial 159
7. Lembar Pedoman Wawancara 161

Lampiran 3

1. Data Validasi RPP 162
2. Data Validasi LKPD 177
3. Data Observasi Keterlaksanaan Sintaks 189
4. Data Observasi Aktivitas Peserta Didik 192
5. Data Angket Respon Peserta Didik 198
6. Data Hasil LKPD 210
7. Data Observasi Kecerdasan Visual-Spasial 216
8. Data Transkrip Wawancara 220

Lampiran 4

1. Lembar *Field Note* 237
2. Dokumentasi Penelitian 240
3. Surat Keterangan Penelitian 241
4. Surat Tugas Dosen Pembimbing 242
5. Kartu Bimbingan 244
6. Biodata Peneliti 245

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kecerdasan sering kali dimaknai sempit oleh sebagian kalangan. Banyak yang mengartikan kecerdasan hanya dapat diukur dari kemampuan menjawab soal-soal tes. Padahal kecerdasan sendiri memiliki makna yang sangat luas. Kecerdasan adalah keseluruhan kapasitas atau kemampuan untuk belajar, memahami lingkungan, dan memecahkan masalah.¹ Kecerdasan juga bermakna kemampuan untuk mempelajari fakta-fakta dan keahlian-keahlian serta mampu menerapkan apa yang telah dipelajari.² Dalam Undang-Undang No. 20 tahun 2003 pasal 3 yang berbunyi “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”³ Sehingga seluruh kecerdasan yang dimiliki setiap anak perlu untuk dilatihkan agar bisa berkembang dengan baik.

Menurut Howard Gardner dalam bukunya *intelligence reframed* setidaknya terdapat sembilan jenis kecerdasan yang dimiliki manusia yang dikenal dengan konsep *multiple intelligence* atau kecerdasan majemuk.⁴ Dari sembilan jenis kecerdasan majemuk salah satunya adalah kecerdasan visual-spasial. Kecerdasan ini mencakup berpikir dalam gambar, serta kemampuan untuk menyerap, mengubah, dan menciptakan kembali berbagai macam aspek dunia visual-spasial.⁵ Kecerdasan ini melibatkan imajinasi yang aktif yang membuat seseorang mampu mempersepsikan warna, garis dan luas, serta

¹Rosemini, dkk, “*Panduan Mengenal dan Mengasah Kecerdasan Majemuk Anak*”, (Jakarta:Indocamprima,2010), 4.

²Adi.W.Gunawan, “*Genius learning strategy*”, (Jakarta : gramedia pustaka utama, 2006), hal 217.

³Undang-Undang No. 20 tahun 2003 pasal 3, 4

⁴Howard Gardner dalam Munif Chatib dan Alamsyah Said, “*Sekolah Anak-Anak Juara: Berbasis Kecerdasan Jamak dan Pendidikan Berkeadilan*”, (Bandung: PT.Mizan Pustaka, 2014), 79.

⁵Eveline Siregar dan Hartini Nara, “*Teori belajar dan pembelajaran*”, (Bogor : Penerbit Ghalia Indonesia, 2011), 100.

menetapkan arah yang tepat.⁶ Kecerdasan ini dimiliki oleh orang berprofesi seniman, pilot, arsitek, pemahat dan fotografer.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad dan Anton kecerdasan visual-spasial mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia.⁷ Banyak permasalahan yang harus dipecahkan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari yang membutuhkan kemampuan visual-spasial, diantaranya adalah saat seseorang bepergian ia akan dengan mudah mencari jalan yang lebih singkat, mencari tempat menginap yang lebih strategis dan efisien, juga cara mengatur bagasi sehingga lebih mudah dibawa, lebih ringkas, dan hemat biaya jika mempunyai kemampuan visual-spasial.⁸ Selain itu, kecerdasan visual-spasial juga diperlukan seseorang dalam bidang bisnis.

Dalam bidang bisnis, seorang pebisnis yang memiliki kecerdasan visual-spasial akan lebih peka terhadap tempat-tempat strategis dan dapat memprediksi perkembangan bisnis yang dibutuhkan oleh konsumennya. Kecerdasan visual-spasial juga dibutuhkan dalam bidang pemerintahan untuk memahami dan membuat desain tata letak kota yang representatif sesuai dengan karakteristik daerahnya.⁹ Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Guven dan Kosa menyebutkan bahwa kemampuan visual-spasial sangat penting bagi pekerjaan dalam berbagai bidang seperti komputer grafis, teknik, arsitektur, dan perpetaan.¹⁰ Maka dari itu setiap orang harus dilatih kecerdasan visual-spasialnya agar menjadi modal dalam memecahkan masalah dalam kehidupannya. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Yilmaz yang menyatakan kecerdasan visual-spasial harus dimiliki oleh setiap orang karena akan berguna dalam pembelajaran geometri di sekolah dan pekerjaan-pekerjaan tertentu yang telah diakui secara global oleh para peneliti dalam bidang psikologi dan pendidikan.¹¹ Apabila kecerdasan ini

⁶Andi Yuda Asfandiyar, “*Creativeparenting*”, (Bandung : PT. Mizan Pustaka, 2016), 69.

⁷Ahmad dan Anton Jaelani, “Kemampuan Spasial: Apa dan Bagaimana Cara Meningkatkan?”, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Jurnal Pendidikan Nusantara Indonesia* Vol. 1, No. 1;2015, 11.

⁸Ibid, hal 2

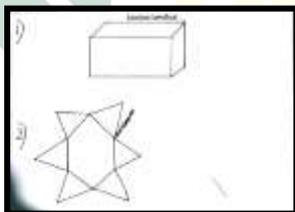
⁹Ibid, hal 3

¹⁰ Guven dan Kosa, “The Effect of Dynamic Geometry Software on Student Mathematics Teachers’ Spatial Visualization Skills”,*The Turkish Online Journal of Educational Technology* Vol. 7 Issues 4 2008, 6

¹¹Berna Canturk-Gunhan, Melih Turgut dan Suha Yilmaz, “Spatial Ability of a Mathematics Teacher: the Case of Oya”, *IBSU Scientific Journal* 2009,152

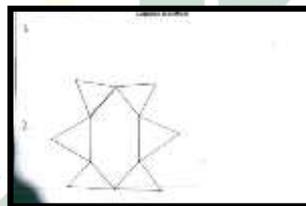
berkembang dengan baik, maka nantinya akan memudahkan seseorang dalam menekuni berbagai profesi kerja di masa depan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ozlem menyebutkan bahwa peserta didik yang mempunyai kesuksesan dalam matematika mempunyai kemampuan visual-spasial yang lebih daripada peserta didik lain.¹² Hal ini juga diperkuat dengan adanya penelitian yang dilakukan Farajadi, dkk di SMP Negeri 2 Kartasura yang menyatakan bahwa peserta didik berkemampuan visual-spasial yang tinggi memiliki prestasi belajar yang lebih baik dari pada peserta didik berkemampuan visual-spasial sedang dan rendah.¹³ Namun berdasarkan penelitian yang dilakukan Nila dan Setyaningsih menyatakan bahwa kemampuan visual-spasial yang dimiliki peserta didik di SMPN 2 Colomadu masih rendah.¹⁴ Sejalan dengan penelitian yang dilakukan peneliti di MTs Al Fatih yang terdiri 2 soal materi bangun ruang. Dari 2 soal yang diajukan peneliti tersebut, ditemukan hasil pekerjaan dari 2 peserta didik berinisial NJ dan NF yang tidak memenuhi indikator dari kecerdasan visual-spasial. Hasil pekerjaan peserta didik tersebut terlihat seperti gambar dibawah ini.



Gambar 1.1

Hasil pekerjaan peserta didik berinisial



Gambar 1.2

Hasil pekerjaan peserta didik

Dari hasil pekerjaan yang terlihat pada gambar diatas dapat dianalisis bahwa peserta didik NJ hanya menjawab soal nomor 2 saja sedangkan nomor satu tidak diisi. Setelah peneliti bertanya pada peserta

¹²Kursat Yenilmez dan Ozlem Kakmaci, “ Investigation of the Relationship between the Spatial Visualization Success and Visual/Spatial Intelligence Capabilities of Sixth Grade Students”, *International Journal of Instruction* Vol.8, No.1 January 201, 199.

¹³Nora Faradila, Imam Sujadi, dan Yemi Kuswardi, “Eksperimentasu Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Pada Materi Pokok Luas Permukaan Serta Volume Prisma dan Limas Ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII Semester Genap”, *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi* Vol. 1 No. 1 Maret 2013, 73

¹⁴Nila Kurniyawati dan Setyaningsih, “ Peningkatan Kemampuan Spasial Melalui Model Pembelajaran Gerlach dan Ely Pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok”, (FKIP UMS: Naskah Publikasi, 2013), 3.

didik tersebut ternyata ia mengungkapkan kesulitan menggambar bangun ruang yang diminta oleh peneliti. Akhirnya ia memilih tidak mengerjakan soal tersebut. Untuk soal nomor 2 kedua peserta didik tersebut bisa mengerjakan, karena hanya diminta peneliti untuk membuat jaring-jaring dari sebuah bangun ruang yang ditunjukkan. Namun mereka tidak menggambar secara akurat dan detail. Peserta didik menggambar jaring-jaring limas tersebut tanpa memperhatikan ukuran, panjang, dsb.

Sedangkan peserta didik lain berinisial NF menjawab 2 soal yang diberikan peneliti. Namun peserta didik tersebut menjawab kurang lengkap, ketika ditanya oleh peneliti peserta didik tersebut bingung membayangkan bagaimana bila balok dibelah dua melalui diagonal bidangnya akan menjadi bangun ruang seperti apa. Akhirnya peserta didik tersebut hanya menggambar sebuah balok saja. NF juga mampu menjawab soal nomor 2 dengan benar, hanya saja gambaran yang digambarkan NF kurang simetris sama seperti halnya NJ. Terlihat dari gambaran segitiga yang digambarkan NF memiliki ukuran yang berbeda-beda.

Dari analisis diatas dapat disimpulkan bahwa kecerdasan visual-spasial peserta didik rendah, karena peserta didik tidak memenuhi beberapa indikator dalam kecerdasan visual-spasial yaitu peserta didik tidak mampu menggambar suatu informasi secara detail suatu bentuk yang ada dalam bayangan atau imajinasi mereka, peserta didik juga kurang mampu menguraikan setiap unsur dari sebuah gambar 3 dimensi dengan detail, serta peserta didik tidak mampu menggambar sebuah gambar 3 dimensi dari informasi yang yang diterima.

Banyak faktor yang memengaruhi rendahnya kemampuan visual-spasial peserta didik. Salah satunya adalah cara penyajian bahan pelajaran. Cara penyajian bahan pelajaran yang masih menggunakan sistem ceramah, membuat peserta didik menjadi bosan, mengantuk, dan pasif.¹⁵ Sejalan dengan hal tersebut TIMSS menunjukkan bahwa pengajaran matematika Indonesia didominasi oleh ceramah, dipengaruhi oleh sajian buku paket dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran terbatas termasuk dalam hal pengajuan pertanyaan.¹⁶

¹⁵Eveline Siregar dan Hartini Nara, "*Teori belajar dan pembelajaran*", (Bogor : Penerbit Ghalia Indonesia, 2011), 178.

¹⁶World Bank, "*Inside Indonesia's mathematics classrooms: A TIMSS video study of teaching practices and student achievement*", (Jakarta: The World Bank Office Jakarta, 2010), 83-86.

Sehingga diperlukan rancangan pembelajaran yang nantinya dapat diimplementasikan untuk menciptakan pembelajaran yang berkualitas. Rancangan pembelajaran tersebut adalah rancangan pembelajaran menggunakan kerangka kerja ELPSA.

Kerangka kerja ELPSA (*Experience, Language, Pictorial, Symbolic, dan Application*) adalah salah satu kerangka kerja yang digunakan dalam merancang pembelajaran matematika. Kerangka kerja ELPSA melihat pembelajaran sebagai suatu proses aktif dimana para peserta didik mengkonstruksi sendiri caranya dalam memahami sesuatu melalui proses berpikir secara individu dan interaksi sosial dengan orang lain.¹⁷ Kerangka kerja ini juga memfasilitasi untuk dapat membangun pengetahuannya sendiri, memaknai matematika secara komperhensif, serta dapat menerapkannya dalam memecahkan permasalahan yang lebih kompleks.¹⁸

Penelitian yang dilakukan Rahman Johar, dkk menyatakan kerangka kerja ELPSA merupakan sebuah rancangan pembelajaran yang dijadikan sebagai acuan guru dalam merancang rencana pembelajaran (*lesson plan*), yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan pengalaman belajarnya (*experience*), menggunakan bahasa yang mengarah pada terminology matematika untuk mendeskripsikan pengalaman (*language*), menggunakan bentuk visual untuk menyajikan pengalaman (*pictorial*), menuliskan simbol untuk menyatakan pengalaman (*symbolic*), dan mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh dalam memecahkan masalah dalam berbagai macam situasi baru (*application*).¹⁹ Sehingga diharapkan dengan rancangan pembelajaran menggunakan kerangka kerja ELPSA akan dapat menciptakan pembelajaran matematika yang berkualitas.

Dalam kerangka kerja ELPSA terdapat komponen *pictorial* yang berfungsi untuk membantu pemahaman peserta didik dalam bentuk visual/gambar. Penyajian informasi dalam bentuk *pictorial* memudahkan peserta didik untuk berpikir secara nyata sebelum peserta didik berpikir

¹⁷Tom Lowrie dan Sitti Maesuri Patahuddin, "ELPSA – Kerangka Kerja untuk Merancang Pembelajaran Matematika", Universitas Canberra Australia. *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 2, No. 1, April 2015, 95.

¹⁸Sri Wahyu Ningsih dan Mega Teguh Budiarto, "Kecerdasan visual spasial siswa smp dalam mengkonstruksi rumus pythagoras dengan pembelajaran berbasis origami di kelas viii", Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Volume 3 No.1 Tahun 2014, 205.

¹⁹Rahman Johar, Nurhalimah, dan Yusrizal, "Desain pembelajaran materi pencerminan", Universitas Syiah Kuala. *Edumatika*, Vol. 06 Nomor 02 Oktober 2016, 57.

secara abstrak.²⁰ sehingga guru perlu mempertimbangkan visualisasi yang lebih efektif dalam membantu peserta didik memahami matematika agar bisa menjadi loncatan untuk sampai pada komponen *symbolic* pada kerangka kerja ELPSA.

Salah satu visualisasi yang efektif untuk mendukung komponen *pictorial* ini adalah permainan edukatif. Sesuai dengan pendapat Muhammad Toyib, dkk dalam penelitiannya menyatakan salah satu inovasi yang mengakomodasi pengetahuan awal, memberikan tantangan, dan mendukung kreativitas peserta didik adalah mengintegrasikan permainan edukatif dalam pembelajaran.²¹ Permainan edukatif adalah aktivitas bermakna yang di dalamnya terdapat urutan kegiatan tertentu sesuai aturan yang dibuat guru untuk mencapai tujuan pembelajaran.²² Permainan edukatif terdiri dari berbagai macam bentuk, salah satunya adalah permainan edukatif yang dikenal anak-anak saati ini yaitu permainan lego.

Permainan lego adalah seperangkat mainan susun bangun yang terbuat dari plastik berbentuk balok dan bergerigi, sehingga dapat disatukan yang dapat dibangun menjadi berbagai bentuk.²³ Permainan lego merupakan permainan yang membutuhkan imajinasi dan daya pikir pemainnya agar mampu menghasilkan model tertentu yang diinginkan pemain menjadi bentuk lainnya yang bisa memacu daya pikir otak.²⁴ Penggunaan permainan lego dalam pembelajaran merupakan langkah inovasi dalam pembelajaran matematika, sehingga peserta didik mampu menguasai kemampuan yang esensial, diantaranya adalah kemampuan pemecahan masalah, kemampuan yang komprehensif, kemampuan kolaborasi dan kemampuan komunikasi.²⁵ Berdasarkan penelitian yang

²⁰Tom Lowrie dan Sitti Maesuri Patahuddin, "ELPSA – Kerangka Kerja untuk Merancang Pembelajaran Matematika", Universitas Canberra Australia. *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 2, No. 1, April 2015, 103.

²¹Muhammad Toyib, Sri Rejeki, dan Fitri Kurniawan, "Pelatihan Penggunaan Permainan Lego dalam Pembelajaran Pecahan", Universitas Muhammadiyah Surakarta. *University Research Coloquium*, 2016, 184.

²²Samir Najdi dan Randa El Sheikh, "Educational Games : Do They Make a Difference?", *Sciverse ScienceDirect.Social and Behavioral Sciences* 47 (2012), 48-51

²³<https://batamiqroboticschool.blogspot.co.id/2016/10/pengertian-lego.html> diakses pada 23 Maret 2018, 10.42 WIB

²⁴Yuliana, M.Syukri, dan Halida, "Pemanfaatan Permainan Lego untuk Pengembangan Kecerdasan Visual-Spasial di TK", FKIP UNTAN, 3.

²⁵Sri rejeki, Nining Setyaningsih, dan Muhammad Toyib, "Optimalisasi Penggunaan Lego dalam Pembelajaran Matematika SMP untuk Mendukung Implementasi Kurikulum

dilakukan Yuliana menyatakan pemanfaatan permainan lego sangat memengaruhi kecerdasan anak, khususnya kecerdasan visual-spasial anak. Anak akan tanpa sadar sedang belajar banyak saat bermain lego mulai dari mengenal warna, geometri, berhitung, belajar merancang, mengenal ukuran, dan belajar menentukan arah dan posisi.²⁶

Permainan lego dan ELPSA memiliki peranan dalam melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik. ELPSA dalam pembelajarannya memiliki komponen *pictorial* yang memungkinkan guru memberikan pengalaman mengenal konsep matematika dengan menggunakan model atau gambar.²⁷ Sedangkan permainan lego berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ajeng dan Sri menyatakan bahwa permainan lego dapat menarik minat anak, membuat anak senang, dan sesuai dengan kebutuhan anak sehingga dapat mengembangkan kecerdasan spasial anak dalam berpikir simbolik.²⁸ Sehingga permainan lego dalam konteks ini berperan dalam membantu komponen *pictorial* dalam kerangka ELPSA untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik.

Berdasarkan uraian diatas, penulis akan melakukan penelitian dalam bentuk skripsi dengan judul ***“Pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan ELPSA dan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial.”***

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan ELPSA dan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial?
2. Bagaimana kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan ELPSA dan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial?

2013”, Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Warta LPM*, Vol. 19, No. 2, September 2016, 120.

²⁶Yuliana, M.Syukri, dan Halida, “Pemanfaatan Permainan Lego untuk Pengembangan Kecerdasan Visual-Spasial di TK”, FKIP UNTAN, 3.

²⁷Adi Wijaya, Op.cit, 5

²⁸Ajeng Elok Mardani dan Sri Joeda Andajani, “Pengaruh Gaya Belajar Bermedia APE Lego Terhadap Kecerdasan Spasial Anak Kelompok B”. *Jurnal PAUD Teratai*. Vol 6 Nomor 1 Tahun 2016, 5

3. Bagaimana kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan ELPSA dan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial?
4. Bagaimana keefektifan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan ELPSA dan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial?
5. Bagaimana kecerdasan visual-spasial peserta didik setelah mengikuti pembelajaran matematika menggunakan ELPSA dan permainan lego?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan ELPSA dan permainan lego dalam melatih kecerdasan visual-spasial.
2. Untuk mendeskripsikan kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan ELPSA dan permainan lego dalam melatih kecerdasan visual-spasial.
3. Untuk mendeskripsikan kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan ELPSA dan permainan lego dalam melatih kecerdasan visual-spasial.
4. Untuk mendeskripsikan keefektifan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan ELPSA dan permainan lego dalam melatih kecerdasan visual-spasial.
5. Untuk mendeskripsikan kecerdasan visual-spasial peserta didik setelah mengikuti pembelajaran matematika menggunakan ELPSA dan permainan lego.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang berupa:

1. RPP dan LKPD yang disesuaikan dengan kerangka kerja ELPSA dengan permainan lego.
2. RPP dan LKPD menggunakan materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik

Perangkat pembelajaran yang berupa RPP dan LKPD yang disesuaikan dengan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego diharapkan bisa melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik sehingga lebih mudah memahami materi yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar.

2. Bagi guru

Perangkat pembelajaran yang berupa RPP dan LKPD yang disesuaikan dengan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego dapat menjadi alternatif guru untuk memberikan pemahaman mengenai materi geometri sehingga dapat melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik.

3. Bagi peneliti

Menambah wawasan peneliti tentang kerangka kerja ELPSA yang di padukan dengan permainan lego memberikan dampak positif dalam melatih kecerdasan visual-spasial bagi peserta didik.

4. Bagi peneliti lain

Menjadi referensi untuk peneliti lain untuk membuat penelitian yang serupa dan dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi.

F. Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP dan LKPD.
2. Penelitian ini terbatas pada materi KD 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok), serta gabungannya (sesuai dengan Permendikbud Nomor. 24 tahun 2016 Lampiran 15).
3. Jenis lego yang dipakai adalah lego yang berbentuk balok.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran pada penelitian ini, peneliti memberikan definisi operasional sebagai berikut:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran merupakan serangkaian proses merancang sebuah perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran sendiri diartikan alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan pendidik dan peserta

didik melakukan kegiatan pembelajaran. Sehingga pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses merancang sebuah alat atau perlengkapan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran.

2. Kerangka kerja ELPSA (*Experience, Language, Pictorial, Symbolic, Application*) adalah kerangka kerja yang berlandaskan teori-teori konstruktivisme yang melihat sebuah pembelajaran sebagai suatu proses aktif dimana peserta didik menkonstruksi sendiri caranya dalam memahami sesuatu melalui proses berpikir secara individu dan interaksi sosial dengan orang lain.
3. Permainan lego adalah permainan edukatif berbentuk balok dan bergerigi yang terbuat dari plastik yang bila disatukan dapat berubah menjadi berbagai bentuk yang beragam, seperti rumah, robot, mobil, dan lain-lain.
4. Perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila validator menyatakan perangkat pembelajaran telah memenuhi rata-rata tuntas pada setiap aspeknya.
5. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila dalam penggunaannya terdapat sedikit revisi atau tanpa revisi sama sekali.
6. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi kriteria yang ditetapkan dalam penelitian ini, yaitu : Aktivitas peserta didik mendapatkan kategori aktif, keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang telah direncanakan terlaksana $\geq 75\%$, dan respon peserta didik memperoleh presentase lebih dari 70% dan mendapat kategori positif.
7. Kecerdasan visual-spasial adalah kemampuan memahami dalam hal ruang dan gambar secara akurat yang melibatkan imajinasi aktif sehingga membuat seseorang mampu untuk membayangkan benda-benda tiga dimensi dan juga memiliki kepekaan pada warna, garis, bentuk, ruang, dan hubungan antar unsur tersebut. Indikator kecerdasan visual-spasial tersebut meliputi pengimajinasian, pengkonsepan, penyelesaian masalah, dan pencarian pola.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pembelajaran Matematika

a. Pembelajaran

Pembelajaran pada dasarnya merupakan proses yang ditata dan diatur sedemikian rupa, menurut langkah-langkah tertentu agar pelaksanaannya dapat mencapai hasil yang diharapkan.¹ Pembelajaran adalah usaha sadar yang dilakukan oleh guru atau pendidik untuk membuat peserta didik belajar (mengubah tingkah laku untuk mendapatkan kemampuan baru) yang berisi suatu sistem atau rancangan untuk mencapai suatu tujuan.² Menurut UU Sisdiknas No. 20/2003, Bab I Pasal 1 Ayat 20 pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.³ Sedangkan menurut Gagne, pembelajaran adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar peserta didik, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk memengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar peserta didik yang bersifat internal.⁴

Berdasarkan pendapat di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan oleh guru melalui sebuah perencanaan yang dirancang sedemikian rupa yang dapat membantu proses belajar peserta didik sehingga mencapai suatu tujuan tertentu. Perencanaan proses pembelajaran tersebut meliputi silabus dan rencana pembelajaran, materi ajar, metode pengajaran, sumber belajar dan penilaian hasil belajar.

b. Matematika

Matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol dan tersusun secara hirarkis serta penalarannya deduktif, sehingga belajar matematika itu merupakan kegiatan mental yang tinggi.⁵ Matematika terorganisasikan dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, definisi-definisi, aksioma-aksioma, dan dalil-dalil

¹Jumanta Hamdayama, "*Metodologi Pengajaran*", (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2016), 21

²Khanifatul, "*Pembelajaran inovatif: strategi mengelola kelas secara efektif dan menyenangkan*", (Jogjakarta: Ar-ruz media, 2013), 14.

³Undang-Undang No. 20 tahun 2003 pasal 3, 4.

⁴Robert Gagne dalam Khanifatul, Op.cit, hal 14.

⁵Herman Hudoyo, "*Mengajar Belajar Matematika*", (Jakarta: Depdikbud, 1998), 3.

di mana dalil-dalil setelah dibuktikan kebenarannya berlaku secara umum, karena itulah matematika sering disebut ilmu deduktif.⁶ Menurut Hasratuddin matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.⁷ Sedangkan menurut James matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep berhubungan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.⁸ Dari berbagai pendapat ahli diatas dapat disimpulkan matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang ide abstrak dengan menggunakan penalaran deduktif yang terbagi dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.

c. Pembelajaran Matematika

Menurut Suherman pembelajaran matematika adalah suatu upaya membantu peserta didik untuk mengkonstruksi atau membangun konsep– konsep atau prinsip–prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep atau prinsip tersebut terbangun dengan sendirinya.⁹ Sedangkan menurut Bruner Pembelajaran matematika adalah belajar tentang konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika di dalamnya.¹⁰

Dari beberapa uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah upaya yang dilakukan oleh guru dalam membantu peserta didik mempelajari ide abstrak dengan

⁶Russefendi E.T., “*Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini Untuk Guru dan SPG*”, (Bandung: Tarsito, 1988), 23.

⁷Hasratuddin, “Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika”, Universitas Negeri Medan. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA* Vol 6 Nomor 2, hal 132.

⁸James dalam Hasratuddin, Op.cit, hal 132.

⁹Suherman dalam Ainurrahman, “*Belajar dan Pembelajaran*”, (Bandung:Penerbit Alfabeta, 2010), 10.

¹⁰Bruner dalam Herman Hudoyo. “*Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*”, (Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang, 2000), 56.

menggunakan penalaran deduktif yang terbagi dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri sehingga tercapailah tujuan pembelajaran dalam matematika.

2. Kerangka Kerja ELPSA

Kerangka kerja ELPSA dikembangkan oleh tim RIPPLE (*Research Institute for Professional Practice, Learning Education*) yang diketuai oleh Prof. Tom Lowrie dari Charles Sturt University Australia. ELPSA merupakan sebuah kerangka kerja yang dibuat secara khusus untuk konteks Indonesia sebagai hasil dari analisis data video TIMSS.¹¹ Kerangka ini berlandaskan teori-teori konstruktivisme yang melihat sebuah pembelajaran sebagai suatu proses aktif dimana peserta didik menkonstruksi sendiri caranya dalam memahami sesuatu melalui proses berpikir secara individu dan interaksi sosial dengan orang lain.¹² Dari uraian diatas, dapat disimpulkan kerangka kerja ELPSA merupakan sebuah kerangka kerja yang menganut teori konstruktivisme yang membuat peserta didik mengkonstruksi sendiri pemahaman yang ia dapat secara pribadi maupun dari orang lain.

ELPSA terdiri dari lima komponen, yaitu: *Experience, Language, Pictorial, Symbolic, Application*.

a. *Experience* (E)

Experience merupakan kegiatan pembelajaran yang mengeksplicitkan atau memunculkan pengalaman terdahulu yang dimiliki peserta didik dan menghubungkannya dengan pengetahuan dan pengalaman baru yang akan diperolehnya.¹³ Komponen pengalaman mempertimbangkan bagaimana para peserta didik menggunakan matematika selama ini, konsep apa saja yang mereka ketahui, bagaimana mereka dapat memperoleh informasi, dan bagaimana matematika itu telah dialami oleh

¹¹Adi Wijaya, “*Pengenalan Desain Pembelajaran ELPSA*”, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika : Artikel , 2014, 2.

¹²Tom Lowrie dan Sitti Maesuri Patahuddin, “ELPSA – Kerangka Kerja untuk Merancang Pembelajaran Matematika”, Universitas Canbera Australia.*Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 2, No. 1, April 2015, 95.

¹³Adi Wijaya, Op.cit, hal 3

peserta didik baik di dalam maupun di luar kelas.¹⁴ Menurut Wenger pemahaman konsep itu bermakna jika dibangun dan dikaitkan dengan pengalaman hidup seseorang atau adanya kesempatan keterlibatan satu sama lain. Artinya, jika praktek pengajaran memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan ide-ide matematika yang dikaitkan dengan pengalaman pribadi atau pengetahuan awal mereka, serta terlibat dalam diskusi ide-ide matematika dengan orang lain, maka kemungkinan untuk mengenalkan konsep secara bermakna lebih besar.¹⁵

b. *Language (L)*

Language merupakan kegiatan pembelajaran yang secara aktif mengembangkan bahasa matematika tertentu agar dimaknai oleh pembelajar.¹⁶ Komponen bahasa ini memberikan kesempatan pada peserta didik dalam membahasakan ide-idenya dan menghubungkan pengalamannya dengan istilah matematika untuk mengupayakan pemaknaan.¹⁷ Dalam matematika, bahasa bisa bersifat umum maupun khusus yang diperlukan untuk menyajikan ide-ide matematika. Bahasa juga berhubungan dengan pedagogik khusus karena penting bagi guru untuk memodelkan bahasa yang benar yang dapat difahami peserta didik agar dapat menggunakan bahasa yang benar untuk mendeskripsikan pemahamannya kepada guru atau teman-temannya untuk menjelaskan dan memperkuat pemahamannya.¹⁸

c. *Pictorial (P)*

Pictorial merupakan kegiatan pembelajaran yang memberikan pengalaman mengenal konsep matematika dalam bentuk visual/gambar.¹⁹ Komponen *pictorial* dapat digunakan untuk merangsang peserta didik berpikir matematis.²⁰ Dienes menyatakan bahwa representasi kongkrit dan alat peraga dapat digunakan untuk membantu peserta didik mempelajari ide-ide

¹⁴Arifin, "Lesson Plan Kerangka Kerja ELPISA untuk Membangun Pemahaman Konsep Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat pada Siswa", IKIP Mataram, *Jurnal Kependidikan* 14 (1), 14.

¹⁵Tom Lowrie dan Sitti Maesuri Patahuddin, Op.cit, hal 96.

¹⁶Adi Wijaya, Op.cit, hal 3

¹⁷Wenger dalam Tom Lowrie dan Sitti Maesuri Patahuddin, Op.cit, hal 96.

¹⁸Arifin, Op.cit, hal 15.

¹⁹Adi Wijaya, Op.cit, hal 3.

²⁰Rahman Johar, Nurhalimah, dan Yusrizal, "Desain pembelajaran materi pencerminan", Universitas Syiah Kuala.*Edumatika*, Vol. 06 Nomor 02 Oktober 2016, 54.

abstrak.²¹ Sehingga guru perlu mempertimbangkan visualisasi seperti apa yang lebih efektif dalam membantu peserta didik memahami matematika yang bisa menjadi batu loncatan bagi peserta didik untuk sampai pada komponen *symbolic* dari ELPSA.²² Visualisasi yang dimaksud dalam komponen *pictorial* ini berupa gambar 2D maupun alat peraga 3D yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran yang akan dilakukan.

d. *Symbolic* (S)

Symbolic merupakan kegiatan pembelajaran yang dapat mengubah atau melakukan transisi dari representasi gambar ke representasi simbol.²³ Komponen simbol melibatkan peserta didik dalam menyajikan, mengkonstruksi, dan memanipulasi informasi dalam bentuk simbol. Simbol meliputi bentuk-bentuk aljabar, barisan bilangan, pernyataan yang menggunakan angka-angka. Simbol-simbol matematika memungkinkan untuk melakukan operasi atau perhitungan-perhitungan yang sebenarnya sulit dilakukan tanpa adanya simbol.²⁴ Sehingga komponen ini membuat matematika berbeda dengan disiplin ilmu lainnya dan kadang-kadang ke bahasa yang universal.²⁵

e. *Application* (A)

Application merupakan kegiatan pembelajaran yang berusaha memahami signifikansi proses belajar dengan mengaplikasikan pengetahuan baru dalam memecahkan masalah dalam konteks yang bermakna.²⁶ Komponen ini sangat penting dalam suatu proses pembelajaran. Suatu studi mendalam yang dilakukan di Brazil memberikan bukti empiris bahwa para pekerja yang berpendidikan rendah dapat memanfaatkan perhitungan matematika dan proses pemecahan masalah secara lebih efektif dibandingkan mereka yang sudah lama belajar matematika di sekolah.²⁷ Komponen aplikasi juga

²¹Dienes dalam Tom Lowrie dan Sitti Maesuri Patahuddin, Op.cit, hal 96.

²²Rahman Johar, Nurhalimah, dan Yusrizal, Op.cit, hal 54.

²³Adi Wijaya, Op.cit, hal 3.

²⁴Tom Lowrie dan Sitti Maesuri Patahuddin, Op.cit, hal 96.

²⁵Arifin, Op.cit, hal 17.

²⁶Adi Wijaya, Op.cit, hal 3.

²⁷Tom Lowrie dan Sitti Maesuri Patahuddin, Op.cit, hal 97.

menggambarkan bagaimana pengetahuan yang telah diperoleh dapat diterapkan dalam bermacam-macam situasi.²⁸

Sehingga dapat disimpulkan ELPSA merupakan sebuah rancangan pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai acuan guru dalam merancang rencana pembelajaran, yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan pengalaman belajarnya, menggunakan bahasa yang mengarah pada terminology matematika untuk mendeskripsikan pengalaman, menggunakan bentuk visual untuk menyajikan pengalaman, menuliskan symbol untuk menyatakan pengalaman secara umum atau bersifat general, dan mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh dalam memecahkan masalah dalam berbagai macam situasi baru.²⁹ Kelima komponen ELPSA penting untuk diimplementasikan dalam proses perancangan pembelajaran matematika, sehingga peserta didik dapat memahami matematika secara lebih komperhensif dan mengembangkan matematika secara bermakna.

3. Permainan Lego

a. Pengertian permainan lego

Permainan lego adalah seperangkat mainan susun bangun yang terbuat dari plastik berbentuk balok dan bergerigi, sehingga dapat disatukan yang dapat dibangun menjadi berbagai bentuk.³⁰ Menurut Agus Cahyo permainan lego merupakan permainan sejenis bongkar pasang yang terbuat dari plastik dan memiliki berbagai macam ukuran, yaitu kecil, sedang dan besar. Kepingan-kepingan lego tersebut bisa disusun menjadi model apa saja, seperti rumah, mobil, kereta api, kota, patung, kapal, pesawat, robot, dan lain-lain.³¹ Permainan lego juga disebut alat permainan edukatif, karena dapat mengembangkan kemampuan kognitif

²⁸Arifin, Op.cit, hal 19.

²⁹Rahman Johar, Nurhalimah, dan Yusrizal, Op.cit, hal 57.

³⁰<https://batamiroboticschool.blogspot.co.id/2016/10/pengertian-lego.html> diakses pada 23 Maret 2018, 10.42 WIB.

³¹Agus N. Cahyo, "*Gudang Permainan Kreatif Khusus Asah Otak Kiri Anak*", (Yogyakarta : Yogyakarta FlashBooks, 2011), 54.

anak dengan menuangkan imajinasi yang dimilikinya dengan membuat hasil karya dalam bentuk tiga dimensi.³²

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan permainan lego adalah permainan edukatif berbentuk balok dan bergerigi yang terbuat dari plastik yang bila disatukan dapat berubah menjadi berbagai bentuk yang beragam, seperti rumah, robot, mobil, dan lain-lain.

b. Manfaat permainan lego

Seto Mulyadi mengatakan ada beberapa manfaat yang diperoleh dari permainan lego, yaitu:

1) Manfaat fisik

Bermain lego membantu anak mematangkan otot-otot dan melatih keterampilan anggota tubuhnya. Bermain lego juga bermanfaat sebagai penyalur energi yang berlebihan. Anak mempunyai kecenderungan bermain aktif misalnya bermain bebas, bermain konstruktif, bermain peran yang semuanya masih tetap memiliki kegembiraan.

2) Manfaat terapi

Dalam kehidupan sehari-hari anak butuh penyaluran bagi ketegangan sebagai akibat dari batasan lingkungan. Bermain lego juga memberikan peluang bagi anak untuk mengekspresikan keinginan dan hasratnya yang tidak dapat diperoleh melalui cara lain.

3) Manfaat edukatif

Melalui permainan lego anak dapat mempelajari hal-hal baru yang berhubungan dengan bentuk-bentuk, warna, ukuran, dan tekstur suatu benda. Semakin besar anak mengembangkan keterampilan didalam bermain lego, hal ini dapat membantu pengembangan diri anak khususnya pengembangan dalam kecerdasan visual-spasialnya.

4) Manfaat kreatif

Bermain lego memberikan kesempatan pada anak untuk mengembangkan kreativitasnya. Anak dapat bereksperimen dengan gagasan-gagasan barunya. Sekali anak merasa mampu

³² Ajeng Elok Mardani dan Sri Joeda Andajani, "Pengaruh Gaya Belajar Bermedia APE Lego Terhadap Kecerdasan Spasial Anak Kelompok B". *Jurnal PAUD Teratai*. Vol 6 Nomor 1 Tahun 2016, 2.

menciptakan sesuatu yang baru dan unik, ia akan melakukannya kembali dalam situasi yang lain.

5) **Pembentukan konsep diri**

Melalui bermain lego anak belajar mengenali dirinya dan hubungannya dengan orang lain. Anak menjadi tahu apa saja kemampuannya dan bagaimana perbandingannya dengan kemampuan anak-anak lain. Hal ini memungkinkan anak membentuk konsep diri yang jelas dan realistik.

6) **Manfaat sosial**

Bermain dengan teman-teman sebaya membuat anak belajar membangun suatu hubungan sosial dengan anak-anak lain yang belum dikenalnya dan mengatasi berbagai persoalan yang ditimbulkan oleh hubungan tersebut.

7) **Manfaat moral**

Bermain memberikan sumbangan yang penting bagi upaya memperkenalkan moral kepada anak. Di rumah maupun di sekolah anak belajar mengenal norma-norma kelompok, mana yang benar dan mana yang salah, bagaimana bersikap adil dan jujur.³³

4. **Kecerdasan Visual-Spasial**

a. **Pengertian Kecerdasan Visual-Spasial**

Kecerdasan visual spasial merupakan kemampuan dalam hal memahami bentuk, gambar atau pola, desain, warna-warna, dan tekstur yang kita lihat dengan mata luar maupun yang dibayangkan di dalam kepala.³⁴ Menurut Rose Mini, kecerdasan visual-spasial yakni kecerdasan yang mencakup kemampuan dalam membayangkan serta menciptakan kembali gambar.³⁵ Sedangkan menurut Andi Yudha, kecerdasan visual-spasial merupakan kecerdasan yang melibatkan imajinasi aktif yang membuat seseorang mampu memersepsikan warna, garis, dan

³³Seto Mulyadi, " *Bermain dan Kreativitas : Upaya Mengembangkan Kreativitas Anak Melalui Kegiatan Bermain*", (Jakarta : Papas Sinar Sinanti, 2004), 61-63

³⁴Laily Rosidah, " Peningkatan Kecerdasan Visual Spasial Anak Usia Dini Melalui Permainan Maze", Universitas Ageng Tirtayasa Banten. *Jurnal Pendidikan Usia Dini* Volume 8 Edisi 2, November 2014, 282.

³⁵Rosemini,dkk, " *Panduan Mengenal dan Mengasah Kecerdasan Majemuk Anak*", (Jakarta:Indocamprima,2010), 4.

luas, serta menetapkan arah yang tepat.³⁶ Mereka yang memiliki kecerdasan visual-spasial biasanya berpikir dalam bentuk gambar atau dengan membayangkan benda-benda tiga dimensi dan juga dari berbagai sudut pandang yang berbeda.³⁷ Adapun kompetensi kecerdasan ini, yaitu kemampuan menggambar, memotret, membuat patung dan mendesain.³⁸

Dari berbagai pendapat diatas, peneliti menyimpulkan kecerdasan visual-spasial adalah kemampuan memahami dalam hal ruang dan gambar secara akurat yang melibatkan imajinasi aktif sehingga membuat seseorang mampu untuk membayangkan benda-benda tiga dimensi dan juga memiliki kepekaan pada warna, garis, bentuk, ruang, dan hubungan antar unsur tersebut.

b. Indikator kecerdasan visual-spasial

Menurut Teori Haas dalam Sriwahyu Ningsih seseorang yang memiliki kecerdasan visual-spasial memiliki karakteristik sebagai berikut :

1) Pengimajinasian (*Imaging*)

Peserta didik dengan kecerdasan visual spasial memiliki kemampuan lebih baik ketika belajar dengan melihat daripada mendengarkan. Pada saat presentasi peserta didik lebih aktif dan tertarik membuat gambar visual dalam menyajikan informasi. Peserta didik juga mudah dalam memahami permasalahan perspektif seperti pergeseran, translasi, rotasi serta mempelajari konsep berdasarkan dari apa yang dilihat.

2) Pengkonsepian (*Conceptualization*)

Peserta didik dengan kecerdasan visual-spasial tinggi memahami konsep yang lebih baik daripada peserta didik yang lain. Peserta didik akan mengumpulkan dan mengkontruksi kerangka kerja konseptual untuk memperlihatkan hubungan antara fakta-fakta dan persoalan pokoknya, kemudian konsep-konsep tersebut dijadikan acuan untuk menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan keraguan.

3) Pemecahan masalah (*Problem Solving*)

³⁶Andi Yuda Asfandiyar, “*Creativeparenting*”, (Bandung : PT. Mizan Pustaka, 2016), 69.

³⁷Ibid, hal 28.

³⁸Muhammad Fadlillah, “*Desain Pembelajaran Paud: Tinjauan Teoritik dan Praktik*”, (Yogyakarta:Ar-ruz media, 2012), 200.

Peserta didik dengan kecerdasan visual-spasial memiliki pemikiran yang menyebar, yang lebih memilih solusi yang tidak biasa dilakukan oleh peserta didik lain dan strategi yang bermacam-macam untuk menyelesaikan masalah. Mereka melakukan proses untuk mempertimbangkan suatu masalah dan kadang-kadang menemukan lima atau lebih strategi pemecahan masalah. Proses ini menjadi lebih menarik dibanding jawaban yang biasa dilakukan oleh peserta didik umumnya.

4) Pencarian pola (*Problem Seeking*)

Peserta didik dengan kemampuan spasial tinggi, tidak hanya unggul dalam menemukan pola pada angka-angka tetapi juga mampu menemukan pola secara berurutan serta menghubungkan dengan prinsip matematika.³⁹ Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1

Indikator Kecerdasan Visual-Spasial dalam Penelitian Ini

No	Karakteristik	Indikator
1.	Pengimajinasian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menyebutkan obyek 3 dimensi yang pernah dilihat. 2. Mampu menggambarkan obyek 3 dimensi dari apa yang disebutkan. 3. Mampu menggambar obyek 3 dimensi yang diberikan dalam sebuah permasalahan. 4. Mampu mengkonstruksi sebuah obyek 3 dimensi dari sebuah permasalahan.
2.	Pengkonsepan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menentukan konsep yang berkaitan

³⁹Sri Wahyu Ningsih dan Mega Teguh Budiarto, "Kecerdasan visual spasial siswa smp dalam mengkonstruksi rumus pythagoras dengan pembelajaran berbasis origami di kelas viii", Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Volume 3 No.1 Tahun 2014, 205.

		<p>dengan permasalahan yang diberikan.</p> <p>2. Mampu menghubungkan konsep yang telah dimiliki dengan informasi yang ada pada sebuah permasalahan.</p>
3.	Penyelesaian Masalah	<p>1. Mampu menentukan cara yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</p> <p>2. Mampu menyelesaikan permasalahan dengan cara yang sudah ditentukan.</p>
4.	Pencarian Pola	<p>1. Mampu menemukan pola dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.</p>

Sedangkan indikator kecerdasan visual-spasial lainnya juga diungkapkan oleh Dwi Sunar Prasetyono dalam buku “Psikotes Gambar, Angka dan Matematika” yang menyatakan ada 15 indikator dalam kecerdasan visual-spasial. Indikator tersebut terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.2
Indikator Kecerdasan Visual-Spasial Menurut Dwi

No.	Indikator	Pengertian	Keterangan
1.	Menggabungkan bentuk	Melibatkan bentuk 2-dimensi atau 3-dimensi yang telah dipotong-potong menjadi beberapa bagian.	Mencocokkan potongan-potongan untuk membentuk gambar/objek yang utuh.
2.	Kubus dalam 3	Pandangan kubus 3-	Menganalisis

	dimensi	dimensi dengan tokoh-tokoh unik, tanda atau simbol di wajah masing-masing.	kubus 3-dimensi.
3.	Mencocokkan bentuk	Pertanyaan kecepatan dan peserta didik akan perlu untuk bekerja dengan cepat.	Mengidentifikasi bentuk identik, salah satu yang mungkin telah diputar.
4.	Mencocokkan perputaran	Sedikit lebih kompleks daripada perputaran dalam bentuk dua dimensi.	Mengidentifikasi kelompok-kelompok yang identik, salah satu yang telah dirotasi.
5.	Identifikasi gambar	Tes dalam aspek ini, pertanyaan disajikan dalam sejumlah objek, tetapi hanya dua objek yang tampak identik.	Peserta didik menganalisis untuk menemukan dua objek yang identik.
6.	Membaca peta	Kemampuan untuk memberikan atau mengikuti petunjuk berdasarkan peta atau rencana jalan.	Peserta didik harus mampu memahami gambar suatu peta.
7.	Tes Irama Gambar	Menguji kemampuan peserta didik memvisualisasikan suatu benda dan membuat pengertiannya serta berfikir secara abstrak melalui benda atau simbol-simbol.	Mencari satu gambar yang hilang atau gambar selanjutnya yang seharusnya diisi dari sekelompok gambar.
8.	Klarifikasi Gambar	Empat atau lima buah gambar yang	Mencari salah satu gambar

		mempunyai kesamaan, tetapi hanya ada satu gambar yang tidak sama atau tidak sekelompok dengan gambar lainnya.	yang tidak sama dengan keempat gambar Lainnya
9.	Hubungan dan Konsistensi Logis	Terdapat empat kelompok gambar di sebelah kiri sebagai soal dan empat kelompok di sebelah kanan sebagai jawaban.	Mencari pada gambar di sebelah kanan yang mempunyai hubungan logis dengan yang di sebelah kiri, baik logis dalam konsistensi maupun logis dalam sekuens.
10.	Pandang ruang	Kemampuan dalam memandang spasial suatu benda.	Mengamati benda, seperti halnya bagaimana jika suatu benda berbentuk bidang datar diputar, dicerminkan, diputar dan dicerminkan, dan seterusnya.
11.	Pencerminan	Mencari gambar yang identik atau bayangan cerminnya.	Mencari gambar yang identik atau bayangan cerminnya.

12.	Visualisasi (pandang ruang)	Kemampuan otak untuk melihat suatu informasi visual yang tersedia kemudian merekonstruksinya menjadi suatu bangun ruang.	Berimajinasi dan berfikir secara abstrak untuk menjawab permasalahan dan memvisualisasikan.
13.	Memberi Tanda pada Gambar	Memberi tanda pada gambar yang identik.	Memberi tanda pada gambar yang identik.
14.	Penalaran Simbolis	Setiap kata-kata disertai simbol yang menunjuk kata tersebut.	Melengkapi kata-kata yang belum diberi simbol dengan memilih salah satu dari lima kemungkinan simbol yang disediakan.
15.	<i>Matching Parts and Figures Test</i>	Kemampuan peserta didik menyusun secara sistematis bagian-bagian persoalan menjadi permasalahan pokok.	Mencocokkan bagian atau potongan potongan gambar sehingga menjadi satu gambar utuh. ⁴⁰

Dari beberapa pendapat para ahli diatas, peneliti memilih menggunakan karakteristik menurut Teori Haas dalam Sri Wahyu Ningsih. Karakteristik tersebut meliputi : 1) Pengimajinasian, 2)

⁴⁰Dwi Sunar Prasetyono, "Psikotes gambar, angka, dan matematika", (Yogyakarta : Diva Press, 2012), 7.

Pengkonsepan, 3) Penyelesaian Masalah, dan 4) Pencarian Pola. Karakteristik tersebut memiliki indikator yang sudah disesuaikan dengan penelitian ini.

c. Jenis kemampuan visual-spasial

Menurut Yilmaz kemampuan spasial terbagi menjadi 8 jenis, yaitu :⁴¹

1) *Spatial Visualization (Vz)*

Spatial Visualization merupakan kemampuan untuk membayangkan manipulasi, rotasi, putaran, balikan dari suatu obyek. Visualisasi ini paling kuat dalam tes yang menyajikan stimulus secara bergambar. Menurut French *Spatial Visualization (VZ)* adalah Kemampuan untuk memahami pergerakan benda dalam ruang tiga dimensi atau kemampuan untuk memanipulasi objek dalam imajinasi. Sedangkan menurut Thurstone kemampuan untuk memvisualisasikan konfigurasi yang rumit ketika dipindahkan ke posisi yang berbeda.⁴²

2) *Spatial Relations / Speeded Rotation (SR)*

Spatial Relations merupakan Kemampuan untuk mengenali identitas suatu objek ketika dilihat dari berbagai sudut. French mengartikan *spatial relations* adalah kemampuan untuk memahami pola spasial secara akurat dan membandingkannya dengan satu sama lain.⁴³ Sedangkan menurut Yilmaz *spatial relations* adalah kemampuan untuk mengidentifikasi obyek yang identik jika obyek tersebut diputar atau dicerminkan.⁴⁴

3) *Flexibility of Course / Field Independence / Disembedding (CF)*

⁴¹Ahmad dan Anton Jaelani, "Kemampuan Spasial: Apa dan Bagaimana Cara Meningkatkan?", Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Jurnal Pendidikan Nusantara Indonesia* Vol. 1, No. 1;2015, 6.

⁴²Teli Karaman and Aysenur Yontar Toğrol, "Relationship between Gender, Spatial Visualization, Spatial Orientation, Flexibility of Closure Abilities and Performance related to Plane Geometry Subject among Sixth Grade Students", Boğaziçi University. *Journal of Education* Vol. 26 (1) , 5.

⁴³Ibid, hal 5.

⁴⁴Yilmaz, H. Bayram, "On the Development and Measurement of Spatial Ability", *International Journal Electric of Elementary Education* Vol. 1, Issue 2, 2009.hal 85.

Flexibility of Course merupakan kemampuan untuk menemukan bentuk tersembunyi dalam bentuk yang lebih besar dan kompleks. Menurut Guilford kemampuan ini digunakan untuk mengenali figur-figur familiar yang sebagian telah dihilangkan.⁴⁵

4) ***Environmetal Ability (EA)***

Environmetal Ability merupakan kemampuan untuk mengintegrasikan informasi yang berhubungan dengan objek alami atau buatan dalam persekitarannya. Kemampuan ini memiliki peran dalam mengintegrasikan objek-objek alami dan buatan serta permukaan disekitar individu.⁴⁶

5) ***Spatial Orientation (SO)***

Spatial Orientation merupakan kemampuan untuk membayangkan penampakan sebuah obyek dari perspektif-perspektif yang berbeda. Kemampuan ini digunakan untuk membayangkan bagaimana suatu objek akan terlihat dari perspektif yang berbeda dengan reorientasi pengamat.

6) ***Closure Speed (CS)***

Closure Speed merupakan kemampuan untuk mengambil keputusan yang berkaitan dengan obyek yang bergerak. Kemampuan ini memiliki Kecepatan dalam menangkap dan mengidentifikasi pola visual, tanpa mengetahui terlebih dahulu bentuk pola, ketika pola disamarkan atau dikaburkan dalam beberapa cara.⁴⁷

7) ***Perceptual Speed (P)***

Perceptual Speed merupakan kemampuan untuk menemukan konfigurasi dalam suatu ruang dari materi yang membingungkan/kacau. Kemampuan ini memiliki Kecepatan dalam mencari pola visual yang dikenal, atau secara akurat membandingkan satu atau lebih pola, dalam bidang visual dan pola tidak disamarkan atau dikaburkan.⁴⁸

8) ***Spatiomeporal Ability (SA) / Dynamic Spatial Ability***

⁴⁵Teli Karaman, Op.cit, hal 5.

⁴⁶Yilmaz, Op.cit, hal 85.

⁴⁷David F. Lohman, " Spatial Ability and G",University of Plymouth. *Paper presented at the first Spearman Seminar* 21 Juli 1993, 14.

⁴⁸Ibid, hal 14.

Spatioemeporal Ability merupakan kemampuan untuk mengambil keputusan yang berkaitan dengan obyek yang bergerak. kemampuan ini berperan dalam mempersepsi stimulus bergerak.⁴⁹

5. Pembelajaran Matematika Menggunakan ELPSA dan Permainan Lego Melatih Kecerdasan Visual-Spasial Peserta Didik

Pembelajaran matematika menggunakan ELPSA dan permainan lego merupakan pembelajaran matematika yang dirancang menggunakan kerangka kerja ELPSA dengan permainan lego. Perancangan pembelajaran merupakan hal yang penting untuk diperhatikan karena merupakan awal dari perbaikan kualitas pembelajaran. Perancangan pembelajaran kerangka kerja ELPSA dimulai dari tahap mengaji silabus sampai pada tahap kevalidan hasil perancangan pembelajaran.

Langkah perancangan pembelajaran kerangka kerja ELPSA meliputi sebagai berikut :

a. Mengaji silabus

Langkah mengaji silabus bertujuan untuk melihat alokasi waktu yang tersedia sehingga dapat menentukan jumlah pertemuan untuk materi kubus dan balok. Mengaji silabus juga digunakan sebagai sumber rujukan untuk menyantumkan kompetensi inti (KI).

b. Mengidentifikasi materi pembelajaran

Pada langkah ini materi pembelajaran ditentukan berdasarkan buku siswa sebagai sumber rujukan dan pengetahuan sendiri. Materi yang dipilih adalah materi volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).

c. Menyusun indikator dan tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar

Langkah ini merupakan langkah menyusun indikator berdasarkan kompetensi dasar dengan cara memilih sikap atau kompetensi yang ingin dimunculkan dalam pembelajaran yang berkaitan dengan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).

⁴⁹Yilmaz, Op.cit, hal 85-86.

d. Menentukan metode, model, atau pendekatan pembelajaran yang digunakan

Langkah ini adalah langkah menentukan metode, model ataupun pendekatan yang akan digunakan dalam pembelajaran. Metode yang dipilih adalah ceramah, tanya jawab, diskusi, dan penugasan. Pemilihan metode tersebut karena metode tersebut disesuaikan dengan pembelajaran yang dirancang, misalnya metode ceramah dipilih karena pada pembelajaran peneliti menyampaikan informasi awal secara klasikal kepada peserta didik, metode tanya jawab dipilih karena peneliti ingin melibatkan peserta didik saat pembelajaran, metode diskusi dipilih karena peneliti ingin mengajak peserta didik berdiskusi bersama teman kelompoknya saat pembelajaran, dan metode penugasan dipilih karena peneliti ingin mengajak peserta didik untuk aktif membangun sendiri pengetahuannya berdasarkan pemikiran sendiri dan interaksi dengan orang lain lewat tugas yang diberikan. Selanjutnya model pembelajaran yang dipilih adalah model pembelajaran kooperatif karena model pembelajaran kooperatif sesuai dengan kurikulum 2013 yang digunakan sekolah. Pendekatan yang dipilih adalah pendekatan scientific yang juga disesuaikan dengan kurikulum 2013 yang digunakan sekolah.

e. Mengembangkan kegiatan pembelajaran berdasarkan kerangka kerja ELPSA

Pada langkah ini dikembangkan kegiatan pembelajaran berdasarkan ELPSA yang meliputi *experience, language, pictorial, symbolic, and application*.

Tabel 2.3

Uraian Singkat Kegiatan Pembelajaran Berdasarkan Kerangka Kerja ELPSA

Tahapan ELPSA	Uraian Singkat Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	
	Memberi salam dan mengajak siswa berdoa sebelum memulai pelajaran.
	Menanyakan kabar hari ini dan mengecek kehadiran siswa.
	Menyampaikan kompetensi dasar yang akan dipelajari hari ini.

	Menyampaikan apersepsi kepada peserta didik.
	Menyampaikan motivasi kepada peserta didik.
Inti	
	Memberikan penjelasan materi yang disajikan dalam power point dan meminta peserta didik untuk mengamati permasalahan. (mengamati)
	Mendorong peserta didik untuk bertanya. (menanya)
<i>Language</i>	Membimbing peserta didik menyimpulkan hasil kegiatan pengamatannya pada sebuah susunan batu bata yang merupakan makna dari volume susunan batu bata tersebut yang kemudian dibahasakan dengan benar oleh guru.
	Membentuk peserta didik kedalam kelompok.
<i>Experience</i>	Meminta peserta didik mengingat pengalamannya saat berbelanja di supermarket.
	Meminta peserta didik mencari informasi untuk menyelesaikan LKPD. (mengumpulkan informasi)
<i>Application</i>	Meminta peserta didik menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD. (mengolah informasi)
<i>Pictorial</i>	Meminta peserta didik mengkontruksi permasalahan yang ada pada LKPD menggunakan lego.
<i>Symbolic</i>	Meminta peserta didik menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan yang

	ada kemudian diteruskan dengan menentukan volume bangunan yang telah dikonstruksi pada permasalahan yang ada dengan menggunakan bantuan lego dan menggunakan rumus volume.
	Memilih kelompok secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusinya. (mengkomunikasikan)
	Bertindak sebagai fasilitator dari hasil diskusi peserta didik.
Penutup	
	Membuat kesimpulan mengenai materi yang baru dipelajari.
	Merefleksi dari proses kegiatan dan hasil yang telah dilakukan.
	Menutup pelajaran dengan memberi salam.

f. Menjabarkan jenis dan instrumen penilaian

Pada langkah ini disusun instrumen penilaian untuk aspek sikap dan pengetahuan. Pada aspek sikap digunakan teknik pengamatan untuk menentukan nilai sikap peserta didik dengan bantuan kisi-kisi yang telah dibuat. Pada aspek pengetahuan, menggunakan LKPD sebagai instrumen penilaian. Sehingga pada aspek pengetahuan untuk menentukan nilai pengetahuan peserta didik menggunakan teknik tes.

g. Menentukan alokasi waktu

Pada langkah ini peneliti menentukan jumlah pertemuan dan pembagian waktu setiap kegiatan pada masing-masing pertemuan dengan mempertimbangkan metode atau model pembelajaran yang digunakan dan jumlah indikator yang dicapai. Alokasi waktu yang digunakan dalam pembelajaran yang akan dilakukan adalah 3 jam pelajaran.

h. Menentukan sumber belajar atau media pembelajaran

Pada langkah ini ditentukan sumber belajar yang akan digunakan yaitu buku siswa, tayangan power point, dan LKPD. Selanjutnya media pembelajaran yang digunakan adalah

permainan lego yang disesuaikan dengan tujuan penelitian ini yaitu untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik. Sumber belajar dan media pembelajaran yang digunakan sudah disesuaikan dengan yang telah ditetapkan dalam langkah pembelajaran.

i. Kevalidan hasil perancangan pembelajaran

Pada langkah ini dilakukan validasi terhadap rancangan pembelajaran kerangka kerja ELPSA (RPP dan LKPD). Aspek yang dinilai meliputi aspek tujuan, aspek waktu, aspek bahasa. Penilaian tersebut dilakukan oleh validator sehingga validitas perangkat dinyatakan valid.⁵⁰

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran ELPSA dan permainan lego merupakan perpaduan antara kerangka kerja dengan media pembelajaran. Kerangka kerja ELPSA yang dalam pembelajarannya memadukan media berupa permainan lego yang bertugas untuk memvisualisasikan konsep matematika yang bersifat abstrak. Sehingga komponen pictorial dalam hal ini menjadi lebih kuat karena dibantu dengan permainan lego.

Keterkaitan pembelajaran ELPSA dan permainan lego dalam melatih kecerdasan visual-spasial terletak pada komponen pictorial dalam kerangka kerja ELPSA dan juga permainan lego. Sebagaimana yang diketahui dalam indikator kecerdasan visual-spasial beberapa diantaranya adalah pengimajinasian, pengkonsepan, penyelesaian masalah dan pencarian pola.

Dari beberapa indikator tersebut dapat dilihat bahwa peserta didik dengan kecerdasan visual-spasial selalu melibatkan gambar atau visualisasi dalam pemikirannya. Sehingga ELPSA yang memiliki komponen pictorial cocok untuk digunakan dalam melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik dalam pembelajaran. Komponen pictorial dalam ELPSA dapat berupa visual 2 dimensi seperti gambar, lukisan, puzzle dll maupun berupa 3 dimensi seperti lego, bricks, balok dan lain-lain. Pada penelitian ini visualisasi yang dipilih untuk digunakan pada komponen pictorial adalah permainan lego. Permainan lego dipilih karena dapat melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik dalam berpikir secara simbolik. Sehingga

⁵⁰Ismiyatul Laili dan Ismail, "Perancangan Pembelajaran dengan Kerangka Kerja ELPSA (Experience, Language, Pictorial, Symbol, and Application) Pada Materi Prisma Kelas VIII SMP", Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Volume 3 No. 5 Tahun 2016, 196.

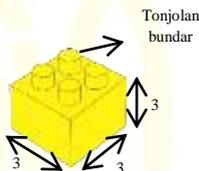
apabila pembelajaran menggunakan kerangka kerja ELPSA dengan permainan lego maka keduanya akan dapat bekerja sama untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari tabel berikut.

6. Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang adalah suatu objek tiga dimensi yang memiliki volume atau isi. Sedangkan bangun ruang sisi datar adalah objek 3 dimensi yang memiliki sisi berbentuk datar.⁵¹ Pada penelitian ini materi bangun ruang yang akan disajikan pada peserta didik akan dibantu menggunakan lego yang disusun membentuk bangun ruang sisi datar yang diinginkan, seperti kubus, balok, limas dan prisma.

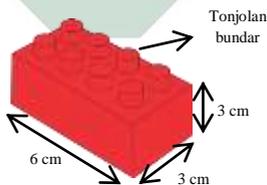
Lego yang akan dipakai pada penelitian ini berbentuk balok dengan model sebagai berikut:

- a. Gambar 2.1 merupakan lego dengan ukuran $3\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3\text{cm}$ tanpa menghitung ukuran tonjolan bundar. Lego disamping merupakan lego ukuran terkecil yang akan dipakai pada penelitian ini.



Gambar 2.1
Lego berukuran $3\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3\text{cm}$

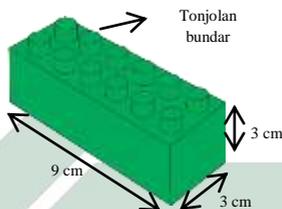
- b. Gambar 2.2 merupakan lego dengan ukuran $6\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3\text{cm}$ tanpa menghitung ukuran tonjolan bundar. Panjang lego disamping dua kali panjang lego pada gambar 2.1.



Gambar 2.2
Lego berukuran $6\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3\text{cm}$

⁵¹ Nur Laila Indah Sari, *Asyiknya Belajar Bangun Ruang Sisi Datar*, (Jakarta: PT. Balai Pustaka (Persero), 2012), 1.

- c. Gambar 2.3 merupakan lego dengan ukuran $9\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3\text{cm}$ tanpa menghitung ukuran tonjolan bundar. Panjang lego disamping tiga kali panjang lego pada gambar 2.1.



Gambar 2.3
Lego berukuran $9\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3\text{cm}$

Lego tersebut kemudian disusun menjadi sebuah bangun ruang sisi datar, yang akan diuraikan sebagai berikut.

a. Prisma tegak

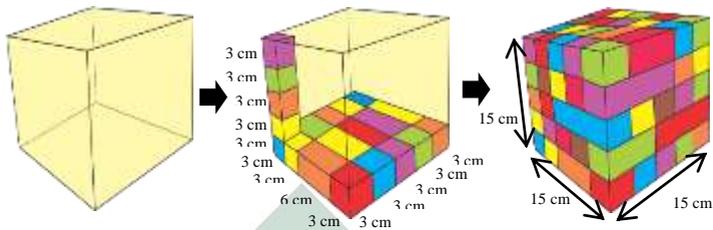
Prisma tegak didefinisikan sebagai bangun ruang yang dibatasi dua bidang yang sejajar dan kongruen, serta bidang-bidang tegak berbentuk persegi panjang yang tegak lurus terhadap dua bidang yang sejajar dan kongruen tersebut. Dua sisi yang luasnya sama masing-masing dinamakan sisi alas dan sisi atas, sedangkan sisi lain yang berbentuk persegi panjang atau jajar genjang disebut sisi tegak.⁵² Beberapa contoh dari prisma tegak yang digunakan dalam penelitian ini adalah kubus, dan balok.

1) Kubus

Kubus adalah sebuah balok yang luas setiap sisinya adalah sama. Volume kubus adalah sisi \times sisi \times sisi atau sisi pangkat 3.⁵³ Pada penelitian ini lego disusun membentuk kubus dengan uraian gambar sebagai berikut:

⁵²Abdur R. As'ari, *Matematika*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014), 98.

⁵³Ibid, hal 95



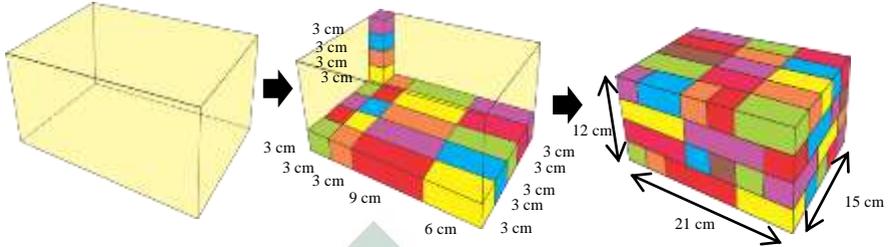
Gambar 2.4
Susunan lego berbentuk kubus

Untuk menentukan volume kubus diatas sama dengan menentukan volume kubus pada umumnya. Hanya saja untuk menentukan panjang sisi kubus dapat dilihat dari susunan lego. Misalnya pada gambar 2.4 pada bagian alas panjang sisi kubus diisi oleh 5 buah lego berukuran panjang 3 cm yang berarti panjang sisi kubus adalah 15 cm. Sedangkan sisi yang lain dibagian alas diisi dengan 3 buah lego berukuran panjang 3 cm dan 1 buah lego berukuran panjang 6 cm yang berarti panjang sisi kubus yang lain tersebut adalah 15 cm. Untuk sisi tegak kubus diisi oleh 5 buah lego berukuran panjang 3 cm yang berarti sisi tegak kubus memiliki panjang 15 cm. Sehingga volume kubus yang disusun dengan lego pada gambar 2.4 adalah $15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$.

2) Balok

Balok juga dapat dikatakan prisma segi empat. Volume balok adalah panjang \times lebar \times tinggi.⁵⁴ Pada penelitian ini lego disusun membentuk balok dengan uraian gambar sebagai berikut:

⁵⁴ Ibid, hal 101.



Gambar 2.5
Susunan lego berbentuk balok

Untuk menentukan volume balok diatas sama dengan menentukan volume balok pada umumnya. Hanya saja untuk menentukan panjang sisi balok dapat dilihat dari susunan lego. Misalnya pada gambar 2.5 dapat dilihat panjang balok diisi dengan 2 buah lego berukuran panjang 3 cm, 1 buah lego berukuran panjang 9 cm dan 1 buah lego berukuran panjang 6 cm yang berarti panjang balok adalah 21 cm. Untuk lebar balok diisi dengan 5 buah lego berukuran panjang 3 cm yang berarti lebar balok adalah 15 cm. Untuk tinggi balok diisi dengan 4 buah lego berukuran panjang 3 cm yang berarti tinggi balok adalah 12 cm. Sehingga dari gambar 2.5 dapat diketahui volume balok tersebut adalah $21 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan ELPSA dan permainan lego yang bertujuan untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik. Metode penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang berupa RPP dan LKPD materi bangun ruang sisi datar. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari 5 tahapan umum pengembangan, yaitu analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Pada tahap evaluasi dibagi menjadi dua, yaitu formatif dan sumatif. Evaluasi formatif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah validasi dari ahli serta penilaian dari guru dan peserta didik. Sedangkan evaluasi sumatif yang dimaksud adalah tingkat penguasaan peserta didik terhadap kompetensi yang telah diajarkan.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar dalam penelitian ini akan dijelaskan melalui tahapan dibawah ini:

a. Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahap pertama dalam menerapkan model ADDIE untuk mendesain dan mengembangkan sebuah pembelajaran. Dalam tahap analisis dibagi menjadi 2 tahap, yaitu tahap analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Pada tahap analisis kebutuhan peneliti melakukan proses analisis dengan cara mengumpulkan data dan informasi terkait dengan masalah yang dihadapi pada pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar. Hasil dari proses ini menggambarkan masalah-masalah yang dihadapi peserta didik tentang bangun ruang sisi datar sehingga perlu dicari solusinya dan juga alternatif solusi yang diperlukan untuk mengatasi masalah yang telah diidentifikasi. Sehingga peneliti perlu melakukan tahap analisis kurikulum. Pada tahap ini peneliti merumuskan tujuan yang akan dicapai dalam rencana pelaksanaan pembelajaran. Tujuan dalam pembelajaran menggambarkan

kemampuan yang terdiri dari pengetahuan, keterampilan dan sikap yang perlu dimiliki oleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran.

b. Tahap Perancangan

Tahap perancangan merupakan tahap kedua yang dilakukan dalam menerapkan model ADDIE untuk merancang dan mengembangkan sebuah perangkat pembelajaran. Pada tahap ini peneliti merancang sebuah perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD yang memodifikasi kerangka kerja ELPSA dengan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik. Perangkat pembelajaran yang disusun disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan disesuaikan dengan indikator kecerdasan visual-spasial. Selain itu materi yang akan digunakan disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai sehingga dipilihlah materi bangun ruang sisi datar sehingga dapat melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik.

c. Tahap Pengembangan

Tahap ketiga merupakan tahap perwujudan dari rancangan menjadi nyata. Pada tahap ini dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP dan LKPD. Perangkat pembelajaran tersebut kemudian akan divalidasi oleh para ahli yang bertujuan untuk mengetahui kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Selanjutnya untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran dilakukan dengan memberikan angket respon kepada peserta didik.

Selain perangkat pembelajaran pada tahap ini juga dikembangkan instrumen penilaian untuk mengukur kinerja perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen tersebut meliputi lembar penilaian kevalidan perangkat pembelajaran, lembar kepraktisan perangkat pembelajaran, lembar observasi aktivitas peserta didik, lembar observasi keterlaksanaan sintaks, lembar angket respon peserta didik terhadap pembelajaran, lembar observasi kecerdasan visual-spasial peserta didik dan lembar kerja peserta didik.

d. Tahap Implementasi

Tahap keempat merupakan tahapan dalam menerapkan model ADDIE yang telah dirancang peneliti. Perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan pada tahap sebelumnya kemudian diterapkan kepada peserta didik melalui proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran diterapkan pada 16 peserta didik kelas IX-1 SMPN 5 Sidoarjo. 16 peserta didik dipilih secara acak oleh guru mata pelajaran, dengan rincian 8 peserta didik laki-laki dan 8 peserta didik perempuan. Hal ini dikarenakan agar pembelajaran yang diterapkan dapat berjalan secara efektif. Pada tahap ini dilakukan pula evaluasi untuk mengetahui tingkat kecerdasan visual-spasial peserta didik setelah melakukan pembelajaran.

e. Tahap Evaluasi

Tahap kelima merupakan tahapan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran yang dibuat. Tahap evaluasi terdiri dari dua macam, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dalam penelitian ini adalah validasi dari ahli serta penilaian dari guru dan peserta didik. Sedangkan evaluasi sumatif dimaksudkan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik terhadap kompetensi yang telah diajarkan. Tahap evaluasi sudah dilakukan pada tahap sebelumnya, yaitu pengembangan dan implementasi. Evaluasi formatif dilakukan pada tahapan pengembangan dan evaluasi sumatif dilakukan pada tahapan implementasi.

C. Subjek Penelitian**1. Populasi Penelitian**

Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik SMP Negeri 5 Sidoarjo.

2. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah 16 peserta didik kelas IX-1 SMPN 5 Sidoarjo. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah random sampling. Sehingga 16 peserta didik kelas IX-1 dipilih secara acak oleh guru matematika yang terdiri dari 8 peserta didik laki-laki dan 8 peserta didik perempuan. Hal ini dikarenakan agar pembelajaran yang dilakukan dapat berjalan secara efektif dan data yang diinginkan dapat diperoleh dengan baik.

D. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada tahun ajaran baru 2018/2019 bulan Oktober di SMPN 5 Sidoarjo kelas IX.

E. Jenis Data

Jenis data yang digunakan oleh peneliti adalah data kualitatif dan kuantitatif yang meliputi data proses pengembangan (*Field Note*), data kevalidan perangkat pembelajaran, data kepraktisan perangkat pembelajaran, data keefektifan perangkat pembelajaran, dan data kecerdasan visual-spasial peserta didik.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. *Field Note* (Catatan Lapangan)

Teknik ini menggambarkan tahap-tahap proses pengembangan yang dilakukan dengan mencatat seluruh proses yang dilakukan peneliti selama proses pengembangan perangkat pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data tentang proses pengembangan perangkat pembelajaran.

b. Validasi

Teknik ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data yang dikumpulkan berupa lembar validasi yang diberikan kepada validator yang berisi pernyataan mengenai aspek-aspek yang terdapat dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil pengembangan yang dibuat sudah sesuai dengan maksud penelitian.

c. Angket

Teknik ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang kepraktisan pembelajaran yang telah dilakukan. Data tentang kepraktisan didapatkan dengan memberikan angket respon peserta didik setelah pembelajaran. Cara pengisian lembar angket ini adalah dengan memberikan tanda *checklist* pada kolom tanggapan di lembar angket peserta didik.

d. Observasi

Teknik ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang aktivitas peserta didik, data tentang keterlaksanaan sintaks pembelajaran dan data kecerdasan visual-spasial peserta didik. Data tentang aktivitas peserta didik, data keterlaksanaan sintaks

pembelajaran dan data kecerdasan visual-spasial peserta didik didapat pada saat awal pembelajaran hingga akhir pembelajaran yang dilakukan oleh observer yang dibawa oleh peneliti.

e. Wawancara

Teknik ini digunakan untuk mendapatkan data tentang kecerdasan visual-spasial peserta didik. Butir pertanyaan pada pedoman wawancara diambil dari indikator kecerdasan visual-spasial yang sudah ditetapkan dalam penelitian ini. Sehingga teknik wawancara dapat membantu memperjelas data observasi tentang kecerdasan visual-spasial peserta didik. Data hasil wawancara diperoleh setelah pembelajaran selesai dilakukan.

G. Instrumen Pengumpulan Data

a. Lembar *Field Note* (Catatan Lapangan)

Lembar catatan lapangan atau *field note* ini disusun untuk memperoleh data tentang proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika. Data tentang penelitian ini didapatkan dari pengamatan yang dilakukan peneliti kemudian ditulis selama proses pengembangan perangkat pembelajaran.

b. Lembar Validasi

Lembar validasi merupakan lembar yang berisi data untuk menentukan tingkat kevalidan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah RPP dan LKPD. Kevalidan RPP dinilai dari tujuh aspek RPP yaitu, aspek ketercapaian indikator, kesesuaian dengan standar proses, materi, kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan ELPSA, bahasa, waktu dan kesesuaian dengan media yang digunakan. Sedangkan kevalidan LKPD dinilai dari empat aspek evaluasi LKPD yaitu aspek petunjuk, kelayakan soal, aspek kebahasaan, dan aspek kegrafikan. Selanjutnya lembar validasi juga digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan perangkat pembelajaran dengan cara menganalisis hasil validasi yang dilakukan oleh ahli. Jika hasil analisis menunjukkan: 1) valid tanpa revisi, maka kegiatan selanjutnya adalah ujicoba lapangan, 2) valid dengan sedikit revisi, maka kegiatan selanjutnya adalah merevisi terlebih dahulu kemudian ujicoba lapangan, 3) valid dengan banyak revisi, maka kegiatan selanjutnya adalah merevisi terlebih dahulu kemudian ujicoba lapangan, 4) tidak valid, maka dilakukan revisi sehingga kemudian kembali pada kegiatan validasi dari para ahli.

c. Lembar Angket

Lembar angket merupakan lembar yang berisi pertanyaan tentang tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang dikembangkan. Lembar angket ini bertujuan untuk mendapatkan hasil respon positif dari peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan. Cara pengisian lembar angket ini dengan memberikan tanda checklist di kolom tanggapan. Skala yang digunakan pada lembar angket respon peserta didik adalah sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

d. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini ada tiga macam, yaitu lembar observasi aktivitas peserta didik, lembar observasi keterlaksanaan sintaks dan lembar observasi kecerdasan visual-spasial peserta didik. Lembar observasi aktivitas peserta didik dan keterlaksanaan sintaks dilakukan saat pembelajaran berlangsung dari awal hingga akhir yang diisi oleh observer yang dibawa peneliti. Cara pengisian lembar ini dengan memberi tanda checklist pada kolom yang tersedia di lembar observasi. Sedangkan lembar observasi kecerdasan visual-spasial peserta didik dilakukan saat peserta didik mengerjakan LKPD bersama teman kelompoknya. Lembar ini diisi oleh observer dengan memberi tanda checklist pada kolom yang disediakan pada lembar observasi. Aspek kemampuan visual-spasial pada lembar ini disesuaikan dengan indikator kecerdasan visual-spasial yang telah dirumuskan dalam penelitian ini.

e. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara pada penelitian ini berfungsi untuk memperjelas data observasi kecerdasan visual-spasial peserta didik. Pedoman wawancara disesuaikan dengan indikator kecerdasan visual-spasial yang sudah ditetapkan dalam penelitian ini.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba dianalisis dengan analisis berikut:

a. Analisis data proses pengembangan

Proses pengembangan dapat dideskripsikan melalui data catatan lapangan. Data catatan lapangan merupakan data yang dibuat peneliti dengan mencatat keseluruhan proses pengembangan yang dilakukan peneliti. Data tersebut meliputi

data analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Data analisis kebutuhan didapatkan melalui observasi yang dilakukan peneliti untuk mengetahui permasalahan yang sedang dihadapi peserta didik. Kemudian data analisis kurikulum dilakukan dengan cara merumuskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Tujuan yang ingin dicapai disesuaikan dengan indikator yang ingin dicapai.

b. Analisis kevalidan perangkat pembelajaran

- 1) Perangkat pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah RPP dan LKPD. Kevalidan perangkat pembelajaran dapat dilihat dari beberapa aspek. Aspek penilaian yang akan digunakan di adaptasi dari skripsi (Nur Islami Oktaviasari : UIN Sunan Ampel). Tiap aspek masing-masing memiliki beberapa kriteria yang kemudian diberi penilaian dengan skala sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik dan tidak baik. Penilaian dilakukan dengan merekap data validasi perangkat kedalam tabel berikut ini:

Tabel 3.1
Tabel Aspek Kevalidan RPP dan LKPD

Aspek	Kriteria	Validator			Rata-rata kriteria	Rata-rata aspek	Rata-rata total
		1	2	3			

- 2) Mencari rata-rata tiap kriteria dari semua validator dengan rumus

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

Dengan K_i = Rata-rata kriteria ke- i

V_{ji} = Skor hasil penilaian validator ke- j terhadap kriteria ke- i

n = banyaknya validator

Hasil yang diperoleh dituliskan pada kolom rata-rata.

- 3) Mencari rata-rata tiap aspek dengan rumus

$$A_i = \frac{\sum_{j=i}^n K_{ij}}{n}$$

Dengan A_i = Rata-rata aspek ke- i

K_{ij} = Rata-rata untuk aspek ke- i kriteria ke- j

n = banyaknya kriteria dalam aspek ke- i

- 4) Mencari rata-rata total validasi semua aspek perangkat dengan rumus :

$$RTV_{perangkat} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Dengan $RTV_{perangkat}$ = Rata-rata total validitas perangkat

A_i = Rata-rata aspek ke- i

n = banyaknya aspek dalam aspek ke- i

- 5) Mencocokkan rata-rata total dengan kriteria kevalidan perangkat yaitu :¹

Tabel 3.2
Tabel Kriteria Kevalidan Perangkat

Kategori	Keterangan
$1 \leq RTV_{perangkat} < 2$	Tidak Valid
$2 \leq RTV_{perangkat} < 3$	Kurang Valid
$3 \leq RTV_{perangkat} < 4$	Cukup Valid
$4 \leq RTV_{perangkat} < 5$	Valid
$RTV_{perangkat} = 5$	Sangat Valid

- 6) Merevisi media sampai mencapai taraf valid.

c. Analisis data kepraktisan perangkat pembelajaran

Kepraktisan perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan dapat dilihat dari penilaian para ahli dalam lembar validasi media. Perangkat dikatakan praktis jika para ahli menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dapat digunakan di lapangan dengan memperoleh nilai A atau B. Berikut pernyataan validator tentang perangkat pembelajaran.

¹Khabibah, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Siswa Sekolah Dasar", Disertasi, (Surabaya : Program Sarjana UNESA, 2006), 90.

Tabel 3.3
Pernyataan Validator tentang Perangkat Pembelajaran

Keterangan	Nilai
Dapat digunakan tanpa revisi	A
Dapat digunakan dengan sedikit revisi	B
Dapat digunakan dengan banyak revisi	C
Tidak dapat digunakan	D

d. Analisis data keefektifan perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif jika memenuhi beberapa kriteria, yaitu:

1) Analisis data hasil observasi aktivitas peserta didik

Data hasil observasi aktivitas peserta didik diperoleh melalui pengamatan terhadap aktivitas peserta didik saat pembelajaran berlangsung. Data ini merupakan deskripsi dari pengamatan mengenai pelaksanaan proses pembelajaran dalam uji coba lapangan. Langkah-langkah yang dalam menganalisis aktivitas peserta didik, yaitu:

- a) Menghitung frekuensi aktivitas peserta didik yang muncul pada saat pembelajaran dalam setiap kategori.
- b) Menentukan frekuensi total pada setiap kategori aktivitas peserta didik yang muncul saat pembelajaran.
- c) Menentukan presentase aktivitas peserta didik pada masing-masing kategori saat pembelajaran dengan rumus:

$$\text{Aktivitas Peserta Didik} = \frac{\sum \text{frekuensi aktivitas peserta didik ke } - n \text{ yang muncul}}{\sum \text{frekuensi seluruh aktivitas peserta didik yang muncul}} \times 100\%$$

Selanjutnya peneliti memperhatikan besarnya presentase aktivitas siswa dalam tiap kategori untuk menentukan aktivitas siswa yang paling dominan. Presentase dari aktivitas siswa dikatakan aktif jika presentase aktivitas siswa yang dikategorikan aktif lebih besar dari pada aktivitas siswa yang dikategorikan pasif.

Indikator aktivitas siswa aktif adalah

- a) Membaca/memahami masalah kontekstual di buku paket atau LKPD.

- b) Menyelesaikan masalah/menemukan cara dan jawaban dari masalah.
 - c) Melakukan hal yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar (mengerjakan LKPD, melakukan presentasi, menulis materi yang diajarkan).
 - d) Berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada teman/guru.
 - e) Menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep.
 - f) Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru.
- Indikator siswa pasif :
- a) Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang sedang dibahas, mengganggu teman dalam kelompok, melamun).²

2) Analisis data hasil observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran

Data hasil observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran diperoleh melalui pengamatan observer yang dibawa peneliti. Penyajian keterlaksanaan sintaks pembelajaran terdapat 2 pilihan yaitu terlaksana dan tidak tidak terlaksana. Penilaian keterlaksanaan sintaks pembelajaran terdiri dari 4 derajat penilaian, yaitu sangat baik dengan skor 4, baik dengan skor 3, cukup baik dengan skor 2, dan tidak baik dengan skor 1. Skor diberikan kepada masing-masing kegiatan kemudian dicari rata-rata skor per kegiatan, dengan rumus:

$$\text{Rata - rata skor per kegiatan} = \frac{\text{jumlah skor per kegiatan}}{\text{Banyak skor tiap kegiatan}}$$

Setelah menentukan rata-rata skor per kegiatan, kemudian ditentukan rata-rata total dari semua kegiatan. Selanjutnya untuk menentukan skala presentase keterlaksanaan sintaks pembelajaran dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah langkah yang terlaksana}}{\text{jumlah langkah yang direncanakan}} \times 100\%$$

²Hobri, "Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)", (Jember: Pena Salsabila, 2010), 59.

Penentuan kriteria keefektifan keterlaksanaan sintaks pembelajaran didasarkan pada persentase keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran dikatakan efektif jika langkah dalam RPP terlaksana dengan persentase yang diperoleh 75%.³

3) Analisis data respon peserta didik

Data hasil respon peserta didik diperoleh menggunakan angket respon yang diberikan setelah pembelajaran. Data angket respon terdiri dari empat respon jawaban, yaitu sangat setuju dengan skor 4, setuju dengan skor 3, tidak setuju dengan skor 2 dan sangat tidak setuju dengan skor 1. Data yang diperoleh pada angket respon kemudian dianalisis menggunakan teknik statistic deskriptif. Dari pernyataan yang diberikan, ditentukan persentasenya dengan menggunakan rumus:

$$\text{Presentase Respon Peserta Didik} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Banyak peserta didik yang memberikan respon

B = Jumlah responden (peserta didik)

Setelah diperoleh data repon peserta didik pada tiap empat respon jawaban kemudian dicari skor total dengan cara:

$$\text{Skor Total} = (F \times \text{Skor SS}) + (F \times \text{Skor S}) + (F \times \text{Skor TS}) + (F \times \text{Skor STS})$$

Keterangan:

F = Frekuensi peserta didik yang memberikan respon

Skor SS = Sangat Setuju = 4

Skor S = Sangat Setuju = 3

Skor TS = Sangat Setuju = 2

Skor STS = Sangat Setuju = 1

Selanjutnya dicari presentase rata-rata skor total dengan menggunakan rumus:

³Ibid, hal 64.

$$\text{Presentase rata – rata skor total} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Dari hasil presentase rata-rata skor total tersebut kemudian dapat dianalisis hasil respon peserta didik dengan mendeskripsikan respon peserta didik terhadap proses pembelajaran tersebut. Respon peserta didik dikatakan positif apabila lebih dari atau sama dengan 70% memberikan respon dalam kategori positif.

e. Analisis data kecerdasan visual-spasial peserta didik

Data kecerdasan visual-spasial peserta didik diperoleh dari 3 cara, yaitu observasi, wawancara dan hasil LKPD. Observasi merupakan kegiatan pengamatan yang dilakukan oleh observer pada saat peserta didik mengikuti pembelajaran. Aspek yang diamati dalam kegiatan observasi disesuaikan dengan indikator kecerdasan visual-spasial yang sudah ditetapkan pada bab 2. Sedangkan kegiatan wawancara bertujuan untuk memperdalam hasil observasi yang dilakukan oleh observer saat mengamati kecerdasan visual-spasial peserta didik. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil LKPD.

1) Analisis data hasil observasi kecerdasan visual-spasial

Data hasil observasi kecerdasan visual-spasial peserta didik diperoleh dari pengamatan yang dilakukan observer. Pengamatan dilakukan saat peserta didik mengikuti pembelajaran. Penilaian kecerdasan visual-spasial disesuaikan dengan indikator kecerdasan visual-spasial yang ditetapkan dalam penelitian ini. Penilaian dilakukan dengan mengisi tanda *checklist* pada kolom tabel dengan skala penilaian : 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (cukup baik), dan 1 (kurang baik). Untuk lebih jelasnya tabel dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.4
Aspek Kecerdasan Visual-Spasial Peserta Didik

Aspek kecerdasan visual-spasial	Indikator yang diamati	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Pengimajinasian					
Pengkonsepan					
Penyelesaian Masalah					
Pencarian Pola					

Skor tertinggi yang diperoleh pada masing-masing aspek adalah 4, sehingga skor total tertinggi yang dapat diperoleh peserta didik adalah sebesar 16. Cara perhitungan skor kecerdasan visual-spasial yang diperoleh pada setiap aspek dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor aspek ke } - n = \frac{\text{Jumlah skor tiap indikator pada aspek ke } - n}{\text{Banyak indikator aspek ke } - n}$$

Setelah diperoleh skor tiap aspek kemudian diperoleh total skor dengan menjumlahkan masing-masing skor tiap aspek dan menghitung rata-rata skor total dengan rumus:

$$\text{Presentase rata - rata skor total} = \frac{\text{Jumlah semua skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

2) Analisis Data Hasil LKPD

Data hasil LKPD diperoleh dengan menganalisis hasil jawaban LKPD yang dikerjakan peserta didik saat berkelompok. Permasalahan yang disajikan dalam LKPD disesuaikan dengan indikator kecerdasan visual-spasial yang diamati. Kemudian hasil LKPD diberi skor sesuai dengan rubrik penskoran yang sudah ditetapkan, dengan menggunakan 4 derajat skala penilaian.

Skor tertinggi yang dapat diperoleh peserta didik adalah sebesar 8. Cara perhitungan skor kecerdasan visual-spasial yang diperoleh pada setiap soal adalah dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor rata - rata per item soal} = \frac{\text{jumlah skor per item soal}}{\text{banyak poin per item soal}}$$

Setelah diperoleh masing-masing skor per item soal, kemudian diperoleh jumlah skor total dengan menjumlahkan semua skor per item soal. Selanjutnya diperoleh presentase rata-rata skor dengan menggunakan rumus:

$$\text{Presentase rata - rata skor total} = \frac{\text{Jumlah skor rata - rata per item soal}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

3) Analisis Data Hasil Wawancara Peserta Didik

Data hasil wawancara peserta didik diperoleh saat pembelajaran selesai dilaksanakan. Wawancara dilakukan oleh observer yang mengamati peserta didik tersebut. Hal ini dikarenakan untuk memudahkan observer memberikan skor terkait kecerdasan visual-spasial peserta didik. Butir pertanyaan yang diajukan disesuaikan dengan indikator kecerdasan visual-spasial yang diamati. Sehingga skor akhir data observasi peserta didik bergantung pada wawancara yang dilakukan kepada peserta didik. Kode yang digunakan dalam wawancara adalah $P_{a,b,c}$ dan $S_{a,b,c}$ dengan keterangan sebagai berikut:

P : Pewawancara
 S : Subjek Penelitian
 a,b,c : Kode digit setelah P dan S
 digit pertama menyatakan subjek ke-a, a = 1,2,3
 digit kedua menyatakan indikator ke-b, b = 1,2,3
 digit ketiga menyatakan pertanyaan/jawaban ke-c, c = 1,2,3

Selanjutnya untuk mengetahui data kecerdasan visual-spasial diperoleh dengan cara mencari presentase rata-rata skor total yang diperoleh dari data observasi kecerdasan visual-spasial dan data hasil LKPD. Presentase skor rata-rata total kecerdasan visual-spasial peserta didik kemudian digolongkan menjadi 3 kategori, yaitu tinggi, sedang dan rendah. kategori presentase skor kecerdasan visual-spasial dapat dilihat pada tabel 3.5 sebagai berikut.⁴

Tabel 3.5

Kategori Pengelompokan Kecerdasan Visual-Spasial

Presentase Skor	Keterangan
Skor $\geq 70\%$	Tinggi
$60\% \leq \text{Skor} < 70\%$	Sedang
Skor $< 60\%$	Rendah

⁴Yani Setiani dan Isna Rafianti, "Pengaruh Tingkat Kecerdasan Visual-Spasial terhadap Literasi Kuantitatif Mahasiswa Calon Guru Matematika", Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 9 (1) , 2018, 41.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Data Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan pendidik dan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan kerangka kerja ELPSA (*Experience, Language, Pictorial, Symbolic, dan Application*) dan permainan lego. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan adalah RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang dapat digunakan untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu tahap analisis, tahap perancangan, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. Rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1

Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Tahapan Pengembangan	Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil yang diperoleh
Tahap Analisis (<i>Analyze</i>)	25 Agustus 2018	Analisis kebutuhan	<ul style="list-style-type: none">• Data tentang karakteristik peserta didik SMPN 5 Sidoarjo khususnya kelas IX-1 melalui diskusi dengan guru mata pelajaran.• Data tentang kesulitan yang dihadapi peserta

			didik dalam memahami materi bangun ruang sisi datar, yaitu sulit untuk memahami gambaran dari soal cerita.
	25 Agustus 2018	Analisis kurikulum	<ul style="list-style-type: none"> • Data kurikulum yang digunakan di SMPN 5 Sidoarjo adalah kurikulum 2013. • Rincian kompetensi dasar dan indikator yang digunakan dari kurikulum 2013 tentang materi bangun ruang sisi datar.
Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	27– 31 Agustus 2018	Perancangan perangkat pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Menghasilkan rancangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP dan LKPD. Rancangan yang akan dikembangkan disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai dan disesuaikan juga dengan indikator kecerdasan

			visual-spasial.
Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	1 September – 5 Oktober 2018	Pembuatan perangkat pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Membuat perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKPD menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.
	5 – 12 Oktober 2018	Validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian	<ul style="list-style-type: none"> Hasil validasi perangkat pembelajaran oleh para ahli. Saran dan masukan dari para ahli terhadap perangkat pembelajaran yang akan dilakukan.
	5 – 12 Oktober 2018	Revisi	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah diperbaiki dari saran dan masukan yang diberikan validator.
Tahap Implementasi	17 Oktober 2018	Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembelajaran

<i>(Implementation)</i>		menggunakan perangkat yang dikembangkan	menggunakan perangkat yang dikembangkan kepada peserta didik kelas IX-1 SMPN 5 Sidoarjo.
		Pengisian angket respon peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> • Memperoleh data respon peserta didik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.
		Pengamatan dan wawancara terkait kecerdasan visual-spasial	<ul style="list-style-type: none"> • Memperoleh data kecerdasan visual-spasial peserta didik melalui observasi dan wawancara.
Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	22 Oktober 2018	Penilaian terhadap hasil observasi dan LKPD	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penilaian terhadap hasil observasi dan LKPD untuk melihat kecerdasan visual-spasial peserta didik

a. Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis dilakukan untuk memperoleh data tentang kebutuhan atau masalah yang dialami peserta didik dan data tentang kurikulum yang digunakan di sekolah. Masalah yang dialami peserta didik menjadi latar belakang pentingnya dikembangkan perangkat pembelajaran menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego. Sedangkan kurikulum yang dipakai sekolah menjadi acuan dikembangkannya perangkat

pembelajaran yang akan dilakukan. Adapun hasil analisisnya adalah sebagai berikut :

1) Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini dilakukan analisis terhadap masalah atau kesulitan yang dihadapi peserta didik serta analisis terhadap karakteristik peserta didik yang akan diberikan pembelajaran yang dikembangkan. Adapun hasil analisis peserta didik adalah sebagai berikut :

- a) Peserta didik kelas IX-1 tergolong peserta didik yang aktif dalam pembelajaran matematika, dikarenakan guru mengajarkan pembelajaran matematika memang sudah menggunakan pendekatan *scientific* yang diterapkan pada kurikulum 2013, hanya saja guru lebih sering menggunakan pembelajaran langsung. Sehingga peserta didik cenderung bosan ketika belajar matematika.
- b) Peserta didik kelas IX-1 masih kesulitan memahami materi bangun ruang sisi datar dalam kehidupan nyata, hal ini dikarenakan guru tidak pernah membawa media pembelajaran ataupun peraga untuk memudahkan pemahaman peserta didik.

2) Analisis Kurikulum

Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum yang dilakukan di sekolah. Kurikulum yang diterapkan di SMPN 5 Sidoarjo adalah kurikulum 2013 yang berlaku saat ini. Sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan mengacu pada kurikulum 2013. Kompetensi inti dan kompetensi dasar yang digunakan pada perangkat pembelajaran juga disesuaikan dengan materi bangun ruang sisi datar pada kurikulum 2013.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan merupakan kegiatan merancang atau menyusun perangkat pembelajaran. Kegiatan merancang perangkat pembelajaran dalam hal ini adalah mempelajari masalah yang ditemukan dan menemukan alternatif solusi untuk mengatasi masalah. Perangkat pembelajaran yang dirancang berupa RPP dan LKPD dan instrumen penilaian yang dibutuhkan dan disesuaikan dengan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego. Berikut adalah uraian singkat tentang rancangan perangkat pembelajaran meliputi RPP dan LKPD.

1) RPP

Pada penelitian ini, RPP disusun menjadi 1 pertemuan yang terdiri dari 3 jam pelajaran. Materi yang dipilih adalah bangun ruang sisi datar yang menggunakan KD 4 yaitu Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya. Komponen utama RPP yang disusun, yaitu : 1) identitas sekolah, 2) identitas mata pelajaran, 3) kelas/semester, 4) materi pokok, 5) alokasi waktu, 6) tujuan pembelajaran, 7) kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi, 8) materi pembelajaran, 9) metode pembelajaran, 10) media pembelajaran, 11) sumber belajar, 12) langkah-langkah pembelajaran, dan 13) penilaian hasil belajar. Adapun kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan secara garis besar mengacu pada kerangka kerja ELPSA yang dipadukan dengan permainan lego. Uraian singkat mengenai kegiatan pembelajaran dari RPP dijelaskan dalam tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2
Uraian Singkat Kegiatan Pembelajaran

Tahapan ELPSA	Uraian Singkat Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	
	Memberi salam dan mengajak siswa berdoa sebelum memulai pelajaran.
	Menanyakan kabar hari ini dan mengecek kehadiran siswa.
	Menyampaikan kompetensi dasar yang akan dipelajari hari ini.
	Menyampaikan apersepsi kepada peserta didik.
	Menyampaikan motivasi kepada peserta didik.
Inti	
	Memberikan penjelasan materi yang disajikan dalam power point dan meminta peserta didik untuk mengamati permasalahan.

	(mengamati)
	Mendorong peserta didik untuk bertanya. (menanya)
<i>Language</i>	Membimbing peserta didik menyimpulkan hasil kegiatan pengamatannya pada sebuah susunan batu bata yang merupakan makna dari volume susunan batu bata tersebut yang kemudian dibahasakan dengan benar oleh guru.
	Membentuk peserta didik kedalam kelompok.
<i>Experience</i>	Meminta peserta didik mengingat pengalamannya saat berbelanja di supermarket.
	Meminta peserta didik mencari informasi untuk menyelesaikan LKPD. (mengumpulkan informasi)
<i>Application</i>	Meminta peserta didik menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD. (mengolah informasi)
<i>Pictorial</i>	Meminta peserta didik mengkontruksi permasalahan yang ada pada LKPD menggunakan lego.
<i>Symbolic</i>	Meminta peserta didik menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan yang ada kemudian diteruskan dengan menentukan volume bangunan yang telah dikonstruksi pada permasalahan yang ada dengan menggunakan bantuan lego dan menggunakan rumus volume.
	Memilih kelompok secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusinya. (mengkomunikasikan)
	Bertindak sebagai fasilitator dari

	hasil diskusi peserta didik.
Penutup	
	Membuat kesimpulan mengenai materi yang baru dipelajari.
	Merefleksi dari proses kegiatan dan hasil yang telah dilakukan.
	Menutup pelajaran dengan memberi salam.

Kemudian dalam RPP juga terdapat uraian dari indikator pencapaiannya. Berikut adalah uraian singkat mengenai indikator pencapaian yang dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3
Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi dasar	Indikator	Alokasi Waktu
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya)	4.9.1 Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kubus.	3 × 40 menit
	4.9.2 Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan balok.	

2) LKPD

LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini berisi tentang penyelesaian masalah nyata terkait bangun ruang sisi datar. Komponen LKPD pada penelitian ini terdiri dari kolom identitas peserta didik, penulisan kompetensi dasar, indikator pencapaian, petunjuk pengerjaan, dan lembar jawaban yang disediakan sudah diberi kolom-kolom untuk menjawab tiap nomornya.

Penggunaan LKPD ini memudahkan guru dalam mengelolah pembelajaran matematika dengan menggunakan kerangka kerja ELPSA dengan permainan lego. Selain itu, penggunaan LKPD ini juga dapat memudahkan guru dalam melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik. Hal ini dikarenakan, permasalahan yang disajikan didalam LKPD merupakan permasalahan bangun ruang sisi datar dalam kehidupan nyata. Selain itu, LKPD dibuat dengan desain yang menarik agar peserta didik lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran.

3) Instrumen Penelitian Lainnya

a) Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Lembar validasi yang disusun dalam penelitian ini terdiri dari lembar validasi RPP, lembar validasi LKPD, lembar validasi observasi aktivitas peserta didik, lembar validasi observasi sintaks pembelajaran, lembar validasi angket respon peserta didik, lembar validasi observasi kecerdasan visual-spasial, dan lembar validasi pedoman wawancara. Lembar validasi RPP, LKPD dan instrumen penelitian lainnya dapat dilihat pada lampiran.

b) Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik

Lembar observasi aktivitas peserta didik yang digunakan peneliti berisi tentang aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran yang dapat diamati. Indikator aktivitas yang diamati digolongkan menjadi 2 kategori, yaitu indikator peserta didik aktif dan indikator peserta didik pasif. Indikator peserta didik dikatakan aktif terdiri dari 6 kategori, yaitu membaca/memahami masalah kontekstual di buku siswa atau LKPD, menyelesaikan masalah/menemukan cara dan jawaban dari masalah, melakukan hal yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar (mengerjakan LKPD, melakukan presentasi, menulis materi yang diajarkan), berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ ide kepada teman/guru, menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep dan mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru. Sedangkan indikator peserta didik dikatakan pasif, yaitu perilaku yang tidak relevan dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi

yang sedang dibahas, mengganggu teman dalam kelompok, melamun).

c) **Lembar Observasi Sintaks Pembelajaran**

Lembar observasi sintaks pembelajaran yang digunakan peneliti berisi tentang aktivitas guru selama proses pembelajaran. Aktivitas guru yang diamati disesuaikan dengan RPP yang diterapkan pada pembelajaran. Lembar observasi sintaks pembelajaran dapat dilihat secara lengkap pada lampiran.

d) **Lembar Angket Respon Peserta Didik**

Lembar angket respon peserta didik berisi daftar pernyataan terkait pelaksanaan pembelajaran dan LKPD. Butir pernyataan terkait pelaksanaan pembelajaran memiliki 28 pernyataan. Sedangkan butir pernyataan terkait LKPD memiliki 13 pernyataan. Lembar angket respon peserta didik dapat dilihat secara lengkap pada lampiran.

e) **Lembar Observasi Kecerdasan Visual-Spasial**

Lembar observasi kecerdasan visual-spasial peserta didik digunakan peneliti untuk menilai kecerdasan visual-spasial. Indikator yang diamati pada kecerdasan visual-spasial peserta didik merupakan indikator dari kecerdasan visual-spasial yang ditetapkan dalam penelitian ini. Lembar observasi kecerdasan visual-spasial peserta didik dapat dilihat secara lengkap pada lampiran.

f) **Lembar Pedoman Wawancara**

Lembar pedoman wawancara berisi pertanyaan untuk menggali informasi lebih dalam terkait kecerdasan visual-spasial. Butir pertanyaan yang terdapat pada pedoman wawancara disesuaikan dengan indikator yang diamati pada kecerdasan visual-spasial. Lembar pedoman wawancara dapat dilihat secara lengkap pada lampiran.

c. **Tahap Pengembangan (*Development*)**

Setelah tahap perancangan, selanjutnya adalah tahap pengembangan. Dalam fase ini dilakukan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran tersebut. Proses kevalidan

perangkat pembelajaran dilaksanakan pada tanggal 5 – 12 Oktober 2018. Sebelum diberikan kepada validator perangkat pembelajaran telah didiskusikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing dan telah mendapat persetujuan untuk divalidasi. Lembar validasi yang diberikan ke validator kemudian divalidasi dan diberi saran serta masukan agar perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik. Adapun validator pada penelitian ini terdapat pada tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel 4.4
Daftar Nama Validator Perangkat Pembelajaran

No	Nama Validator	Keterangan
1.	Muhajir Al-Mubarak, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Novita Vindri Harini, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Dara Nur Indah, S.Pd, M.Si	Guru matematika SMPN 5 Sidoarjo

d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini dilakukan pembelajaran matematika menggunakan perangkat yang dikembangkan. Pembelajaran dilakukan di kelas IX-1 SMPN 5 Sidoarjo. Pembelajaran matematika yang dilakukan terdiri dari 1 pertemuan dengan 3×40 menit. Adapun jadwal pelaksanaan pembelajaran matematika ditunjukkan pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5
Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran Matematika di SMPN 5 Sidoarjo

Hari/Tanggal	Kegiatan
Rabu/ 17 Oktober 2018	Kegiatan : Pembelajaran matematika menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego pada materi bangun ruang sisi datar sub materi volume balok dan kubus untuk

	menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan nyata. Alokasi Waktu yang disediakan (3 × 40 menit). Jam Pelaksanaan (7.40 – 9.40)
Rabu/ 17 Oktober 2018	Kegiatan : Pengamatan kepada peserta didik mengenai kecerdasan visual-spasialnya melalui pembelajaran yang diberikan dan pengerjaan LKPD. Jam Pelaksanaan saat pembelajaran berlangsung.
Rabu/ 17 Oktober 2018	Kegiatan : Pengisian angket respon peserta didik dan wawancara terkait kecerdasan visual-spasial. Jam pelaksanaan saat istirahat.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahapan akhir dalam proses pengembangan yang dilakukan adalah tahap evaluasi. Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap hasil observasi dan wawancara serta hasil LKPD peserta didik saat pembelajaran. Penilaian ini bertujuan untuk melihat hasil kecerdasan visual-spasial peserta didik. Pada tahap ini juga dilakukan penilaian terhadap angket respon peserta didik, keterlaksanaan sintaks pembelajaran dan aktivitas peserta didik. Hal ini bertujuan untuk melihat kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

2. Data Kevalidan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

a. Data Kevalidan RPP

Hasil validasi terhadap RPP yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6

Data Hasil Penilaian RPP oleh Validator

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Validator ke-			Rata-rata Tiap Kriteria	Rata-rata Tiap Aspek
			1	2	3		
1.	Ketercapaian Indikator	a. Menuliskan Kompetensi Inti (KI) sesuai kebutuhan dengan lengkap.	4	4	5	4,33	4,08
		b. Menuliskan Kompetensi Dasar (KD) sesuai kebutuhan dengan lengkap.	4	4	5	4,33	
		c. Ketepatan penjabaran dari kompetensi dasar ke indikator.	3	4	5	4,00	
		d. Kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator.	3	4	4	3,67	
2.	Kesesuaian dengan standar	a. Penyiapan peserta didik untuk	4	5	4	4,33	4,06

	proses	mengikuti pembelajaran.					
		b. Bagian pendahuluan lengkap (apersepsi, motivasi, dan tujuan pembelajaran).	4	4	5	4,33	
		c. Bagian inti lengkap.	4	4	4	4,00	
		d. Bagian penutup lengkap (penarikan kesimpulan, penilaian dan penyampaian rencana pelaksanaan pembelajaran selanjutnya)	4	4	5	4,33	
		e. Alokasi waktu setiap pembelajaran sesuai dengan banyak kegiatan.	3	3	4	3,33	
3.	Materi yang disajikan	a. Kesesuaian materi dengan KD dan indikator.	4	4	5	4,33	4,11

		b. Kesesuaian tingkat materi dengan perkembangan siswa.	4	4	4	4,00	
		c. Mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian materi pembelajaran.	4	4	4	4,00	
4.	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan kerangka kerja ELPSA	a. Kegiatan pembelajaran sesuai untuk memfasilitasi peserta didik dalam mengaitkan pengalaman dalam kehidupan nyata.	5	4	4	4,33	4,19
		b. Kegiatan pembelajaran sesuai untuk memfasilitasi peserta didik dalam membahaskan materi yang diajarkan.	5	4	4	4,33	
		c. Kegiatan pembelajaran	4	4	4	4,00	

		n sesuai untuk memfasilitasi peserta didik dalam memvisualkan suatu objek yang diajarkan.				
		d. Kegiatan pembelajaran n sesuai untuk memfasilitasi peserta didik dalam mengkonsep / merubah visualisasi ke dalam bentuk prinsip atau rumus-rumus yang akan digunakan pada materi yang diajarkan.	4	4	5	4,33
		e. Kegiatan pembelajaran n sesuai untuk memfasilitasi peserta didik dalam mengaplikasikan materi yang	4	4	4	4,00

		diajarkan dalam kehidupan sehari-hari.					
5.	Waktu pembelajaran	a. Pembagian waktu setiap kegiatan/langkah dinyatakan dengan jelas	4	4	5	4,33	4,00
		b. Kesesuaian waktu setiap langkah/kegiatan	4	3	4	3,67	
6.	Bahasa	a. Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	5	4,33	4,16
		b. Ketepatan struktur kalimat	4	4	4	4,00	
		c. Kalimat tidak mengandung makna ganda	4	4	5	4,33	
7.	Kesesuaian sumber/media pembelajaran kegiatan pembelajaran	a. Media pembelajaran sesuai dengan pembelajaran.	4	5	4	4,33	4,33
Rata-rata Total Validitas (RTV) RPP							4,13

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat dilihat bahwa pada aspek ketercapaian indikator, rata-rata skor untuk kriteria (a)

diperoleh 4,33, kriteria (b) 4,33, kriteria (c) 4,00, dan kriteria (d) 3,67, sehingga rata-rata skor yang diperoleh pada aspek ketercapaian indikator adalah 4,08. Pada aspek kesesuaian dengan standar proses, rata-rata skor untuk kriteria (a) memperoleh 4,33, kriteria (b) 4,33, kriteria (c) 4,00, kriteria (d) 4,33, dan kriteria (e) 3,33, sehingga rata-rata skor yang diperoleh untuk aspek kesesuaian dengan standar proses adalah 4,06.

Pada aspek materi, rata-rata skor untuk kriteria (a) memperoleh 4,33, kriteria (b) memperoleh 4,00, dan kriteria (c) memperoleh 4,00, sehingga rata-rata skor tiap aspek untuk aspek materi adalah 4,11. Pada aspek kegiatan pembelajaran, rata-rata skor untuk kriteria (a) memperoleh 4,33, kriteria (b) memperoleh 4,33, kriteria (c) memperoleh 4,00, kriteria (d) memperoleh 4,33 dan kriteria (e) memperoleh 4,00, sehingga rata-rata tiap aspek pada aspek kegiatan pembelajaran adalah 4,19. Pada aspek waktu, untuk kriteria (a) memperoleh 4,33 dan kriteria (b) memperoleh 3,67, sehingga rata-rata skor tiap aspek pada aspek waktu adalah 4,00.

Pada aspek bahasa, untuk kriteria (a) memperoleh 4,33, kriteria (b) memperoleh 4,00, dan kriteria (c) memperoleh 4,33, sehingga rata-rata skor tiap aspek untuk aspek bahasa adalah 4,16. Pada aspek kesesuaian media memperoleh skor 4,33, sehingga rata-rata skor pada aspek kesesuaian media adalah 4,33. Dengan demikian diperoleh rata-rata total validitas (RTV) RPP sebesar 4,13 dan masuk dalam kategori valid.

b. Data Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Hasil validasi terhadap LKPD yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7

Data Hasil Penilaian LKPD oleh Validator

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Validator ke-			Rata-rata Tiap Kriteria	Rata-rata Tiap Aspek
			1	2	3		
1.	Aspek Petunjuk	a. Petunjuk dinyatakan dengan jelas.	4	4	4	4,00	4,44
		b. Mencantumkan kompetensi dasar.	5	4	5	4,67	

		c. Mencantumkan indikator.	5	4	5	4,67	
2.	Aspek Kelayakan Isi/soal	a. Menyajikan soal-soal kontekstual.	5	5	4	4,67	4,22
		b. Soal/permasalahan yang disajikan sesuai dengan indikator di LKPD dan RPP.	4	4	4	4,00	
		c. Soal/permasalahan pada LKPD mengkondisikan peserta didik untuk melatih kecerdasan visual-spasial sesuai dengan indikator kecerdasan visual-spasial yang telah ditentukan.	4	4	4	4,00	
3.	Aspek Kebahasaan	a. Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	4	4,00	4,00
		b. Ketepatan struktur kalimat yang digunakan dalam pertanyaan dan perintah soal.	4	4	4	4,00	
		c. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda.	4	4	4	4,00	

4.	Aspek Keagrafikan (desain)	a. Desain sesuai dengan jenjang kelas.	4	5	5	4,67	4,50
		b. Adanya ilustrasi dan gambar yang membantu pemahaman siswa dalam belajar.	4	5	4	4,33	
		c. Pewarnaan yang menarik dan memperjelas konten LKS.	4	5	5	4,67	
		d. Penggunaan huruf yang jelas dan terbaca.	4	4	5	4,33	
Rata-rata Total Validitas (RTV) LKPD							4,29

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat dilihat bahwa pada aspek petunjuk, rata-rata skor untuk kriteria (a) diperoleh 4,00, kriteria (b) 4,67, dan kriteria (c) 4,67, sehingga rata-rata skor yang diperoleh pada aspek petunjuk adalah 4,44. Pada aspek kelayakan soal, rata-rata skor untuk kriteria (a) memperoleh 4,67, kriteria (b) memperoleh 4,00, dan kriteria (c) memperoleh 4,00, sehingga rata-rata skor yang diperoleh untuk aspek kelayakan soal adalah 4,22. Pada aspek kebahasaan, rata-rata skor untuk kriteria (a), kriteria (b), dan kriteria (c) memperoleh 4,00, sehingga rata-rata skor tiap aspek untuk aspek kebahasaan adalah 4,00. Pada aspek desain, rata-rata skor untuk kriteria (a) memperoleh 4,67, kriteria (b) memperoleh 4,33, kriteria (c) memperoleh 4,67, dan kriteria (d) memperoleh 4,33, sehingga rata-rata tiap aspek pada aspek keagrafikan adalah 4,50. Dengan demikian diperoleh rata-rata total validitas (RTV) RPP sebesar 4,29 dan masuk dalam kategori valid.

c. Data Kevalidan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang dimaksud adalah lembar observasi sintaks pembelajaran, lembar observasi aktivitas peserta didik, lembar observasi kecerdasan visual-spasial, lembar angket respon peserta didik, dan pedoman wawancara. Data tersebut

semuanya telah melewati proses validasi oleh 3 validator yang terdiri dari 2 dosen dan 1 guru matematika. Data tersebut juga sudah mendapat kategori valid pada setiap butir pernyataannya.

3. Data Kepraktisan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Kepraktisan perangkat pembelajaran dilihat dari penilaian para ahli pada lembar validasi. Pada lembar validasi tersebut memuat penilaian tentang kepraktisan perangkat pembelajaran. Tujuan dari penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran adalah untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan pada pembelajaran.

Berikut hasil penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi RPP dan LKPD berdasarkan penilaian validator dapat dilihat pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8
Data Kepraktisan RPP dan LKPD

Perangkat Pembelajaran	Validator	Nilai	Keterangan	Catatan Validator
RPP	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi.	<ul style="list-style-type: none"> • ELPSA belum seberapa kelihatan. • Penulisan indikator.
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi.	<ul style="list-style-type: none"> • Pada saat pelaksanaan dikelas atur waktu baik-baik agar setiap tugas terselesaikan.
	3	A	Dapat digunakan tanpa revisi.	<ul style="list-style-type: none"> • Pada dasarnya rancangan RPP sudah sesuai dengan permendikbu

				d no. 22 th 2016 hanya saja pada sumber belajar perlu dicantumkan tahun penerbitan buku, penulis dan penerbitan.
LKPD	1	A	Dapat digunakan tanpa revisi.	<ul style="list-style-type: none"> • Diringkas 2 halaman saja.
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi.	-
	3	A	Dapat digunakan tanpa revisi.	<ul style="list-style-type: none"> • Pada dasarnya pengembangan soal sudah baik, tetapi untuk bisa mencapai tujuan yang diinginkan, pada LKPD perlu ada perbaikan dikalimat yang mengawali ukuran sketsa • Dibuatkan

				rubrik penskoran untuk setiap soal
--	--	--	--	------------------------------------

4. Data Keefektifan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

a. Data Aktivitas Peserta Didik

Observasi aktivitas peserta didik dilakukan oleh tiga orang observer, yaitu DIM, NIB, dan AK ketiganya adalah mahasiswa semester 9 Pendidikan Matematika di UINSA Surabaya. Tugas dari observer adalah melakukan pengamatan setiap aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik di dalam kelas selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan pada saat pembelajaran. Peserta didik yang diamati sebanyak 3 kelompok dengan 2 orang peserta didik pada masing-masing kelompok sebagai sampel dari pengamatan. Hasil pengamatan peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9
Data Observasi Aktivitas Peserta Didik

O	S	Bentuk Observasi Aktivitas Peserta Didik							Jml
		a	b	c	d	e	f	g	
O ₁	S ₁	2	2	3	7	3	5	2	24
	S ₂	2	4	6	5	2	4	1	24
O ₂	S ₃	3	2	5	3	2	6	3	24
	S ₄	2	3	4	6	3	5	1	24
O ₃	S ₅	2	2	5	7	3	4	1	24
	S ₆	3	3	5	5	2	2	4	24
Jml	O ₁	4	6	9	12	5	9	3	48
	O ₂	5	5	9	9	5	11	4	48
	O ₃	5	5	10	12	5	6	5	48
Jumlah Total Ketiga Observer		14	16	28	33	15	26	12	144
Rata-rata		4,6	5,3	9,3	11	5	8,6	4,3	48
Presentase (%)		9,58	11,04	19,37	22,91	10,41	17,91	8,95	100

Keterangan:

O : Observer

- S : Subjek
- a : Membaca/memahami masalah kontekstual di buku paket atau LKPD
- b : Menyelesaikan masalah/menemukan cara dan jawaban dari masalah.
- c : Melakukan hal yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar (mengerjakan LKPD, melakukan presentasi, menulis materi yang diajarkan).
- d : Berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada teman/guru.
- e : Menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep.
- f : Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru.
- g : Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang sedang dibahas, mengganggu teman dalam kelompok, melamun).

Dari tabel diatas, maka dapat dilihat bahwa persentase aktivitas siswa pada kegiatan (a) sebesar 9,58%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan (b) sebesar 11,04%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan (c) sebesar 19,37%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan (d) sebesar 22,91%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan (e) sebesar 10,41%, persentase aktivitas siswa pada kegiatan (f) sebesar 17,91%, dan persentase aktivitas siswa pada kegiatan (g) sebesar 8,95%.

b. Data Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Observasi kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran dilakukan oleh satu orang pengamatan, yaitu DIM yang merupakan mahasiswa semester 9 Pendidikan Matematika di UINSA Surabaya. Hasil observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran disajikan pada tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10

Data Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

No	Langkah yang Diamati	Perolehan Skor	Rata-rata skor Per Kegiatan
Kegiatan Pendahuluan			
1.	Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa sebelum memulai pelajaran.	4	3,60

2.	Guru menanyakan kabar hari ini dan mengecek kehadiran siswa.	4	
3.	Guru menyampaikan kompetensi dasar yang akan dipelajari hari ini.	3	
4.	Guru menyampaikan apersepsi kepada peserta didik.	3	
5.	Guru menyampaikan motivasi kepada peserta didik.	4	
Kegiatan Inti			
6.	Guru memberikan penjelasan materi yang disajikan dalam power point.	4	3,40
7.	Guru mendorong peserta didik untuk bertanya.	2	
8.	Guru membimbing peserta didik menyimpulkan hasil kegiatan pengamatannya pada sebuah susunan batu bata yang merupakan makna dari volume susunan batu bata tersebut yang kemudian dibahasakan dengan benar oleh guru.	3	
9.	Guru membentuk peserta didik kedalam kelompok.	4	
10.	Guru meminta peserta didik mengingat pengalamannya saat berbelanja di supermarket.	4	
11.	Guru membagikan LKPD kepada masing-masing peserta didik untuk dikerjakan secara berkelompok.	3	
12.	Guru meminta peserta didik mencari informasi untuk menyelesaikan LKPD.	3	
13.	Guru meminta peserta didik menyelesaikan permasalahan	4	

	yang ada pada LKPD.		
14.	Guru meminta peserta didik mengkontruksi permasalahan yang ada pada LKPD menggunakan lego.	4	
15.	Guru meminta peserta didik menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan yang ada kemudian diteruskan dengan menentukan volume bangunan yang telah dikonstruksi pada permasalahan yang ada dengan menggunakan bantuan lego dan menggunakan rumus volume.	3	
16.	Guru meminta peserta didik menuliskan hasil diskusi pada lembar kerjanya masing-masing.	3	
17.	Guru memfasilitasi peserta didik dalam menyelesaikan masalah dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kritis melalui pembimbingan dalam kelompok.	3	
18.	Guru memilih kelompok secara acak untuk mempresentasikan hasil diskusinya.	4	
19.	Guru bertindak sebagai fasilitator dari hasil diskusi peserta didik.	3	
20.	Guru mengapresiasi peserta didik dengan memberi applause pada kelompok yang maju kedepan.	4	
Kegiatan Penutup			
21.	Guru bersama peserta didik	3	3,5

	membuat kesimpulan mengenai materi yang baru dipelajari.		
22.	Guru bersama peserta didik merefleksikan dari proses kegiatan dan hasil yang telah dilakukan.	3	
23.	Guru menyampaikan materi selanjutnya yaitu bangun ruang prisma dan limas.	4	
24.	Guru menutup pelajaran dengan memberi salam.	4	
Rerata Total Penilaian			3,50
Presentase Rerata Total Penilaian (%)			87,5%

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat dilihat bahwa rata-rata nilai hasil penilaian kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran pada kegiatan pendahuluan sebesar 3,60. Rata-rata nilai hasil penilaian kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran pada kegiatan inti sebesar 3,40. Rata-rata nilai hasil penilaian kemampuan guru melaksanakan sintaks pembelajaran pada kegiatan penutup sebesar 3,50. Sehingga rata-rata total skor yang diperoleh sebesar 3,50 dan presentase yang diperoleh sebesar 87,5%.

c. Data Angket Respon Peserta Didik

Data kepraktisan perangkat pembelajaran berdasarkan respon peserta didik didapat dari angket respon peserta didik yang diberikan kepada peserta didik setelah pembelajaran. Angket yang diberikan kepada respon peserta didik meliputi respon terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dan respon terhadap LKPD yang diberikan. Berikut hasil respon peserta didik terhadap pembelajaran dan LKPD dapat dilihat pada tabel 4.11 sebagai berikut:

Tabel 4.11
Data Respon terhadap Pembelajaran

No	Pernyataan	SS/4		S/3		TS/2		STS/1		Skor	% Skor
		F	%	F	%	F	%	F	%		
1.	Pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan	9	56,2	6	37,5	1	6,2	0	0	56	87,5

	mendorong saya untuk belajar matematika lebih baik dari pada biasanya.										
2.	Pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan memberikan saya pengalaman belajar lebih banyak dari pada pembelajaran lainnya.	7	43,7	8	50	1	6,2	0	0	54	84,3
3.	Saya selalu terlibat aktif dalam belajar kelompok pada pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan.	7	43,7	9	56,2	0	0	0	0	55	85,9
4.	Saya lebih banyak menyerap pelajaran secara mandiri daripada tergantung pada teman sekelompok atau guru.	3	18,7	7	43,7	6	37,5	0	0	45	70,3
5.	Saya banyak menyerap pelajaran secara mandiri ketika mengikuti pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan.	7	43,7	4	25	5	31,2	0	0	50	78,1
6.	Saya tidak lebih banyak menyerap pelajaran secara mandiri ketika mengikuti proses pembelajaran	1	6,2	4	25	9	56,2	2	12,5	36	56,2

	matematika yang telah dilaksanakan.										
7.	Saya mengalami banyak pengalaman belajar ketika mengikuti pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan.	10	62,5	5	31,2	1	6,2	0	0	57	89
8.	Saya mudah memahami ide-ide matematika ketika didukung oleh benda nyata.	6	37,5	8	50	2	12,5	0	0	52	81,2
9.	Saya memahami ide-ide matematika ketika ide-ide itu sudah disajikan dalam bentuk gambar objeknya.	7	43,7	8	50	1	6,2	0	0	54	84,3
10.	Saya memahami ide-ide matematika ketika ide-ide itu hanya disebutkan dengan kata-kata saja.	1	6,2	4	25	9	56,2	2	12,5	36	56,2
11.	Belajar materi BRSD dengan menggunakan LKPD dan didukung permainan lego membuat belajar cukup menyenangkan bagi saya.	10	62,5	6	37,5	0	0	0	0	58	90,6
12.	Tahap-tahap pembelajaran matematika materi	11	68,7	5	31,2	0	0	0	0	59	92,1

	BRSD pada pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan sangat membantu saya dalam proses penyerapan pengetahuan matematika.										
13.	Pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan cukup mendorong saya belajar matematika lebih banyak.	13	81,2	2	12,5	1	6,2	0	0	60	93,7
14.	Pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan perlu terus diterapkan karena menuntut siswa lebih aktif dalam penyerapan pengetahuannya dari pada guru yang hanya memberi penjelasan dan siswa banyak mendengar saja.	11	68,7	5	31,2	0	0	0	0	59	92,1
15.	Pengetahuan atau pengalaman terdahulu (yang didapat dan dimiliki sebelumnya) sangat penting dan perlu bagi penyerapan	13	81,2	3	18,7	0	0	0	0	61	95,3

	pengetahuan yang akan dipelajari.										
16.	Saya cukup mampu menyerap (memonstruksi) pengetahuan matematika secara mandiri tanpa bantuan teman atau guru.	1	6,2	7	43,7	7	43,7	1	6,2	40	62,5
17.	Saya tidak cukup mampu menyerap (memonstruksi) pengetahuan matematika secara mandiri tanpa bantuan teman atau guru.	0	0	9	56,2	4	25	3	18,7	38	59,3
18.	Saya lebih senang belajar matematika dengan hanya mendengarkan atau melihat penjelasan guru karena hanya menyalin penjelasan guru saja.	2	12,5	6	37,5	4	37,5	4	25	42	65,2
19.	Pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan dengan didukung bahan ajar yang sesuai cukup membantu saya dalam mengembangkan pengetahuan dan kemampuan.	11	68,7	5	31,2	0	0	0	0	59	92,1
20.	Belajar kelompok	5	31,2	3	18,7	6	37,5	2	12	43	67,1

	dalam pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan lebih baik karena bisa menyalin dari hasil pekerjaan teman sekelompok.						5		,5		
21.	Belajar dalam kelompok kecil pada pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan lebih baik karena bisa berdiskusi, bertukar ide dan pikiran dengan teman sekelompok.	10	62,5	5	31,2	0	0	1	6,2	56	87,5
22.	Saya merasa ada kemajuan belajar matematika setelah mengikuti pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan, karena mengalami banyak pengalaman belajar.	7	43,7	8	50	1	6,2	0	0	54	84,3
23.	Pengalaman menggunakan alat ukur (panjang dan volume) pada belajar materi BRSD dalam pembelajaran matematika menggunakan yang telah dilaksanakan	9	56,2	7	43,7	0	0	0	0	57	89

	sangat berarti bagi saya.										
24.	Mengungkapkan kembali pengalaman dan hasil belajar perlu dalam belajar matematika yang telah dilaksanakan karena akan memperkuat pemahaman materi yang dipelajari.	10	62,5	6	37,5	0	0	0	0	58	90,6
25.	Mengerjakan soal-soal sebagai pemantapan pemahaman konsep-konsep dan rumus-rumus yang sudah didapatkan dalam pembelajaran, sangat perlu bagi belajar saya.	14	87,5	2	12,5	0	0	0	0	62	96,8
26.	Saya cukup merasa puas dan bangga dengan pengalaman belajar atau pencapaian hasil belajar materi BRSD selama mengikuti proses pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan.	7	43,7	9	56,2	0	0	0	0	55	85,9
27.	Pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan perlu diterapkan	7	43,7	9	56,2	0	0	0	0	55	85,9

	dalam pembelajaran matematika materi-materi lainnya selain BRSD.										
28.	Belajar matematika pada pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan meningkatkan kepercayaan diri saya dalam belajar.	7	43,7	9	56,2	0	0	0	0	55	85,9
Rata-rata Respon Pelaksanaan Pembelajaran (%)		39,25		37,69		13,37		3,34		81,75	

Berdasarkan tabel diatas, yang dimaksud F adalah frekuensi atau banyak peserta didik yang memilih respon jawaban, serta yang dimaksud dengan empat pilihan jawaban respon, peserta didik yaitu, SS adalah sangat setuju dengan skor 4, S adalah setuju dengan skor 3, TS adalah tidak setuju dengan skor 2, STS adalah sangat tidak setuju dengan skor 1 dan terdiri dari 28 pernyataan. Setelah dilakukan perhitungan, rata-rata presentase respon pelaksanaan pembelajaran pada jawaban SS adalah 39,25%, jawaban S 37,69%, jawaban TS 13,37%, dan jawaban STS 3,34%. Rata-rata total yang diperoleh dari respon pelaksanaan pembelajaran adalah 81,75%, sehingga respon terhadap pelaksanaan pembelajaran mendapatkan kategori positif. Data tentang respon peserta didik terhadap lembar kerja peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12

Data Respon terhadap Lembar Kerja Peserta Didik

No	Pernyataan	SS/4		S/3		TS/2		STS/1		Skor	% Skor
		F	%	F	%	F	%	F	%		
1.	Informasi pendukung pada LKPD cukup membantu menyelesaikan	7	43,7	9	56,2	0	0	0	0	55	85,9

	tugas-tugas pada LKPD										
2.	Bahasa yang digunakan pada LKPD cukup mudah dipahami.	6	37,5	7	43,7	3	18,7	0	0	51	79,6
3.	LKPD menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda.	4	25	9	56,2	3	18,7	0	0	49	76,5
4.	Petunjuk kegiatan dalam LKPD jelas, sehingga mempermudah saya dalam melakukan semua kegiatan.	7	43,7	7	43,7	2	12,5	0	0	53	82,8
5.	Urutan dan langkah-langkah tugas sangat logis dan sistematis.	11	68,7	5	31,2	0	0	0	0	59	92,1
6.	Saya dapat menghubungkan isi LKPD ini dengan hal-hal yang telah saya lihat, saya lakukan, atau saya pikirkan dalam kehidupan sehari-hari.	7	43,7	7	43,7	2	12,5	0	0	53	82,8
7.	Tugas atau permasalahan pada LKPD dapat dipecahkan dalam waktu	4	25	7	43,7	5	31,2	0	0	47	73,4

	yang tidak terlalu lama.										
8.	Tugas atau permasalahan yang dituangkan cukup membantu siswa menggali pengetahuan matematika dari media pembelajaran pendukungnya.	6	37,5	10	62,5	0	0	0	0	54	84,3
9.	Tugas atau permasalahan yang dituangkan dalam LKPD cukup membantu siswa dalam pengaitan antar konsep yang dipelajari.	9	56,2	7	43,7	0	0	0	0	57	89
10.	Tugas atau permasalahan yang dituangkan dalam LKPD cukup membantu siswa dalam mencapai pengetahuan matematika.	12	75	4	25	0	0	0	0	60	93,7
11.	Tugas atau permasalahan yang dituangkan dalam LKPD cukup mengarahkan keaktifan peserta didik dalam belajar.	14	87,5	2	12,5	0	0	0	0	62	96,8

12.	Isi LKPD ini sangat bermanfaat bagi saya	11	68,7	5	31,2	0	0	0	0	59	92,1
13.	Saya senang mempelajari matematika khususnya bangun ruang sisi datar menggunakan LKPD ini	5	31,2	9	56,2	2	12,5	0	0	51	79,6
Rata-rata Respon Lembar Kerja Peserta Didik (%)		49,49		42,27		8,16		0		85,27	

Berdasarkan tabel diatas, yang dimaksud F adalah frekuensi atau banyak peserta didik yang memilih respon jawaban, serta yang dimaksud dengan empat pilihan jawaban respon, peserta didik yaitu, SS adalah sangat setuju dengan skor 4, S adalah setuju dengan skor 3, TS adalah tidak setuju dengan skor 2, STS adalah sangat tidak setuju dengan skor 1 dan terdiri dari 28 pernyataan. Setelah dilakukan perhitungan, rata-rata presentase respon pelaksanaan pembelajaran pada jawaban SS adalah 49,49%, jawaban S 42,27%, jawaban TS 8,16%, dan jawaban STS 0%. Rata-rata total yang diperoleh dari respon terhadap LKPD adalah 85,27%, sehingga respon peserta didik terhadap LKPD mendapatkan kategori positif.

5. Data Kecerdasan Visual-Spasial Peserta Didik

Teknik pengumpulan data kecerdasan visual-spasial peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan observasi yang diperdalam dengan wawancara dan hasil LKPD. Pengambilan data melalui observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, sedangkan pengambilan data wawancara dan LKPD dilakukan setelah pembelajaran. Data kecerdasan visual-spasial peserta didik didapat dengan mencari rata-rata total yang diperoleh dari rata-rata yang didapat dari hasil observasi dan rata-rata yang didapat dari hasil LKPD. Berikut data hasil observasi kecerdasan visual-spasial dan hasil LKPD :

a. Data Hasil Observasi Kecerdasan Visual-Spasial Peserta Didik

Data hasil observasi kecerdasan visual-spasial peserta didik diperoleh saat pembelajaran berlangsung. Observasi ini dilakukan kepada 16 peserta didik kelas IX-1 yang dipilih secara acak dari 32 peserta didik. Hal ini dikarenakan agar pembelajaran yang diterapkan lebih efektif dan memudahkan peneliti melakukan pengambilan data. 16 Peserta didik yang dipilih kemudian dibagi menjadi 8 kelompok yang masing-masing kelompok diamati oleh 1 observer. Sehingga observasi dilakukan oleh 8 observer yang bertugas mengamati 2 orang peserta didik dalam satu kelompok. Aspek yang diamati disesuaikan dengan indikator yang sudah ditetapkan pada penelitian ini. Berikut hasil observasi kecerdasan visual-spasial peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.13 sebagai berikut:

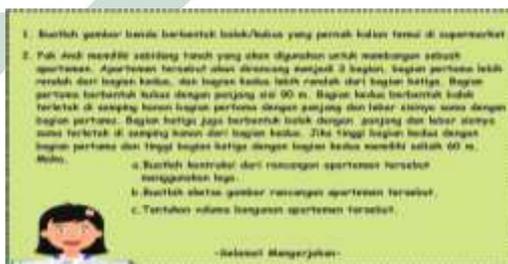


Tabel 4.13
Data Hasil Obsevasi Kecerdasan Visual-Spasial Peserta Didik

No.	Nama Siswa	Skor Tiap Indikator											Total Skor	Rata-rata Skor (%)	
		A				Skor Aspek a	b		Skor Aspek b	c		Skor Aspek c			d
		1	2	3	4		5	6		7	8				
1.	EXG	4	2	1	2	2,25	4	4	4	2	3	2,5	2	10,75	67,1
2.	GPN	3	3	1	2	2,25	3	3	3	3	3	3	2	10,25	64,0
3.	S	3	3	2	3	2,75	4	4	4	3	3	3	3	12,75	79,6
4.	ZF	4	3	3	3	3,25	4	3	3,5	3	3	3	3	12,75	79,6
5.	NF	3	2	1	2	2	4	3	3,5	3	4	3,5	3	12	75,0
6.	AR	1	1	3	4	2,25	4	3	3,5	3	4	3,5	4	13,25	82,8
7.	SS	3	2	2	2	2,25	3	3	3	1	2	1,5	3	9,75	60,9
8.	FZA	3	4	3	2	3	4	3	3,5	3	3	3	3	12,5	78,1
9.	NA	3	3	3	3	3	4	3	3,5	3	4	3,5	3	13	81,2
10.	MF	4	2	3	3	3	4	3	3,5	3	4	3,5	3	13	81,2
11.	DJP	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2,5	3	11,5	71,8
12.	MAA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	75,0
13.	MLHS	3	3	3	3	3	4	3	3,5	3	3	3	3	12,5	78,1
14.	FHD	3	4	4	3	3,5	3	3	3	3	3	3	3	12,5	78,1
15.	DB	4	3	4	3	3,5	3	4	3,5	3	3	3	3	13	81,2
16.	NPH	4	3	2	2	2,75	3	3	3	3	2	2,5	3	11,25	70,3

b. Data Hasil Lembar Kerja Peserta Didik

Data hasil lembar kerja peserta didik diperoleh dengan menilai hasil pekerjaan peserta didik pada LKPD. Penilaian lembar LKPD ditentukan dari rubrik penskoran/penilaian yang sudah ditetapkan sebelum pembelajaran. Di bawah ini akan disajikan salah satu hasil LKPD dari Subjek 14 yang dipilih karena merupakan salah satu hasil peserta didik yang memiliki kecerdasan visual-spasial tinggi yang diuraikan sebagai berikut:



Gambar 4.1
Permasalahan yang didapat Subjek 14

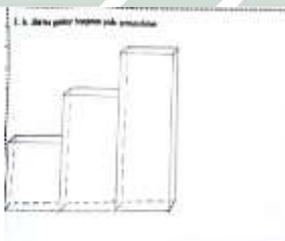
Hasil LKPD memperoleh skor 10 dengan rincian semua permasalahan dijawab dengan tepat oleh peserta didik. Sedangkan hasil observasinya memperoleh skor 29. Pada permasalahan nomor 1, peserta didik mampu menyebutkan dan menggambar benda yang berbentuk kubus/balok di supermarket dengan tepat. Peserta didik menggambar susu ultramik dan dipercantik dengan tulisan dan gambar sedotan. Hanya saja pada waktu diminta menyebutkan peserta didik agak lama untuk menyebutkan benda yang diminta. Ketika ditanya oleh observer peserta didik mengakui agak lama untuk bisa menyebutkan benda tersebut. Sehingga peserta didik memperoleh skor 3 pada indikator pertama. Pada saat menggambar benda yang disebutkan peserta didik mampu menggambar dengan cepat dan sesuai dengan apa yang dipikirkannya. Sehingga peserta didik memperoleh skor 4 pada indikator kedua dan memperoleh skor 2 pada hasil LKPD. Jawaban peserta didik pada permasalahan nomor 1, lebih jelasnya terlihat seperti di bawah ini.



Gambar 4.2
Jawaban Subjek 14 nomor 1

Pada permasalahan nomor 2, pada poin a peserta didik mampu mengonstruksi bangunan dengan tepat. Ketika ditanya observer peserta didik mengaku bisa menyelesaikannya tapi untuk menemukan susunan bangunan yang tepat, peserta didik perlu melakukan beberapa kali percobaan dengan membongkar pasang bangunan yang disusun. Sehingga peserta didik memperoleh skor 3 pada indikator ketiga. Kemudian karena peserta didik mampu mengonstruksi bangunan dengan tepat maka peserta didik memperoleh skor 2 pada hasil LKPD.

Pada permasalahan nomor 2, pada poin b peserta didik mampu menggambar bangunan yang diminta dengan tepat. Ketika ditanya observer peserta didik mengaku mudah saat menggambar permasalahan karena bangunan yang diminta sudah terlihat nyata pada konstruksi lego. Sehingga peserta didik memperoleh skor 4 pada indikator keempat dan juga memperoleh skor 2 pada hasil LKPD. Hasil LKPD peserta didik pada nomor 2 poin b dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 4.3
Jawaban Subjek 14 nomor 2b

Pada permasalahan nomor 2, pada poin c peserta didik mampu menentukan konsep apa yang digunakan dan juga mampu menghubungkan informasi yang diperoleh dari permasalahan dengan apa yang akan diselesaikan. Seperti pada gambar dibawah ini, peserta didik mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan.

Lembar Jawaban	
2. c. Hitung volume bangun yang sudah kalian ketahui menggunakan lego dan menggunakan rumus volume bangun ruang	
Diketahui:	Bangun 1 Balok Bangun 2 Dikawat. 2 balok Bangun 3 Prisma 2 balok 1 silinder
Ditanya:	Volume bangun tersebut lego dan rumus bangun

Gambar 4.4
Jawaban Subjek 14 nomor 2c

Namun peserta didik mengaku tidak terlalu cepat dalam menentukan konsep dan menghubungkan informasi yang diperoleh. Sehingga peserta didik memperoleh skor 3 pada indikator kelima dan keenam. Kemudian pada indikator ketujuh, dan kedelapan peserta didik memperoleh skor 3. Hal ini dikarenakan pada indikator ketujuh yaitu mampu menentukan cara yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Peserta didik mampu menentukan cara yang akan digunakannya namun pada cara menggunakan lego peserta didik masih bingung dan bertanya kepada guru. Setelah mengetahui cara yang akan digunakan, kemudian peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan dengan cara yang sudah ditentukan. Hasil LKPD peserta didik pada nomor 2 poin c dapat dilihat sebagai berikut.

Hitung volume bangun menggunakan lego	Hitung volume bangun menggunakan rumus volume bangun ruang
Bangun 1 $V = p \times l \times t$ $V = 3 \times 2 \times 1$ $V = 6 \text{ cm}^3$	$V = p \times l \times t$ $V = 3 \times 2 \times 1$ $V = 6 \text{ cm}^3$
Bangun 2 $V = p \times l \times t$ $V = 3 \times 2 \times 1$ $V = 6 \text{ cm}^3$	$V = p \times l \times t$ $V = 3 \times 2 \times 1$ $V = 6 \text{ cm}^3$
Bangun 3 $V = p \times l \times t$ $V = 3 \times 2 \times 1$ $V = 6 \text{ cm}^3$	$V = p \times l \times t$ $V = 3 \times 2 \times 1$ $V = 6 \text{ cm}^3$

Gambar 4.5
Jawaban Subjek 14 nomor 2c

Pada indikator terakhir peserta didik memperoleh skor 3 dikarenakan peserta didik mampu menentukan pola dalam menyelesaikan permasalahan tetapi membutuhkan sedikit waktu untuk berpikir. Berikut ini rekapitulasi hasil lembar kerja peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.14 sebagai berikut:

Tabel 4.14
Data Hasil Lembar Kerja Peserta Didik

No.	Nama Siswa	Skor Tiap Item Soal						Total Skor	Rata-rata skor (%)
		1	Skor soal 1	2			Skor soal 2		
				a	b	c			
1.	EXG	2	2	2	1	3	2,6	4,6	57,5
2.	GPN	2	2	1	1	4	3,3	5,3	66,2
3.	S	2	2	2	1	4	3,6	6,6	82,5
4.	ZF	2	2	2	1	4	3,3	6,3	78,7
5.	NF	2	2	1	1	3	2,3	4,3	53,7
6.	AR	1	1	2	2	3	3,6	4,6	57,5
7.	SS	2	2	1	1	2	1,6	3,6	45
8.	FZA	2	2	2	2	4	3,6	7,6	95
9.	NA	2	2	2	2	4	4	7	87,5
10.	MF	1	1	2	2	3	3,6	4,6	57,5
11.	DJP	2	2	2	1	2	2,6	5,6	70
12.	MAA	2	2	2	2	3	3,6	6,6	82,5
13.	MLHS	2	2	2	1	3	3,6	6,6	82,5
14.	FHD	2	2	2	2	4	4	8	100
15.	DB	2	2	2	2	3	3,6	5,6	70
16.	NPH	2	2	2	1	2	2,3	5,3	66,2

c. Data Hasil Wawancara Peserta Didik

Teknik wawancara dilakukan untuk memperdalam data hasil observasi. Wawancara dilakukan setelah pembelajaran selesai dilakukan. Adapun hasil transkrip wawancara dengan masing-masing subjek dilampirkan pada lampiran. Berikut hasil wawancara beberapa subjek yang ditampilkan sebagai berikut :

1) Subjek 1

$P_{1,1,1}$: Ketika guru meminta menyebutkan benda yang berbentuk kubus dan balok di supermarket, apakah kamu bisa menyebutkannya dengan mudah?

S_{1,1,1} : Enggak, harus memikirkan dahulu bentuknya gimana baru bisa nyebutkan.

P_{1,1,3} : Benda apa yang kamu sebutkan tadi?

S_{1,1,3} : Indomilk, trus choco crunch, trus pepsodent, dove dan sabun- sabun lainnya.

P_{1,2,1} : Kemudian guru memintamu menggambar benda yang kamu sebutkan tadi, apa kamu bisa menggambarnya sesuai dengan yang ada difikiranmu?

S_{1,2,1} : Kalo kotaknya iya, tapi kan kalo tulisannya indomilk itu gak bisa.

P_{1,3,1} : Trus ketika mengontruksi lego, apa kamu bisa mengontruksi dengan cepat dan mudah sesuai dengan permasalahan?

S_{1,3,1} : Enggak, karena harus mencoba-coba dahulu karena harus menyesuaikan ukuran dan bentuknya.

P_{1,3,2} : Apa kesulitan dan kemudahannya saat mengontruksi lego?

S_{1,3,2} : Kesulitannya harus mencoba-coba dahulu dan membutuhkan waktu yang lama. Kemudahannya lebih cepat untuk memahami ukuran dan bendanya.

P_{1,4,1} : Setelah kamu mengontruksi bangunan, kamu diminta untuk menggambarnya pada lembar kerja, apakah kamu bisa menggambarnya dengan mudah?

S_{1,4,1} : Harus dipikirkan dahulu ukurannya seberapa bentuknya gimana.

P_{1,4,2} : Apakah lego memudahkanmu dalam menggambar bangunan yang diminta?

S_{1,4,2} : Iya, karena di lego udah ada ukurannya.

P_{1,5,1} : Apakah kamu bisa menentukan konsep yang sesuai pada permasalahan tsb? Konsep apa?

S_{1,5,1} : Iya, konsep volume kubus sama balok.

P_{1,6,1} : Lalu apakah kamu bisa menghubungkan konsep yang kamu pikirkan dengan informasi yang ada di soal?

S_{1,6,1} : Iya.

P_{1,7,1} : Apakah kamu bisa menentukan cara yang digunakan pada permasalahan tsb? Cara apa yang kamu gunakan?

S_{1,7,1} : Iya, caranya kan diminta ada 2 cara, ada yang pakai rumus satunya pakai lego. Kalau rumus volume balok tinggal $p \times l \times t$, trus yang pakai lego kan 1 lego ukurannya $3 \times 3 \times 3$ lalu dikalikan sebanyak lego yang tersusun di bangunannya.

P_{1,8,1} : Setelah tau caranya, apakah kamu bisa menyelesaikan permasalahan tersebut dengan mudah?

S_{1,8,1} : Iya, kan tinggal ngitungnya aja.

P_{1,9,1} : Ketika tadi kamu menyelesaikan permasalahan, apa kamu bisa menemukan pola untuk menyelesaikannya?

S_{1,9,1} : Iya, kan tinggal ngitungnya aja.

2) Subjek 2

P_{2,1,1} : Ketika guru meminta menyebutkan benda yang berbentuk kubus dan balok di supermarket, apakah kamu bisa menyebutkannya dengan cepat?

S_{2,1,1} : Iya cepet saya bayangin the sariwangi, tiap hari minum itu soalnya.

P_{2,1,2} : Benda apa yang kamu sebutkan tadi?

S_{2,1,2} : Ya the sariwangi itu yang balok kalo nyari yang kubus di tempat belanjaan itu susah.

P_{2,2,1} : Trus ketika guru memintamu menggambar benda yang kamu sebutkan tadi, apa kamu bisa menggambarinya sesuai dengan yang ada difikiranmu?

S_{2,2,1} : Bisa, ditulisi sariwangi the melati.

P_{2,3,1} : Trus ketika mengontruksi lego, apa kamu bisa mengontruksi dengan cepat dan mudah sesuai dengan permasalahan?

S_{2,3,1} : Itu susah, karena kita harus simetris gitu loh kan ada dua bangun to, satunya itu balok la yang bangun kedua itu berada di tengah la nepaknonya itu loh buk yang sudah.

- P_{2,3,2} : Apa kesulitan dan kemudahanmu saat mengonstruksi bangunan dengan lego?
- S_{2,3,2} : Kesulitannya, karena kita harus simetris gitu loh kan ada dua bangun to, satunya itu balok la yang bangun kedua itu berada di tengah la nepaknonya itu loh buk yang sudah. Mudahnya lebih jelas objeknya.
- P_{2,4,1} : Setelah kamu mengonstruksi bangunan, kamu diminta untuk menggambarinya pada lembar kerja, apakah kamu bisa menggambarinya dengan mudah?
- S_{2,4,1} : Bisa kan tinggal dicontoh dari konstruksinya.
- P_{2,4,2} : Apakah lego memudahkanmu dalam menggambar bangunan yang diminta?
- S_{2,4,2} : Kalo nggambar iya.
- P_{2,5,1} : Apakah kamu bisa menentukan konsep yang sesuai pada permasalahan tsb? Konsep apa?
- S_{2,5,1} : Ya bisa, tadi saya pakek volume balok sama kubus.
- P_{2,6,1} : Lalu apakah kamu bisa menghubungkan konsep yang kamu pikirkan dengan informasi yang ada di soal?
- S_{2,6,1} : Bisa tinggal masukkan aja.
- P_{2,7,1} : Apakah kamu bisa menentukan cara yang digunakan pada permasalahan tsb? Cara apa yang kamu gunakan?
- S_{2,7,1} : Iya bisa, tadi pakek rumus sama lego.
- P_{2,8,1} : Setelah tau caranya, apakah kamu bisa menyelesaikan permasalahan tersebut dengan mudah?
- S_{2,8,1} : Mudah, tinggal ngitungnya aja kan.
- P_{2,9,1} : Ketika tadi kamu menyelesaikan permasalahan, apa kamu bisa menemukan pola untuk menyelesaikannya?
- S_{2,9,1} : Iya bisa.
- P_{2,9,2} : Menurut kamu lebih mudah pakai cara lego atau cara biasa?
- S_{2,9,2} : Lebih mudah pakai rumus, kan kalo pakek rumus sudah ada teorinya, kalo lego tinggal ngehitung

banyaknya lego ya trus dikali ini kali ini jadi lebih ribet.

3) Subjek 3

P_{3,1,1} : Ketika guru meminta menyebutkan benda yang berbentuk kubus dan balok di supermarket, apakah kamu bisa menyebutkannya dengan cepat?

S_{3,1,1} : Endak sih, butuh waktu, sekitar 10 detikan buat mikir-mikir dulu.

P_{3,1,2} : Benda apa yang kamu sebutkan tadi?

S_{3,1,2} : Kalau tadi sih aku nulisnya susu dancow.

P_{3,2,1} : Trus ketika guru memintamu menggambar benda yang kamu sebutkan tadi, apa kamu bisa menggambar sesuai dengan yang ada difikiranmu?

S_{3,2,1} : Kalau kerangkanya sih bisa, Cuma ukurannya ndak tau, trus tadi juga saya tulisi susu dancow dan ada gambar sapinya.

P_{3,3,1} : Trus ketika mengontruksi lego, apa kamu bisa mengontruksi dengan cepat dan mudah sesuai dengan permasalahan?

S_{3,3,1} : Endak, butuh waktu lama untuk mikirnya juga.

P_{3,3,2} : Apa kesulitan dan kemudahanmu saat mengontruksi bangunan dengan lego?

S_{3,3,2} : Sulitnya ya tadi butuh waktu lama, kalau mudahnya ngitungnya lebih gampang soalnya ada objeknya.

P_{3,4,1} : Setelah kamu mengontruksi bangunan, kamu diminta untuk menggambar pada lembar kerja, apakah kamu bisa menggambar dengan mudah?

S_{3,4,1} : Iya bisa.

P_{3,4,2} : Apakah lego memudahkanmu dalam menggambar bangunan yang diminta?

S_{3,4,2} : Iya.

P_{3,5,1} : Apakah kamu bisa menentukan konsep yang sesuai pada permasalahan tsb? Konsep apa?

S_{3,5,1} : Bisa sih, kan pakai konsep volume balok.

P_{3,6,1} : Lalu apakah kamu bisa menghubungkan konsep yang kamu pikirkan dengan informasi yang ada di soal?

S_{3,6,1} : Iya bisa.

P_{3,7,1} : Apakah kamu bisa menentukan cara yang digunakan pada permasalahan tsb? Cara apa yang kamu gunakan?

S_{3,7,1} : Iya bisa, pertamanya kan dihitung panjangnya, lebarnya, tingginya pake lego trus dimasukkan ke rumusnya. Kalo yang menghitung pake lego itu tinggal ukuran 1 legonya dikali banyak lego yang di bangunan.

P_{3,8,1} : Setelah tau caranya, apakah kamu bisa menyelesaikan permasalahan tersebut dengan mudah?

S_{3,8,1} : Iya bisa tapi agak lama soalnya masih agak bingung.

P_{3,9,1} : Ketika tadi kamu menyelesaikan permasalahan, apa kamu bisa menemukan pola untuk menyelesaikannya?

S_{3,9,1} : Bisa sih, tapi agak lama mungkin sekitar 30 menit.

Data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan LKPD kemudian diambil rata-ratanya dengan mencari skor total pada data observasi dan skor total data hasil LKPD. Sehingga akan didapatkan data hasil kecerdasan visual-spasial peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.15 sebagai berikut:

Tabel 4.15
Data Hasil Kecerdasan Visual-Spasial Peserta Didik

No.	Nama Siswa	Skor Observasi	Skor LKPD	Rata-rata Total (%)	Kriteria Kecerdasan
1.	EXG	67,1	57,4	62,29	Sedang
2.	GPN	64,0	66,2	65,10	Sedang
3.	S	79,6	82,5	81,05	Tinggi
4.	ZF	79,6	78,7	79,15	Tinggi
5.	NF	75	53,7	64,35	Sedang
6.	AR	82,8	57,5	70,15	Tinggi

7.	SS	60,9	45	52,95	Rendah
8.	FZA	78,1	95	86,55	Tinggi
9.	NA	81,2	87,5	84,35	Tinggi
10.	MF	81,2	57,5	69,35	Sedang
11.	DJP	71,8	70	70,9	Tinggi
12.	MAA	75	82,5	78,75	Tinggi
13.	MLHS	78,1	82,5	80,30	Tinggi
14.	FHD	78,1	100	89,05	Tinggi
15.	DB	81,2	70	75,60	Tinggi
16.	NPH	70,3	66,2	68,25	Sedang

B. Analisis Data

1. Analisis Data Proses Pengembangan

Penelitian dilakukan berdasarkan tahapan model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari 5 tahap, yaitu tahap analisis, tahap perancangan, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. Berikut penjabaran analisis pengembangan tersebut.

a. Tahap Analisis

Berdasarkan deskripsi data proses pengembangan perangkat pembelajaran pada tahap analisis diatas diperoleh informasi secara umum terkait pembelajaran di SMPN 5 Sidoarjo, yaitu menggunakan model pembelajaran aktif dengan menggunakan pendekatan *scientific*. Selain itu sebagian peserta didik masih kesulitan dalam memahami materi bangun ruang, dikarenakan guru tidak pernah mengajar menggunakan media pembelajaran ataupun peraga.

Kurikulum yang diterapkan di SMPN 5 Sidoarjo adalah kurikulum 2013. Sehingga perangkat pembelajaran yang digunakan mengacu pada kurikulum 2013. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan KD. 4.9 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya. Kompetensi dasar ini disesuaikan dengan tujuan penelitian yaitu untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik.

Berdasarkan analisis data diatas, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika yang akan dikembangkan

sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik.

b. Tahap Perancangan

Berdasarkan deskripsi data proses pengembangan perangkat pembelajaran pada tahap perancangan, diperoleh informasi yang dibutuhkan terkait perancangan perangkat pembelajaran yang berupa RPP dan LKPD serta instrumen penelitian yang dibutuhkan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan disesuaikan dengan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego untuk dapat melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik. Berikut analisis perangkat pembelajaran yang dikembangkan :

1) RPP

Berdasarkan deskripsi data penyusunan RPP yang disajikan pada tahap desain diatas, RPP ini disusun agar guru dapat melatih kecerdasan visual-spasial yang dimiliki peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Penyusunan RPP ini menyesuaikan dengan kerangka kerja ELPSA yang di terapkan pada pembelajaran dan juga permainan lego sebagai media pembelajaran yang akan digunakan.

2) LKPD

Berdasarkan deskripsi data penyusunan LKPD pada tahap desain diatas, LKPD ini menyajikan masalah kontekstual yang dapat melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik. LKPD yang diberikan kepada peserta didik memiliki permasalahan yang berbeda-beda di setiap kelompoknya dan memiliki alternatif jawaban yang berbeda-beda pula. Hal ini bertujuan agar peserta didik dapat melatih kecerdasan visual-spasialnya melalui permasalahan yang diberikan dalam LKPD.

c. Tahap Pengembangan

Berdasarkan deskripsi data proses pengembangan perangkat pembelajaran pada tahap pengembangan diatas, dilakukan validasi terhadap pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya. Validasi ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran tersebut, serta sebagai bahan masukan dalam pembuatan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Setelah dilakukan proses validasi, perangkat pembelajaran dilakukan perbaikan sesuai dengan saran dan masukan oleh para validator. Setelah perangkat pembelajaran dinyatakan valid oleh validator kemudian perangkat pembelajaran siap untuk diterapkan kepada peserta didik kelas IX-1 SMPN 5 Sidoarjo.

Berdasarkan analisis data diatas, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan sesuai dengan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego dengan materi bangun ruang sisi datar dengan sub materi volume kubus dan balok dalam kehidupan nyata.

d. Tahap Implementasi

Berdasarkan data proses pengembangan perangkat pembelajaran pada tahap pengembangan diatas, perangkat pembelajaran yang sudah dirancang dan dikembangkan kemudian diterapkan pada 16 peserta didik kelas IX-1 SMPN 5 Sidoarjo. Peserta didik dipilih secara acak oleh guru untuk mengikuti pembelajaran matematika yang akan dilakukan. Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan perangkat yang dikembangkan, peserta didik terlihat sangat antusias dan bersemangat dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika yang dilakukan menggunakan media permainan lego, dimana permainan lego merupakan permainan yang disukai oleh peserta didik.

Saat pembelajaran matematika diterapkan diperoleh juga data observasi kecerdasan visual-spasial peserta didik, data observasi aktivitas peserta didik dan data keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Setelah pembelajaran selesai, dilakukan proses pengisian angket respon kepada peserta didik dan juga proses wawancara untuk memperdalam hasil observasi peserta didik. Pengisian angket respon peserta didik dan wawancara dilakukan pada saat jam istirahat selama kurang lebih 30 menit.

Berdasarkan analisis data diatas, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan telah sesuai dengan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego. Perangkat pembelajaran juga sesuai dengan kondisi peserta didik yang dijelaskan pada tahap analisis sebelumnya. Sehingga dapat disimpulkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik.

e. Tahap Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap hasil observasi dan wawancara terkait kecerdasan visual-spasial peserta didik dan hasil LKPD. Penilaian ini dilakukan untuk memperoleh data hasil kecerdasan visual-spasial peserta didik. Data hasil kecerdasan visual-spasial peserta didik didapat dengan menjumlahkan skor yang diperoleh dari hasil observasi dan skor hasil LKPD. Sehingga diperoleh skor total yang kemudian dicari presentase rata-rata totalnya dan kemudian dianalisis masuk kedalam kategori kecerdasan visual-spasial yang mana.

Berdasarkan data diatas, dapat disimpulkan bahwa proses pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini diawali dengan tahap analisis, dengan melakukan analisis terkait karakteristik peserta didik, masalah yang dihadapi peserta didik dan kurikulum yang digunakan sekolah. kemudian tahap selanjutnya yaitu merancang perangkat pembelajaran yang berupa RPP dan LKPD. Setelah selesai merancang perangkat pembelajaran kemudian dikonsultasikan ke dosen pembimbing dan diteruskan ke validator. Setelah validator menyatakan perangkat valid dan layak digunakan barulah perangkat pembelajaran diterapkan kepada peserta didik. Selanjutnya tahapan terakhir yaitu evaluasi, dilakukan dengan melakukan proses penilaian terkait hasil observasi peserta didik dan hasil LKPD yang dikerjakan saat pembelajaran.

2. Analisis Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

a. Analisis Data Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasarkan tabel 4.6 diketahui bahwa aspek penilaian ketercapaian indikator memperoleh rata-rata skor sebesar 4,08. Aspek penilaian kesesuaian dengan standar proses memperoleh rata-rata skor sebesar 4,06. Aspek penilaian materi memperoleh rata-rata skor 4,11. Aspek penilaian kegiatan pembelajaran memperoleh rata-rata skor 4,19. Aspek penilaian waktu memperoleh rata-rata skor 4,00. Aspek penilaian bahasa memperoleh rata-rata skor 4,16. Aspek penilaian kesesuaian media pembelajaran memperoleh rata-rata skor 4,33. Sehingga rata-rata total skor dari ketujuh aspek adalah sebesar 4,13.

Ditinjau dari aspek penilaian ketercapaian indikator yang memperoleh rata-rata skor 4,08, ketercapaian indikator dalam

RPP termasuk dalam kategori valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap kriteria yang terdapat dalam aspek penilaian ketercapaian indikator yang meliputi menuliskan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), ketepatan penjabaran dari KD ke indikator, dan kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator telah sesuai dengan materi pembelajaran yang dikembangkan.

Ditinjau dari aspek penilaian kesesuaian dengan standar proses diperoleh rata-rata skor sebesar 4,06. Hal ini menunjukkan bahwa aspek penilaian kesesuaian dengan standar proses termasuk dalam kategori valid. Hal ini berarti bahwa RPP sudah sesuai dengan standar proses. Aspek penilaian kesesuaian RPP dengan standar proses meliputi penyiapan peserta didik mengikuti pembelajaran, bagian pendahuluan, bagian inti dan bagian penutup ditulis lengkap, serta alokasi waktu setiap pembelajaran sesuai dengan banyak kegiatan.

Pada aspek penilaian materi termasuk dalam kategori valid. Hal ini dapat dilihat dari perolehan skor pada aspek penilaian materi yaitu sebesar 4,11. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan sudah sesuai dengan pembelajaran. Aspek penilaian materi meliputi kesesuaian materi dengan KD dan indikator, kesesuaian tingkat materi dengan perkembangan peserta didik, dan mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian materi pembelajaran.

Pada aspek penilaian kegiatan pembelajaran masuk dalam kategori valid dengan rata-rata skor yang diperoleh sebesar 4,19. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan disesuaikan dengan kerangka kerja ELPSA dan dipadukan dengan permainan lego. Aspek penilaian pada kegiatan pembelajaran meliputi kegiatan pembelajaran sesuai untuk memfasilitasi peserta didik dalam pengalaman kehidupan nyata, membahasakan materi yang diajarkan, memvisualkan suatu objek, mengkonsep visualisasi ke dalam rumus-rumus, dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Pada aspek penilaian waktu termasuk dalam kategori valid dengan perolehan rata-rata skor 4,33. Hal ini menunjukkan bahwa pembagian waktu dinyatakan dengan jelas dan sesuai pada setiap kegiatan pembelajaran. Selanjutnya pada aspek bahasa memperoleh rata-rata skor 4,16 sehingga masuk dalam kategori

valid. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan sudah menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, ketepatan struktur pada kalimatnya, dan juga kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda. Sedangkan pada aspek terakhir yaitu kesesuaian media pembelajaran memperoleh rata-rata skor 4,33 dan masuk kedalam kategori valid. Sehingga dapat disimpulkan media pembelajaran yang digunakan sudah disesuaikan dengan RPP yang akan digunakan.

Berdasarkan deskripsi data kevalidan RPP, didapatkan rata-rata total validitas (RTV) RPP sebesar 4,13 dari para validator. Sesuai dengan kategori kevalidan RPP yang telah dijabarkan pada bab III, maka RPP menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik dikatakan “valid”.

b. Analisis Data Kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Berdasarkan tabel 4.7 diketahui bahwa aspek penilaian petunjuk memperoleh rata-rata skor sebesar 4,44. Aspek penilaian kelayakan soal memperoleh rata-rata skor sebesar 4,22. Aspek penilaian kebahasaan memperoleh rata-rata skor 4,00. Aspek penilaian desain memperoleh rata-rata skor 4,50. Sehingga rata-rata total skor dari keempat aspek adalah sebesar 4,29.

Ditinjau dari aspek penilaian petunjuk yang memperoleh rata-rata skor 4,44, aspek petunjuk dalam LKPD termasuk dalam kategori valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap kriteria yang terdapat dalam aspek penilaian petunjuk yang meliputi mencantumkan KD, indikator, dan menyatakan petunjuk secara jelas sudah sesuai dengan pembelajaran yang akan dilakukan.

Dari aspek penilaian kelayakan soal diperoleh rata-rata skor sebesar 4,22. Hal ini menunjukkan bahwa aspek penilaian kelayakan soal termasuk dalam kategori valid. Hal ini berarti bahwa soal yang disajikan dalam LKPD sudah sesuai pembelajaran yang dikembangkan. Aspek penilaian kelayakan soal meliputi penyajian soal yang kontekstual, permasalahan sesuai dengan indikator pembelajaran, dan soal yang disajikan mengondisikan peserta didik untuk dapat melatih kecerdasan visual-spasialnya.

Aspek penilaian kebahasaan termasuk dalam kategori valid. Hal ini dapat dilihat dari perolehan skor pada aspek

penilaian kebahasaan yaitu sebesar 4,00. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar, struktur ketepatan kalimat yang digunakan, dan kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda. Selanjutnya aspek penilaian desain juga termasuk dalam kategori valid dengan rata-rata skor yang diperoleh sebesar 4,50. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa desain yang digunakan sudah tepat, adanya ilustrasi dan gambar yang mendukung, pewarnaan yang menarik dan penggunaan huruf yang jelas.

Berdasarkan deskripsi data kevalidan LKPD, didapatkan rata-rata total validitas (RTV) LKPD sebesar 4,29 dari para validator. Sesuai dengan kategori kevalidan LKPD yang telah dijabarkan pada bab III, maka LKPD menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik dikatakan “valid”.

3. Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan tabel 4.8 yang berisi data kepraktisan RPP dan LKPD, diperoleh hasil penilaian dari 3 validator. Hasil penilaian untuk RPP dari validator pertama dan kedua memperoleh nilai B, sedangkan dari validator ketiga memperoleh nilai A. Sehingga, RPP dapat digunakan dengan sedikit revisi menurut validator pertama dan kedua. Sedangkan menurut validator ketiga RPP dapat digunakan tanpa revisi.

Pada hasil penilaian LKPD dari validator pertama dan ketiga memperoleh nilai A. Sedangkan nilai dari validator kedua diperoleh nilai B. Sehingga dapat disimpulkan LKPD dapat digunakan dengan sedikit revisi menurut validator kedua dan LKPD dapat digunakan tanpa revisi menurut validator pertama dan ketiga.

Berdasarkan penjelasan diatas, penilaian kepraktisan pada RPP memperoleh rerata nilai B. Sedangkan penilaian kepraktisan pada LKPD memperoleh rerata nilai A. Sehingga RPP menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sedangkan LKPD dapat digunakan tanpa revisi. Maka dapat disimpulkan penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian para ahli masuk dalam kategori “praktis”.

4. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Untuk memperoleh data keefektifan perangkat pembelajaran, peneliti menerapkan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Pembelajaran dilakukan di kelas IX-1 SMPN 5 Sidoarjo dengan subjek sebanyak 16 peserta didik. Pembelajaran dilakukan sebanyak satu kali pertemuan dengan durasi 3×40 menit. Dari pembelajaran matematika yang dilakukan, peneliti memperoleh data keefektifan yang meliputi aktivitas peserta didik, keterlaksanaan sintaks pembelajaran dan respon peserta didik.

a. Analisis Data Aktivitas Peserta Didik

Berdasarkan data pada tabel 4.11, diperoleh persentase aktivitas peserta didik pada kegiatan (a) yaitu Membaca/memahami masalah kontekstual di buku paket atau LKPD memperoleh presentase sebesar 9,58%. Aktivitas ini termasuk aktivitas peserta didik yang aktif dalam pembelajaran. Dari hasil tersebut, peserta didik dapat dikatakan cukup aktif dalam membaca dan memahami masalah kontekstual di buku paket atau LKPD.

Persentase aktivitas peserta didik pada kegiatan (b) yaitu sebesar 11,04%. Aktivitas peserta didik pada kegiatan ini meliputi menyelesaikan masalah dan menemukan cara dan jawaban dari masalah. Aktivitas ini termasuk aktivitas peserta didik yang aktif dalam pembelajaran. Dari hasil tersebut peserta didik dikatakan cukup aktif dalam kegiatan tersebut.

Persentase aktivitas peserta didik pada kegiatan (c) yaitu sebesar 19,37%. Aktivitas peserta didik pada kegiatan ini meliputi mengerjakan LKPD, melakukan presentasi, menulis materi yang diajarkan, dan melakukan kegiatan lainnya yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar. Aktivitas ini termasuk aktivitas peserta didik yang aktif dalam pembelajaran. Dari hasil tersebut peserta didik dikatakan cukup aktif dalam kegiatan tersebut.

Persentase aktivitas peserta didik pada kegiatan (d) yaitu sebesar 22,91%. Aktivitas peserta didik pada kegiatan ini meliputi berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada guru/teman. Aktivitas ini termasuk aktivitas peserta didik yang aktif dalam pembelajaran. Dari hasil tersebut peserta didik dikatakan aktif dalam kegiatan tersebut.

Persentase aktivitas peserta didik pada kegiatan (e) yaitu sebesar 10,41%. Aktivitas peserta didik pada kegiatan ini meliputi

menarik kesimpulan suatu prosedur/konsep. Aktivitas ini tergolong aktivitas peserta didik yang aktif dalam pembelajaran. Dari hasil tersebut peserta didik dikatakan cukup aktif dalam kegiatan tersebut.

Presentase aktivitas peserta didik pada kegiatan (f) yaitu sebesar 17,91%. Aktivitas peserta didik pada kegiatan ini meliputi mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru. Aktivitas ini tergolong aktivitas peserta didik yang aktif dalam pembelajaran. Dari hasil tersebut peserta didik dikatakan aktif dalam kegiatan tersebut.

Presentase aktivitas peserta didik pada kegiatan (g) yaitu sebesar 8,95%. Aktivitas peserta didik pada kegiatan ini meliputi perilaku yang tidak relevan dengan KBM seperti melamun, mengobrol, dsb. Aktivitas ini tergolong aktivitas peserta didik yang pasif dalam pembelajaran. Dari hasil tersebut peserta didik dikatakan tidak aktif dalam kegiatan tersebut atau peserta didik dikatakan pasif dalam kegiatan tersebut.

Perolehan hasil persentase aktivitas peserta didik diatas selanjutnya akan dilakukan pengkategorian kedalam bentuk aktivitas peserta didik yang aktif dan pasif, yang dapat dilihat pada tabel 4.17 sebagai berikut:

Tabel 4.17
Kategori Aktivitas Peserta Didik

No	Kategori	Bentuk Aktivitas Peserta Didik	Presentase	Total Presentase Tiap Kategori
1	Aktif	a	9,58%	91,22%
		b	11,04%	
		c	19,37%	
		d	22,91%	
		e	10,41%	
		f	17,91%	
2	Pasif	g	8,95%	8,95%

Dari tabel 4.17 diatas dapat dilihat bahwa total persentase aktivitas siswa yang termasuk dalam kategori aktif sebesar 91,22% dan total persentase aktivitas siswa yang termasuk dalam

kategori pasif sebesar 8,95%. Dari hal tersebut, dapat dilihat pula total presentase aktivitas peserta didik yang aktif lebih besar dari total presentase aktivitas peserta didik yang pasif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas peserta didik dalam pembelajaran matematika menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik dikatakan “efektif”.

b. Analisis Data Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Berdasarkan tabel 4.12 keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilakukan guru pada kegiatan pendahuluan memperoleh rata-rata nilai sebesar 3,60. Selanjutnya pada kegiatan inti, keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilaksanakan guru memperoleh rata-rata sebesar 3,40. Kemudian pada kegiatan penutup rata-rata yang diperoleh sebesar 3,50.

Berdasarkan dari penjabaran diatas, keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilaksanakan memperoleh rata-rata total sebesar 3,66 dan memperoleh presentase 87,5%. Maka dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilakukan oleh guru dikatakan “efektif” dikarenakan presentase keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilaksanakan lebih dari 75%.

c. Analisis Data Angket Respon Peserta Didik

Berdasarkan data respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran yang terdapat pada tabel 4.9, dengan 4 skala penilaian yaitu SS, S, TS, dan STS. Terdapat 28 butir pernyataan yang diberikan kepada peserta didik dalam angket respon peserta didik. Pada butir pernyataan 1 memperoleh skor 87,5% dengan rincian 9 peserta didik menjawab SS, 6 peserta didik menjawab S, dan 1 peserta didik menjawab TS. Pernyataan pada butir 2 memperoleh skor 84,3% dengan rincian 7 peserta didik menjawab SS, 8 peserta didik menjawab S dan 1 peserta didik menjawab TS. Pada pernyataan 3 memperoleh skor 85,9% dengan rincian 7 peserta didik menjawab SS, dan 9 peserta didik menjawab S. Pernyataan pada butir 4 memperoleh skor 70,3% dengan rincian 3 peserta didik menjawab SS, 7 peserta didik menjawab S, dan 6 peserta didik menjawab TS. Pernyataan pada butir 5 memperoleh skor 78,1% dengan rincian 7 peserta didik menjawab SS, 4 peserta didik menjawab S, dan 5 peserta didik menjawab TS.

Pernyataan pada butir 6 memperoleh skor 56,2% dengan rincian 1 peserta didik menjawab SS, 4 peserta didik menjawab S, 9 peserta didik menjawab TS, dan 2 peserta didik menjawab STS. Pernyataan pada butir 7 memperoleh skor 89% dengan rincian 10 peserta didik menjawab SS, 5 peserta didik menjawab S, dan 1 peserta didik menjawab TS. Pada butir pernyataan 9 memperoleh skor 84,3% dengan rincian 7 peserta didik menjawab SS, 8 peserta didik menjawab S, dan 1 peserta didik menjawab TS. Pada butir pernyataan 10 memperoleh skor 56,2% dengan rincian 1 peserta didik menjawab SS, 4 peserta didik menjawab S, 9 peserta didik menjawab TS, dan 2 peserta didik menjawab STS. Pada butir pernyataan 11 memperoleh skor 90,6% dengan rincian 10 peserta didik menjawab SS dan 6 peserta didik menjawab S.

Pada butir pernyataan 12 memperoleh skor 92,1% dengan rincian 11 peserta didik menjawab SS dan 5 peserta didik menjawab S. Pada butir pernyataan 13 memperoleh skor 93,7% dengan rincian 13 peserta didik menjawab SS, 2 peserta didik menjawab S dan 1 peserta didik menjawab TS. Pada butir pernyataan 14 memperoleh skor 92,1% dengan rincian 11 peserta didik menjawab SS, dan 5 peserta didik menjawab S. Pada butir pernyataan 15 memperoleh skor 95,3% dengan rincian 13 peserta didik menjawab SS, dan 3 peserta didik menjawab S. Pada butir pernyataan 16 memperoleh skor 62,5% dengan rincian 1 peserta didik menjawab SS, 7 peserta didik menjawab S, 7 peserta didik menjawab TS, dan 1 peserta didik menjawab STS.

Pada butir pernyataan 17 memperoleh skor 59,3% dengan rincian 9 peserta didik menjawab S, 4 peserta didik menjawab TS, dan 3 peserta didik menjawab STS. Pada butir pernyataan 18 memperoleh skor 65,2% dengan rincian 2 peserta didik menjawab SS, 6 peserta didik menjawab S, 4 peserta didik menjawab TS, dan 4 peserta didik menjawab STS. Pada butir pernyataan 19 memperoleh skor 92,1% dengan rincian 11 peserta didik menjawab SS, dan 5 peserta didik menjawab S. Pada butir pernyataan 20 memperoleh skor 67,1% dengan rincian 5 peserta didik menjawab SS, 3 peserta didik menjawab S, 6 peserta didik menjawab TS, dan 2 peserta didik menjawab STS. Pada butir pernyataan 21 memperoleh skor 87,5% dengan rincian 10 peserta didik menjawab SS, 5 peserta didik menjawab S, dan 1 peserta didik menjawab STS. Pada butir pernyataan 22 memperoleh skor

84,3% dengan rincian 7 peserta didik menjawab SS, 8 peserta didik menjawab S, dan 1 peserta didik menjawab TS. Pada butir pernyataan 23 memperoleh skor 89% dengan rincian 9 peserta didik menjawab SS, dan 7 peserta didik menjawab S.

Pada butir pernyataan 24 memperoleh skor 90,6% dengan rincian 10 peserta didik menjawab SS, dan 6 peserta didik menjawab S. Pada butir pernyataan 25 memperoleh skor 96,8% dengan rincian 14 peserta didik menjawab SS, dan 2 peserta didik menjawab S. Pada butir pernyataan 26 memperoleh skor 85,9% dengan rincian 7 peserta didik menjawab SS, dan 9 peserta didik menjawab S. Pada butir pernyataan 27 memperoleh skor 85,9% dengan rincian 7 peserta didik menjawab SS, dan 9 peserta didik menjawab S. Pada butir pernyataan 28 memperoleh skor 85,9% dengan rincian 7 peserta didik menjawab SS, dan 9 peserta didik menjawab S.

Berdasarkan data respon peserta didik terhadap lembar kerja peserta didik (LKPD) yang terdapat pada tabel 4.10, terdapat 13 butir pernyataan. Pada butir pernyataan 1 memperoleh skor 85,9% dengan rincian 7 peserta didik menjawab SS, dan 9 peserta didik menjawab S. Pada butir pernyataan 2 memperoleh skor 79,6% dengan rincian 6 peserta didik menjawab SS, 7 peserta didik menjawab S, dan 3 peserta didik menjawab TS. Pada butir pernyataan 3 memperoleh skor 76,5% dengan rincian 4 peserta didik menjawab SS, 9 peserta didik menjawab S, dan 3 peserta didik menjawab TS. Pada butir pernyataan 4 memperoleh skor 82,8% dengan rincian 7 peserta didik menjawab SS, 7 peserta didik menjawab S, dan 2 peserta didik menjawab TS.

Pada butir pernyataan 5 memperoleh skor 92,1% dengan rincian 11 peserta didik menjawab SS, dan 5 peserta didik menjawab S. Pada butir pernyataan 6 memperoleh skor 82,8% dengan rincian 7 peserta didik menjawab SS, 7 peserta didik menjawab S, dan 2 peserta didik menjawab TS. Pada butir pernyataan 7 memperoleh skor 73,4% dengan rincian 4 peserta didik menjawab SS, 7 peserta didik menjawab S, dan 5 peserta didik menjawab TS. Pada butir pernyataan 8 memperoleh skor 84,3% dengan rincian 6 peserta didik menjawab SS, dan 10 peserta didik menjawab S. Pada butir pernyataan 9 memperoleh skor 89% dengan rincian 9 peserta didik menjawab SS, dan 7 peserta didik menjawab S.

Pada butir pernyataan 10 memperoleh skor 93,7% dengan rincian 12 peserta didik menjawab SS, dan 4 peserta didik menjawab S. Pada butir pernyataan 11 memperoleh skor 96,8% dengan rincian 14 peserta didik menjawab SS, dan 2 peserta didik menjawab S. Pada butir pernyataan 12 memperoleh skor 92,1% dengan rincian 11 peserta didik menjawab SS, dan 5 peserta didik menjawab S. Pada butir pernyataan 13 memperoleh skor 79,6% dengan rincian 5 peserta didik menjawab SS, 9 peserta didik menjawab S, dan 2 peserta didik menjawab TS.

Respon peserta didik terhadap pembelajaran matematika menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar dapat dilihat pada tabel 4.16 sebagai berikut:

Tabel 4.16
Rata-rata Respon Peserta Didik

No	Respon Peserta Didik	Skor (%)
1.	Pelaksanaan Pembelajaran	81,75
2.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	85,27
Rerata Total		83,51

Berdasarkan tabel 4.16 diatas dapat dilihat bahwa persentase respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran adalah sebesar 81,75%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan guru memberikan respon yang baik pada peserta didik. Pada LKPD memperoleh presentase sebesar 85,27% yang berarti bahwa LKPD yang diberikan juga memberikan respon yang baik bagi peserta didik.

Dapat dilihat juga pada tabel 4.16 juga dapat disimpulkan rata-rata total yang diperoleh dari respon pelaksanaan pembelajaran dan LKPD adalah 83,51%. Berdasarkan penjabaran analisis data respon peserta didik pada bab 3, respon peserta didik dikatakan positif jika presentase skor respon peserta didik yang diperoleh mencapai 70% atau lebih. Maka dapat Sehingga respon peserta didik terhadap pembelajaran matematika menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial mendapat kategori “positif” karena

presentase skor yang diperoleh mencapai 83,51%. Maka dapat disimpulkan pula penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan masuk kedalam kategori “praktis”.

5. Analisis Data Kecerdasan Visual-Spasial Peserta Didik

Berdasarkan tabel 4.15, data hasil kecerdasan visual-spasial peserta didik yang diperoleh dari observasi, wawancara dan hasil LKPD dihimpun menjadi satu dan dikelompokkan menjadi 3 kategori sesuai dengan yang sudah ditetapkan pada bab 3, yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah. Setelah dikelompokkan, maka ditentukan persentase masing-masing kategori yang dapat dilihat pada tabel 4.18 sebagai berikut :

Tabel 4.18
Presentase Kecerdasan Visual-Spasial Peserta Didik

No	Kriteria Pengelompokan Kecerdasan Visual-Spasial	Banyak Peserta Didik
1.	Tinggi	10
2.	Sedang	5
3.	Rendah	1

Berdasarkan tabel 4.18 dapat dilihat bahwa peserta didik yang memiliki kecerdasan visual-spasial dengan kategori tinggi sebanyak 10 peserta didik, kecerdasan visual-spasial dengan kategori sedang sebanyak 5 peserta didik dan kecerdasan visual-spasial dengan kategori rendah 1 peserta didik.

Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego mampu menerapkan konsep volume kubus dan balok untuk menyelesaikan permasalahan nyata yang diberikan. Peserta didik dengan kategori kecerdasan visual-spasial tinggi memperoleh presentase melebihi presentase peserta didik yang memiliki kategori kecerdasan visual-spasial sedang dan rendah.

Dari uraian diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa peserta didik yang mengikuti pembelajaran matematika menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego memiliki kecerdasan visual-spasial yang masuk dalam kategori tinggi, sedang dan rendah.

Sehingga dapat disimpulkan peserta didik kelas IX-1 yang mengikuti pembelajaran memiliki kecerdasan visual-spasial yang baik setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego.

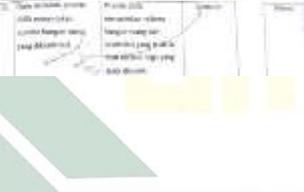
C. Revisi Produk

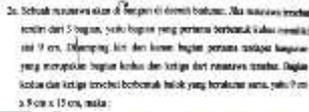
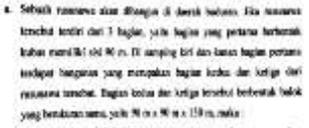
1. Revisi Produk RPP oleh validator

Berdasarkan hasil validasi yang didapatkan dari proses validasi oleh beberapa validator, maka dilakukan revisi pada beberapa bagian RPP. Berikut dijelaskan beberapa bagian RPP yang mengalami revisi pada tabel 4.19 sebagai berikut:

Tabel 4.19

Daftar Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

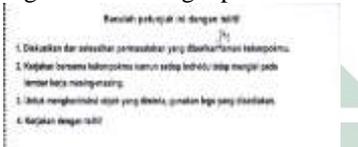
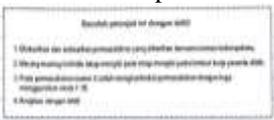
No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	<p>Kegiatan guru kurang memperlihatkan tahapan <i>symbolic</i>.</p> 	<p>Kegiatan guru diperjelas dengan detail dan memperlihatkan pada tahapan <i>symbolic</i>.</p> 
2.	<p>Kegiatan guru dalam membahasakan volume kurang sesuai dengan kegiatan pengamatan pada batu bata sebelumnya.</p> 	<p>Kegiatan guru dalam membahasakan makna volume sudah disesuaikan dengan kegiatan pengamatan sebelumnya.</p> 

3.	Materi fakta dan prosedur pembelajaran kurang tepat.	Materi fakta dan prosedur pembelajaran sudah diperbaiki. 
4.	Pada soal yang terdapat dalam RPP, masih terdapat penulisan kata yang tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. 	Penulisan kata yang tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia setelah di revisi. 
5.	Pada RPP sebelumnya tidak diberikan alternative penyelesaian.	Pada RPP sudah diberikan alternatif penyelesaian. 

2. Revisi Produk LKPD oleh validator

Berdasarkan hasil validasi yang didapatkan dari proses validasi oleh beberapa validator, maka dilakukan revisi pada beberapa bagian LKPD. Berikut dijelaskan beberapa bagian LKPD yang mengalami revisi pada tabel 4.20 sebagai berikut:

Tabel 4.20
Daftar Revisi Lembar Kerja Peserta Didik

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	<p>Pada petunjuk kalimat yang digunakan kurang tepat.</p> 	<p>Pada petunjuk kalimat yang digunakan sudah diperbaiki.</p> 
2.	<p>Pada awalnya lembar jawaban yang disediakan hanya berupa lembar kosong.</p> 	<p>Setelah mendapat masukan dari validator, lembar jawaban berubah menjadi 2 halaman, dengan setiap nomor soal sudah disediakan tempat untuk mengisi jawaban.</p> 

D. Kajian Produk Akhir

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa RPP dan LKPD yang menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial. Perangkat pembelajaran ini merupakan produk akhir yang dihasilkan dalam penelitian ini setelah melalui serangkaian proses pengembangan.

RPP yang dikembangkan menggunakan materi bangun ruang sisi datar sub materi volume kubus dan balok. Kegiatan pembelajaran dalam RPP menggunakan tahapan kerangka kerja ELPSA dan menggunakan media permainan lego. Kegiatan pembelajaran tersebut juga disesuaikan dengan indikator kecerdasan visual-spasial yang akan dilatihkan kepada peserta didik. Hasil pengembangan RPP dapat dilihat secara lengkap pada lampiran.

LKPD disusun mengacu pada kerangka kerja ELPSA dan permainan lego. Di dalam LKPD terdapat petunjuk untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD dan juga terdapat kolom-kolom jawaban untuk mengisi jawaban setiap soal. Lembar kerja peserta didik didesain semenarik mungkin agar peserta didik lebih bersemangat dan lebih tertarik dalam menyelesaikan permasalahan dalam LKPD. Hasil pengembangan LKPD dapat dilihat secara lengkap pada lampiran.

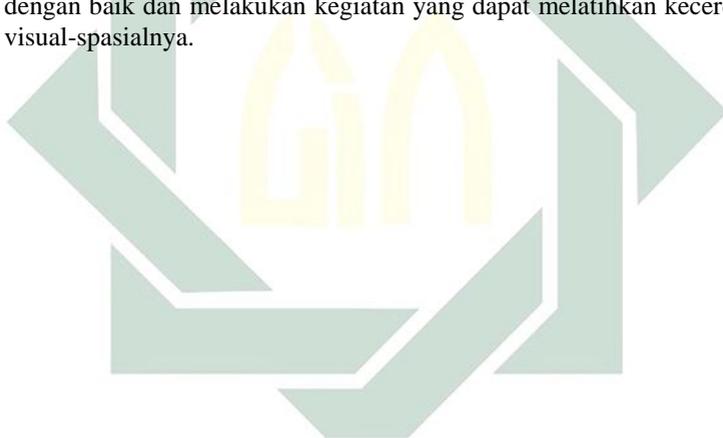
Perangkat pembelajaran yang berupa RPP dan LKPD yang telah disusun sebelum diberikan kepada peserta didik dilakukan validasi kepada validator. Berdasarkan analisis data hasil validasi yang dilakukan validator, didapatkan bahwa RPP telah dinyatakan “valid” oleh validator dengan rerata total skor 4,13 dan LKPD juga dinyatakan “valid” oleh validator dengan rerata total skor 4,29. Selain dinyatakan valid oleh validator, hasil validasi juga menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan “praktis” karena rerata nilai yang didapat dari validator untuk RPP adalah B dan rerata nilai untuk LKPD adalah A. hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi aspek-aspek kevalidan perangkat pembelajaran.

Setelah perangkat pembelajaran melalui proses validasi dan dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran akhirnya dilakukan proses pembelajaran. Pembelajaran dilakukan di SMPN 5 Sidoarjo pada tanggal 17 Oktober 2018. Dari pembelajaran tersebut diperoleh data kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran. Data kepraktisan perangkat pembelajaran didapat dari nilai respon peserta didik terhadap pembelajaran yang memperoleh skor 83,51% dan mendapat respon positif dari peserta didik. Kemudian didapatkan pula data keefektifan perangkat pembelajaran yang meliputi data aktivitas peserta didik dan data keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Data aktivitas peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik cenderung lebih aktif pada pembelajaran. Hal ini terlihat dari skor aktivitas peserta didik yang tergolong aktif memperoleh 91,22%. Pada data keterlaksanaan sintaks pembelajaran diperoleh skor total 3,66. Dengan demikian, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan “efektif”.

Selain data keefektifan perangkat pembelajaran, juga diperoleh data hasil kecerdasan visual-spasial peserta didik. Data ini didapat dari rata-rata antara data observasi kecerdasan visual-spasial peserta didik bersama wawancara dan juga data hasil LKPD. Data observasi kecerdasan visual-spasial peserta didik diperoleh dari pengamatan

peserta didik saat pembelajaran menggunakan indikator kecerdasan visual-spasial yang ditetapkan dalam penelitian. Sedangkan data hasil LKPD diperoleh dari penilaian yang dilakukan pada LKPD yang disesuaikan dengan rubrik penskoran yang ditetapkan. Sehingga data hasil kecerdasan visual-spasial peserta didik diperoleh 10 peserta didik masuk dalam kategori kecerdasan visual-spasial tinggi dan 5 peserta didik masuk dalam kategori kecerdasan visual-spasial sedang, dan 1 peserta didik masuk dalam kategori kecerdasan visual-spasial rendah.

Kelebihan perangkat pembelajaran menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego ini adalah mampu digunakan untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik. Hal ini diyakinkan dengan terdapat 9 indikator kecerdasan visual-spasial yang dilatihkan pada pembelajaran. Indikator kecerdasan visual-spasial telah disusun sedemikian rupa agar peserta didik mampu mengikuti pembelajaran dengan baik dan melakukan kegiatan yang dapat melatih kecerdasan visual-spasialnya.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

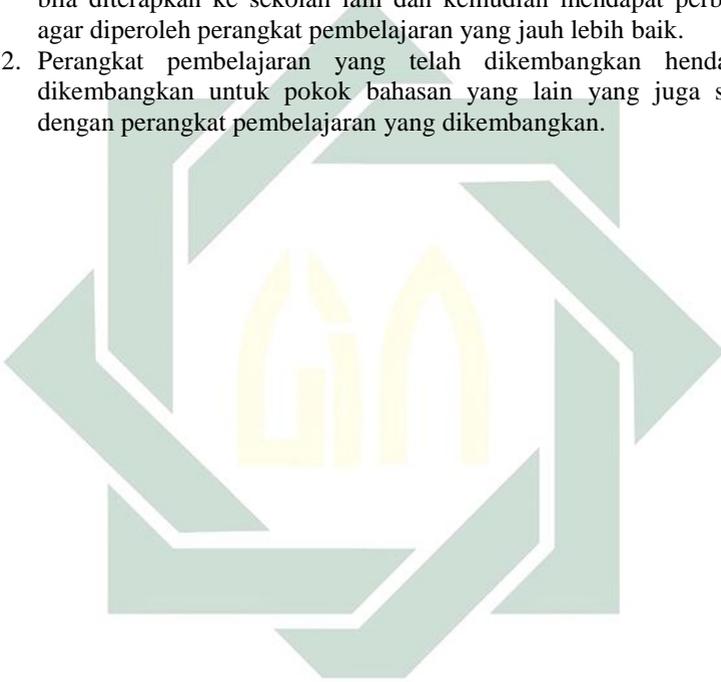
Berdasarkan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan kerangka kerja ELPSA dan permainan lego untuk melatih kecerdasan visual-spasial peserta didik yang dilakukan pada kelas IX-1 SMPN 5 Sidoarjo, sehingga dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan menurut model pengembangan ADDIE. Adapun tahap yang pertama yaitu tahap analisis yang menghasilkan data tentang karakteristik peserta didik dan data kurikulum yang digunakan sekolah. Tahap kedua yaitu tahap perancangan yang menghasilkan rancangan perangkat pembelajaran. Tahap ketiga yaitu tahap pengembangan yang menghasilkan perangkat pembelajaran yang kemudian dikonsultasikan ke dosen pembimbing. Tahap keempat yaitu tahap implementasi yang menghasilkan penerapan perangkat pembelajaran kepada peserta didik. Tahap terakhir yaitu tahap evaluasi, dengan melakukan penilaian terhadap hasil observasi dan LKPD.
2. Kevalidan hasil pengembangan perangkat pembelajaran memperoleh hasil rata-rata kevalidan RPP sebesar 4,13 dan hasil rata-rata kevalidan LKPD sebesar 4,29 dan telah dinyatakan “valid” oleh validator.
3. Kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran telah dinyatakan “praktis”. Hal ini berdasarkan dari nilai yang diberikan validator pada RPP yang mendapat rata-rata nilai B dan pada LKPD yang mendapat rata-rata A.
4. Kepraktisan hasil pengembangan perangkat pembelajaran dinyatakan “efektif”. Hal ini dapat dilihat berdasarkan :
 - a. Aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung mendapat kategori aktif dengan presentase sebesar 91,22%.
 - b. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang dilaksanakan telah lebih dari 75% lebih terlaksana, yaitu sebesar 87,5%.
 - c. Respon peserta didik mendapat kategori positif dengan presentase sebesar 83,51%.
5. Kecerdasan visual-spasial peserta didik setelah melakukan pembelajaran diperoleh hasil kecerdasan visual-spasial peserta didik yaitu, 10 peserta didik dengan kategori kecerdasan visual-spasial

tinggi, 5 peserta didik kecerdasan visual-spasial sedang dengan, dan 1 peserta didik dengan kategori kecerdasan visual-spasial rendah.

B. Saran

1. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan perlu untuk diuji cobakan ke sekolah lain agar perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat mengetahui kelemahan perangkat pembelajaran bila diterapkan ke sekolah lain dan kemudian mendapat perbaikan agar diperoleh perangkat pembelajaran yang jauh lebih baik.
2. Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan hendaknya dikembangkan untuk pokok bahasan yang lain yang juga sesuai dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.



DAFTAR PUSTAKA

- Ainurrahman.2010. *Belajar dan Pembelajaran*.Bandung:Penerbit Alfabeta.
- Arifin, “Lesson Plan Kerangka Kerja ELPSA untuk Membangun Pemahaman Konsep Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat pada Siswa”. Jurnal Kependidikan 14 (1).IKIP Mataram.
- As’ari, Abdur R.2014. *Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Asfandiyar, Andi Yudha.2016. *Creativeparenting*.Bandung:PT.Mizan Pustaka.
- Bayram, Yilmaz, H.2009. “On the Development and Measurement of Spatial Ability”, International Journal Electric of Elementary Education Vol. 1, Issue 2.
- Cahyo, Agus N.2011. *Gudang Permainan Kreatif Khusus Asah Otak Kiri Anak*.Yogyakarta: Yogyakarta FlashBooks.
- Canturk-Gunhan, Bema, Turgut, Melih, & Yilmaz, Suha.2009. “Spatial Ability of a Mathematics Teacher: the Case of Oya”. IBSU Scientific Journal.
- Chatib, Munif & Said, Alamsyah.2014. *Sekolah Anak-Anak Juara: Berbasis Kecerdasan Jamak dan Pendidikan Berkeadilan*.Bandung:PT.Mizan Pustaka.
- E.T, Russefendi.1988. *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini Untuk Guru dan SPG*.Bandung:Tarsito.
- Fadlillah, Muhammad.2012. *Desain Pembelajaran Paud: Tinjauan Teoritik dan Praktik*. Yogyakarta:Ar-ruz media.
- Faradila, Nora, Sujadi, Imam, & Kuswardi, Yemi.2013. “Eksperimentasu Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Pada Materi Pokok Luas Permukaan Serta Volume Prisma dan Limas Ditinjau dari Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII Semester Genap”. Jurnal Pendidikan Matematika Solusi Vol. 1 No. 1.
- Gunawan, Adi. W.2006.*Genius learning strategy*.Jakarta:Gramedia Pustaka Utama.
- Guyen dan Kosa.2008. “The Effect of Dynamic Geometry Software on Student Mathematics Teachers’ Spatial Visualization Skills”. The Turkish Online Journal of Educational Technology Vol. 7 Issues 4.

- Hamdayama, Jumanta.2016.*Metodologi Pengajaran*.Jakarta: PT.Bumi Aksara.
- Hasratuddin“Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika”.*Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA* Vol 6 Nomor 2. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Hobri. 2010. “Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)”. Jember: Pena Salsabila.
<https://batamiqroboticschool.blogspot.co.id/2016/10/pengertian-lego.html> diakses pada 23 Maret 2018, 10.42 WIB.
- Hudoyo, Herman.1998.*Mengapa Belajar Matematika*.Jakarta:Depdikbud.
- Hudoyo,Herman.2000. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang.
- Jaelani, Anton & Ahmad.2015. “Kemampuan Spasial: Apa dan Bagaimana Cara Meningkatkan?”.*Jurnal Pendidikan Nusantara Indonesia* Vol. 1 No. 1.Purwokerto:Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Johar, Rahman, Nurhalimah, dan Yusrizal.2016. “Desain pembelajaran materi pencerminan”.*Edumatika*, Vol. 06 Nomor 02. Universitas Syiah Kuala.
- Karaman , Teli & Toğrol, Ayşenur Yontar. “Relationship between Gender, Spatial Visualization, Spatial Orientation, Flexibility of Closure Abilities and Performance related to Plane Geometry Subject among Sixth Grade Students”. *Journal of Education* Vol. 26 (1).Boğaziçi University.
- Khabibah .2006.“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Siswa Sekolah Dasar”.Disertasi.Surabaya : Program Sarjana UNESA.
- Khanifatul .2013.*Pembelajaran inovatif: strategi mengelola kelas secara efektif dan menyenangkan*. Jogjakarta:Ar-ruz media.
- Kurniayawati, Nila & Setyaningsih.2013. “ Peningkatan Kemampuan Spasial Melalui Model Pembelajaran Gerlach dan Ely Pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok”. FKIP UMS Naskah Publikasi.
- Lohman , David F.1993. “ Spatial Ability and G.Paper presented at the first Spearman.University of Plymouth.
- Lowrie, Tom & Patahuddin, Siti Maesuri,2015.“ELPSA – Kerangka Kerja untuk Merancang Pembelajaran Matematika”. *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 2, No. 1.Australia: Universitas Canberra Australia.

- Mardani, Ajeng Elok & Andajani, Sri Joeda.2016. “Pengaruh Gaya Belajar Bermedia APE Lego Terhadap Kecerdasan Spasial Anak Kelompok B”. Jurnal PAUD Teratai. Vol 6 Nomor 1.
- Mulyadi, Seto.2004. *Bermain dan Kreativitas : Upaya Mengembangkan Kreativitas Anak Melalui Kegiatan Bermain*.Jakarta : Papas Sinar Sinanti.
- Musfiroh, Tadkiroatun.2008.“Pengembangan Kecerdasan Majemuk”. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Najdi, Samir & Sheikh, Randa El.2012.“Educational Games : Do They Make a Difference?”. Sciverse ScienceDirect.Social and Behavioral Sciences 47.
- Prasetyono, Dwi Sunar.2012. *Psikotes gambar, angka, dan matematika*. Yogyakarta : Diva Press.
- Rejeki, Sri, Setyaningsih, Nining, & Toyib, Muhammad.2016.“Optimalisasi Penggunaan Lego dalam Pembelajaran Matematika SMP untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013”. Warta LPM, Vol. 19, No. 2.Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rosemini, dkk.2010. *Panduan Mengenal dan Mengasah Kecerdasan Majemuk Anak*.Jakarta:Indocamprima.
- Rosidah, Laily Rosidah.2014.“Peningkatan Kecerdasan Visual Spasial Anak Usia Dini Melalui Permainan Maze”. Jurnal Pendidikan Usia Dini Volume 8 Edisi 2.Banten: Universitas Ageng Tirtayasa Banten.
- Sari, Nur Laila Indah.2012.*Asyiknya Belajar Bangun Ruang Sisi Datar*.Jakarta: PT. Balai Pustaka (Persero).
- Setiani, Yani dan Isna Rafianti. 2018.“Pengaruh Tingkat Kecerdasan Visual-Spasial terhadap Literasi Kuantitatif Mahasiswa Calon Guru Matematika”. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif 9 (1).
- Sholica, Zumrotus & Khotimah, Nurul.“Peningkatan Kemampuan Kognitif Mengenal Warna dengan Media Lego Pada Anak Kelompok A TK Al-Amin Wage Sidoarjo”. Universitas Negeri Surabaya.
- Siregar, Eveline & Nara, Hartini.2011. *Teori belajar dan pembelajaran*.Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.

- Toyib, Muhammad, Toyib, Sri, & Kurniawan, Fitri.2016.“Pelatihan Penggunaan Permainan Lego dalam Pembelajaran Pecahan”. University Research Coloquium. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wijaya,Adi.2014.“Pengenalan Desain Pembelajaran ELPSA”.Artikel.Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika.
- World Bank. 2010.“Inside Indonesia's mathematics classrooms: A TIMSS video study of teaching practices and student achievement”.Jakarta: The World Bank Office Jakarta.
- Yenilmez, Kursat & Kakmaci, Ozlem.2010. “Investigation of the Relationship between the Spatial Visualization Success and Visual/Spatial Intelligence Capabilities of Sixth Grade Students”. International Journal of Instruction Vol.8, No.1.
- Yuliana, Syukri, M. dan Halida. ,“Pemanfaatan Permainan Lego untuk Pengembangan Kecerdasan Visual-Spasial di TK”. FKIP UNTAN.

