

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
JARAK JAUH MENGGUNAKAN APLIKASI *GEOGEBRA*
UNTUK MELATIH KECERDASAN VISUAL SPASIAL**

SKRIPSI

**Oleh:
MUHAMMAD ALFIN FANANI
NIM D94214081**



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

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JULI 2021**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Alfin Fanani
NIM : D94214081
Jurusan/Program Studi : PMIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

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

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

Surabaya, 26 Juni 2021

buat pernyataan,



Muhammad Alfin Fanani
NIM. D94214081

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Muhammad Alfin Fanani

NIM : D94214081

Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Jarak Jauh Menggunakan
Aplikasi *GeoGebra* Untuk Melatih Kecerdasan Visual Spasial

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 28 Juni 2021

Pembimbing I,



Dr. Sutini, M.Si
NIP. 197701032009122001

Pembimbing II,



Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd
NIP. 198012072008012010

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Muhammad Alfin Fanani ini telah dipertahankan
di depan Tim Penguji Skripsi
Surabaya, 8 Juli 2021

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




Prof. Dr. M. As'ud, M.Ag., M.Pd.I
NIP. 19630123993031002

Tim Penguji
Penguji I,



Lisanul Uswah Sadieda, S.Si., M.Pd
NIP. 198309262006042002

Penguji II,



Agus Prasetyo, S.Si., M.Pd
NIP. 198308212011011009

Penguji III,



Dr. Sutni, M.Si
NIP. 197701032009122001

Penguji IV,



Aning Wida Yanti, S.Si., M.Pd
NIP. 198012072008012010



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 : MUHAMMAD ALFIN FANANI
NIM : D94214081
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN/PMIPA
E-mail address : Muhammad.alfin.f@gmail.com

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

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

yang berjudul :

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN JARAK JAUH MENGGUNAKAN

APLIKASI *GEOGEBRA* UNTUK MELATIH KECERDASAN VISUAL SPASIAL

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

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

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Juli 2021

Penulis

(Muhammad Alfin Fanani)

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN JARAK JAUH MENGGUNAKAN APLIKASI *GEOGEBRA* UNTUK MELATIH KECERDASAN VISUAL SPASIAL

Oleh: Muhammad Alfin Fanani

ABSTRAK

Kecerdasan visual spasial merupakan salah satu faktor yang mendukung proses pembelajaran matematika pada materi geometri. Kecerdasan visual spasial peserta didik dapat dilatih dengan menerapkan aktivitas pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran jarak jauh, sebab dengan strategi pembelajaran jarak jauh, peserta didik dapat menggunakan berbagai macam media pembelajaran disekitarnya yang tidak ditemukan di sekolah untuk memahami materi pembelajaran. Implementasi strategi pembelajaran jarak jauh dalam melatih kecerdasan visual spasial membutuhkan media pembelajaran yang mampu membantu peserta didik dalam aktivitas pembelajaran secara *online*, salah satunya adalah *GeoGebra*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan, kevalidan, dan kepraktisan dari pengembangan perangkat pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang mengacu pada Teori Plomp, yang terdiri dari tiga fase, yaitu fase penelitian pendahuluan (*Preliminary research*), fase pembuatan (*Prototyping stage*), dan fase penilaian (*Assessment phase*). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu membuat catatan lapangan (*field note*) dan validasi ahli. Pada fase penilaian (*Assessment phase*) tidak dilaksanakan dikarenakan wabah pandemi *COVID-19*, sehingga peneliti tidak mendapatkan data keefektifan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Analisis data yang digunakan yaitu analisis *field note*, analisis kevalidan perangkat pembelajaran, dan analisis kepraktisan perangkat pembelajaran. Dalam penelitian ini dikembangkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD dengan model pembelajaran langsung dan strategi pembelajaran jarak jauh berbantuan aplikasi *GeoGebra*.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa: 1) Informasi yang diperoleh di MA Nurul Huda Sedati Sidoarjo adalah rata-rata guru masih menggunakan RPP model pembelajaran langsung yang belum diintegrasikan dengan berbagai strategi dan metode pembelajaran, masih lemahnya kecerdasan visual spasial peserta didik, kurang variasi penggunaan teknologi secara *online*, kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013 edisi revisi 2020, dan materi yang digunakan adalah dimensi tiga dengan sub materi jarak titik terhadap garis pada bangun kubus dan balok. Tahap selanjutnya adalah mengembangkan perangkat pembelajaran dan selanjutnya divalidasi oleh para ahli untuk mendapatkan nilai dan saran perbaikan. 2) Perangkat pembelajaran dinyatakan "valid" dengan nilai rata-rata total validasi RPP sebesar 4,28 dan nilai rata-rata total validasi LKPD sebesar 4,24. 3) Perangkat pembelajaran dinyatakan "praktis" dengan rata-rata nilai akhir RPP sebesar 85 dalam kategori "A" dan rata-rata nilai akhir LKPD sebesar 84,57 dalam kategori "B".

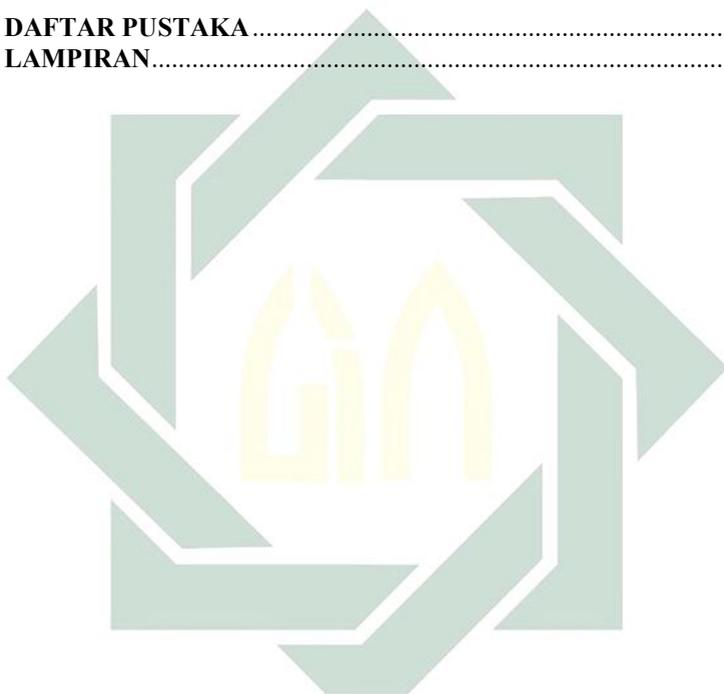
Kata Kunci: Pengembangan Perangkat Pembelajaran, Pembelajaran Jarak Jauh, *GeoGebra*, Kecerdasan Visual Spasial

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Manfaat Penelitian.....	11
E. Spesifikasi Produk.....	12
F. Batasan Masalah.....	12
G. Definisi Operasional.....	13
BAB II	15
A. Model Pembelajaran Langsung	15
B. Strategi Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ)	20
C. Model Pembelajaran Langsung dengan Strategi Pembelajaran Jarak Jauh	26
D. Aplikasi <i>GeoGebra</i>	30
E. Kecerdasan Visual Spasial.....	32
F. Strategi Pembelajaran Jarak Jauh Menggunakan Aplikasi <i>GeoGebra</i> untuk Melatih Kecerdasan Visual Spasial.....	36
G. Perangkat Pembelajaran	41
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	42
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	43
H. Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran	43
1. Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	44
2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	45
3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran	45

I.	Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	46
1.	Fase Penelitian Pendahuluan.....	46
2.	Fase Pembuatan <i>Prototype</i>	46
3.	Fase Penilaian	47
BAB III	48
A.	Jenis Penelitian	48
B.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	48
C.	Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	49
1.	Fase Penelitian Pendahuluan (<i>Preliminary Research</i>).....	49
2.	Fase Pembuatan (<i>Prototyping Stage</i>).....	51
3.	Fase Penilaian (<i>Assessment Phase</i>).....	52
D.	Uji Coba Produk.....	52
E.	Jenis Data	52
F.	Teknik Pengumpulan Data	53
1.	<i>Field Note</i> (Catatan Lapangan).....	53
2.	Teknik Validasi.....	53
G.	Instrumen Pengumpulan Data.....	54
1.	Lembar Catatan Lapangan	54
2.	Lembar Validasi.....	54
H.	Teknik Analisis Data	55
1.	Analisis Catatan Lapangan.....	55
2.	Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	56
3.	Analisis Data Hasil Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	61
BAB IV	62
A.	Deskripsi Data	62
1.	Data Catatan Lapangan	62
2.	Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran	67
3.	Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	72
B.	Analisis Data	72
1.	Analisis Catatan Lapangan.....	72
2.	Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran.....	82
3.	Analisis Data Hasil Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	89
C.	Revisi Produk	90
1.	Revisi Produk RPP.....	90
2.	Revisi Produk LKPD	91
D.	Kajian Produk Akhir.....	93
1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	93

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	94
BAB V	96
A. Simpulan.....	96
B. Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	105

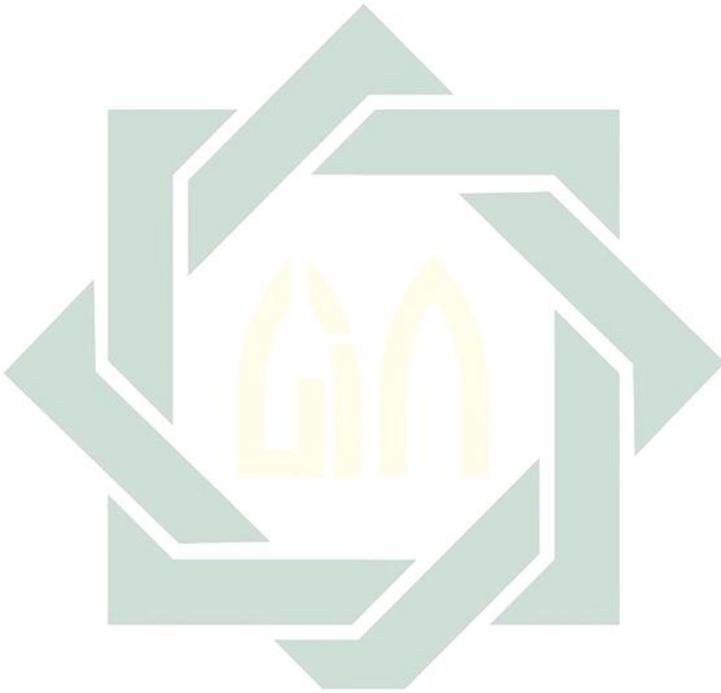


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Langsung.....	16
Tabel 2.2 Langkah-Langkah Strategi Pembelajaran Jarak Jauh.....	21
Tabel 2.3 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Langsung dengan Strategi Pembelajaran Jarak Jauh.....	27
Tabel 2.4 Karakteristik Kecerdasan Visual Spasial	35
Tabel 2.5 Strategi Pembelajaran Jarak Jauh Menggunakan Aplikasi <i>GeoGebra</i> untuk Melatih Kecerdasan Visual Spasial	36
Tabel 3.1 Penyajian Data Catatan Lapangan Setelah Direduksi	55
Tabel 3.2 Aturan Pemberian Skor	56
Tabel 3.3 Data Hasil Validasi RPP	57
Tabel 3.4 Data Hasil Validasi LKPD	57
Tabel 3.5 Data Analisis Kevalidan RPP.....	59
Tabel 3.6 Data Analisis Kevalidan LKPD	59
Tabel 3.7 Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran	60
Tabel 3.8 Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	61
Tabel 4.1 Penyajian Data Catatan Lapangan Setelah Direduksi	62
Tabel 4.2 Data Hasil Validasi RPP	67
Tabel 4.3 Data Hasil Validasi LKPD	70
Tabel 4.4 Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	72
Tabel 4.5 KD dan IPK yang Digunakan Peneliti	75
Tabel 4.6 Komponen-Komponen RPP yang Digunakan Peneliti	78
Tabel 4.7 Komponen-Komponen LKPD yang Digunakan Peneliti	80
Tabel 4.8 Daftar Nama Validator	82
Tabel 4.9 Hasil Analisis Kevalidan RPP.....	83
Tabel 4.10 Hasil Analisis Kevalidan LKPD	86
Tabel 4.11 Hasil Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	89
Tabel 4.12 Revisi RPP	91
Tabel 4.13 Revisi LKPD.....	92

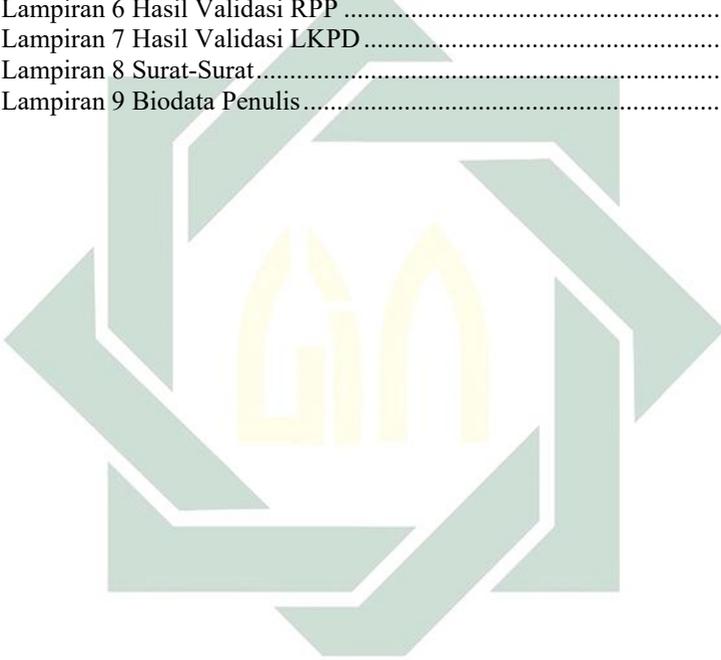
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Dashboard GeoGebra</i>	31
Gambar 4.1 Peta Konsep Materi Dimensi Tiga	77
Gambar 4.2 Hasil Akhir Salah Satu Bagian LKPD.....	94



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	105
Lampiran 2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	136
Lampiran 3 Lembar Catatan Lapangan.....	144
Lampiran 4 Lembar Validasi RPP	145
Lampiran 5 Lembar Validasi LKPD	149
Lampiran 6 Hasil Validasi RPP	153
Lampiran 7 Hasil Validasi LKPD	162
Lampiran 8 Surat-Surat.....	171
Lampiran 9 Biodata Penulis.....	173



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada awal tahun 2020, di dunia terutama di Indonesia dikejutkan dengan pandemi Virus Corona atau biasa disebut COVID-19. Kasus Virus Corona muncul dan menyerang manusia pertama kali di provinsi Wuhan, China.¹ Penyebaran Virus Corona terbilang cepat sekali, yaitu melalui kontak fisik melalui hidung, mulut, mata, dan berkembang di paru-paru.² Karena penularan Virus Corona yang sangat cepat inilah Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menetapkan Virus Corona sebagai pandemi pada 11 Maret 2020.³ Di Indonesia, sejak dua kasus pertama COVID-19 diumumkan pada 2 Maret 2020, jumlah kasus terus meningkat dan sampai tanggal 17 April 2020 terdapat 5.923 kasus dengan korban meninggal sebanyak 520 orang.⁴ Karena alasan ini, pemerintahan di beberapa negara memutuskan untuk menerapkan *lockdown* atau karantina.

Dalam menangani dan memperlambat penyebaran pandemi Virus Corona, Pemerintahan Indonesia menerapkan Pembatasan Sosial Berskala Besar atau biasa disebut PSBB. Kebijakan mengenai Pembatasan Sosial Berskala Besar di Indonesia untuk yang pertama kali diterapkan pada tanggal 10 April 2020 di Jakarta, kemudian diikuti oleh beberapa daerah lainnya di Indonesia.⁵ Kebijakan ini menyebabkan perubahan kebiasaan masyarakat Indonesia, salah satunya adalah di bidang

¹ Nailul Mona, “Konsep Isolasi Dalam Jaringan Sosial Untuk Meminimalisasi Efek Contagious (Kasus Penyebaran Virus Corona di Indonesia)”, Jurnal Sosial Humaniora Terapan Vol. 2 No.2 (UI, 2020), 117.

² Syafrida, “Bersama Melawan Virus COVID 19 di Indonesia”, Jurnal Sosial & Budaya Syar-I Vol.7 No.6 (UIN Syarif Hidayatullah, 2020), 496.

³ Nailul Mona, “Konsep Isolasi Dalam Jaringan Sosial Untuk Meminimalisasi Efek Contagious (Kasus Penyebaran Virus Corona di Indonesia)” Jurnal Sosial Humaniora Terapan Volume 2 No.2 (UI, 2020), 117.

⁴ Etri Yanti, “Mencegah Penularan Virus Corona”, Jurnal Abdimas Sainatika Vol. 2 No. 1 (STIKes SYEDZA Sainatika, 2020), 34.

⁵ Aprista Ristiyawati, “Efektifitas Kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar Dalam Masa Pandemi Corona Virus 2019 oleh Pemerintah Sesuai Amanat UUD NRI Tahun 1945” Administrative Law & Governance Journal. Vol. 3 Issue 2, (June 2020), 242.

pendidikan. Menurut surat edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 4 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran *Coronavirus Disease* (COVID-19), bahwa berkenaan dengan penyebaran COVID-19 yang semakin meningkat maka kesehatan lahir dan batin siswa, guru, kepala sekolah dan seluruh warga sekolah menjadi pertimbangan utama dalam pelaksanaan kebijakan pendidikan, maka aktivitas dan tugas pembelajaran dilakukan dari rumah melalui pembelajaran daring/jarak jauh.⁶ Oleh karena itu, pembelajaran jarak jauh harus diterapkan dalam masa pandemi COVID-19 agar kebutuhan dalam pengembangan sumber daya manusia dalam segi pendidikan tetap berjalan dan tidak melupakan tentang kesehatan seluruh warga sekolah.

Sekolah-sekolah yang sebelumnya melakukan metode tatap muka (*face-to-face*) saat pembelajaran kini perlu mengubahnya menjadi metode Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Dalam istilah asingnya disebut dengan *distance learning*. Dalam berbagai penelitian lainnya juga dikenal dengan *online learning*, *e-learning* (*electronic learning*) maupun daring (dalam jaringan).⁷ Menurut Prawiyogi, pembelajaran jarak jauh merupakan pelatihan yang diberikan kepada peserta atau siswa yang tidak berkumpul bersama di satu tempat secara rutin untuk menerima pelajaran secara langsung dari instruktur.⁸ Pendidikan jarak jauh dalam UU Sisdiknas pasal 1 ayat 15 diartikan sebagai pendidikan yang peserta didiknya terpisah dari pendidik dan pembelajarannya menggunakan berbagai sumber belajar melalui teknologi komunikasi, informasi, dan media lain.⁹ Sehingga dapat

⁶ Kemdikbud, “Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran *Coronavirus Disease* (COVID-19)” (Jakarta: Kemdikbud, 2020), 1.

⁷ Rodame Monitorir Napitupulu, “Dampak pandemi COVID-19 terhadap kepuasan pembelajaran jarak jauh” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* Vol.7, No.1, (April, 2020), 24.

⁸ Anggy Giri Prawiyogi, “Efektifitas Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Pembelajaran Siswa di SDIT Cendekia Purwakarta” *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar* P-ISSN 2086-7433 (2020), 95.

⁹ Bambang Supradono, “Perancangan Pengembangan Komprehensif Sistem Pembelajaran Jarak Jauh (*Distance Learning*) di Institusi Perguruan Tinggi yang Berbasis *E-Learning*”, *Media ElektriKa*, Vol. 2 No. 2, (UNIMUS, 2009), 31.

disimpulkan bahwa pembelajaran jarak jauh adalah strategi pembelajaran yang dilakukan dimana guru dan peserta tidak dalam satu tempat yang sama dan pembelajarannya menggunakan teknologi informasi baik media sosial maupun media lainnya.

Dalam penelitian Prawiyogi tentang efektivitas pembelajaran jarak jauh yang dilaksanakan di SDIT Cendekia Purwakarta menunjukkan bahwa dengan beberapa metode yang dilakukan guru cukup efektif dalam pembelajaran.¹⁰ Hal tersebut bisa dilihat dari hasil quisioner yang diberikan kepada 535 orang tua peserta didik di SDIT Cendekia Purwakarta sebagai responden dengan memberi 6 buah pertanyaan di mana hasilnya rata-rata responden mendukung dan menilai bahwa pembelajaran jarak jauh efektif dilakukan terhadap siswa. Hal ini berbanding lurus dengan penelitian yang dilakukan oleh Tri Darmayanti tentang *e-learning* pada pendidikan jarak jauh bahwa melalui *e-learning*, proses pembelajaran dapat berlangsung di mana pun juga dan kapanpun dikehendaki.¹¹ Dalam beberapa penelitian di atas, menunjukkan bahwa atau pembelajaran jarak jauh cukup efektif untuk diterapkan, sehingga diharapkan mampu memberikan kualitas pendidikan yang cukup baik dibandingkan dengan pembelajaran tatap muka. Perbedaan dengan penelitian ini yakni pembelajaran jarak jauh dilakukan untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik.

Dalam penelitian yang dilakukan Wijaya, bahwa pembelajaran secara *online* dalam pembelajaran matematika membawa dampak positif terhadap motivasi berprestasi dan prestasi belajar matematika siswa sehingga dapat dijadikan alternatif pembelajaran guna meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia.¹² Sebab dalam pembelajaran matematika dapat membantu peserta didik dalam membangun cara berpikir

¹⁰ Anggi, *Op. Cit.*, 101.

¹¹ Tri Damayanti, "E-Learning pada Pendidikan Jarak Jauh: Konsep yang Mengubah Metode Pembelajaran di Perguruan Tinggi di Indonesia" *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, Volume 8, Nomor 2, (September, 2007), 111.

¹² Kusuma Wijaya, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning Terhadap Motivasi Berprestasi dan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Negeri 1 Singaraja" *Jurnal Wahana Matematika dan Sains*, Volume 10, Nomor 2, (Oktober 2016), 46.

sistematik, sistemik, rasional, dan general.¹³ Guna menunjang keberhasilan dalam pembelajaran matematika secara *online*, terdapat peran teknologi pendidikan sebagai penunjang materi pembelajaran dalam pendidikan sehingga dapat mencapai tujuan yang diinginkan.¹⁴ Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran jarak jauh dapat memberikan pengaruh terhadap mutu belajar peserta didik, salah satunya dalam pembelajaran matematika.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Angga, dalam tingkat pemahaman materi bahwa responden merasa memperoleh tingkat pemahaman yang cukup tinggi jika pembelajaran daring dilakukan dalam bentuk video, infografis, *online meeting* dan *games*. Sedangkan jika pembelajaran daring dilakukan dengan memberikan modul, *group chat* atau *voice record*, responden mayoritas menganggap bahwa tingkat pemahaman mereka hanya mencapai tingkat menengah saja.¹⁵ Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Latri, tentang efektivitas penggunaan media *GeoGebra* sebagai media pembelajaran matematika, penelitian tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa terlibat aktif selama proses pembelajaran dan respon mahasiswa cenderung positif, yakni dalam mendapatkan pengalaman pembelajaran menggunakan *GeoGebra* lebih banyak daripada pembelajaran lainnya.¹⁶ Dalam penelitian tersebut dapat diketahui bahwa pemahaman peserta didik dalam pembelajaran daring lebih tinggi ketika teknologi yang dipakai dapat memvisualisasikan materi, menarik, dan interaktif. Salah satu teknologi yang dapat memvisualisasikan materi, menarik, dan interaktif adalah

¹³ U.S. Supardi, "Hasil Belajar Matematika Siswa Ditinjau Dari Interaksi Tes Formatif Uraian Dan Kecerdasan Emosional", *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3:2, (Jakarta, 2013), 79.

¹⁴ Unik Hanifah Salsabila, "*Peran Teknologi Dalam Pembelajaran di Masa Pandemi COVID-19*", *Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*, Vol. 17 No. 2. (Juli-Desember 2020), 197.

¹⁵ Melissa Angga, "*Hubungan Pemilihan Teknologi dan Pencapaian Kompetensi dalam Metode Pembelajaran Daring*", *KELUWIH: Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol.1(2), (Agustus, 2020), 96.

¹⁶ Latri, "*Efektivitas Media Pembelajaran Geogebra dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Calon Guru Sekolah Dasar*" *Jurnal Inspirasi Pendidikan* Vol. 10 No. 2 Tahun 2020, 173-174.

GeoGebra. Perbedaan dengan penelitian ini yakni *GeoGebra* dipakai untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik.

GeoGebra adalah suatu *software* atau perangkat lunak pembelajaran yang dikembangkan oleh Markus Hohenwarter untuk pembelajaran matematika di dunia pendidikan. *GeoGebra* adalah *freeware*, yang artinya dapat diunduh di internet dengan gratis. Sesuai dengan nama *GeoGebra* berasal dari dua kata “*Geo*” dan “*Gebra*” yang merupakan gabungan dari *geometry* (geometri) dan *algebra* (aljabar), *software* ini biasanya dimanfaatkan untuk menerapkan konsep-konsep matematika menjadi mudah dipahami. Konstruksi dan eksplorasi dari bangun-bangun geometri dan grafik suatu persamaan semuanya dapat dilakukan secara dinamik, sehingga pembelajaran matematika menjadi eksploratif di mana peserta didik bisa melihat secara langsung dan instan keterkaitan antara representasi analitik dan visual suatu konsep maupun keterkaitan antar konsep-konsep matematika.¹⁷ Aplikasi *GeoGebra* sangat cocok digunakan oleh kalangan siswa sekolah karena dapat diunduh gratis dan banyak fitur-fitur dalam aplikasi *GeoGebra* yang dapat membantu peserta didik memahami materi dalam pembelajaran matematika terutama pada pokok bahasan geometri.

Menurut Hohenwarter dan Fuchs, *GeoGebra* adalah *software* serbaguna untuk pembelajaran matematika di sekolah dan perguruan tinggi. Dalam pembelajaran matematika *GeoGebra* dapat dimanfaatkan sebagai berikut; *GeoGebra* untuk media demonstrasi dan visualisasi, *GeoGebra* sebagai alat bantu konstruksi, *GeoGebra* sebagai alat bantu penemuan konsep matematika, serta *GeoGebra* untuk menyiapkan bahan-bahan pengajaran.¹⁸ Penggunaan *software* ini juga menuntut bagaimana kemampuan dan kreativitas seorang guru dalam mengolah materi menjadi lebih menarik menggunakan *GeoGebra*, dan tentunya dengan menggunakan model, metode dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan agar

¹⁷ Andri Rahadyan, “*Penggunaan Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama*”, Jurnal PKM: Pengabdian kepada Masyarakat Vol. 01 No. 01, (Januari, 2018), 13.

¹⁸ M. Nur Isman, “*Pemanfaatan Program Geogebra dalam Pembelajaran Matematika*” Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Vol. 5, No. 1, (April, 2016), 13.

pembelajaran menjadi menyenangkan dan mendapatkan hasil yang memuaskan. Hasil penelitian Irianto dan Nur menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan aplikasi *GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dari siklus I kategori sedang 33% naik menjadi kategori tinggi 70% pada siklus II.¹⁹ Dalam penelitian tersebut, penggunaan media *GeoGebra* sebagai demonstrasi bangun-bangun geometri yang membuat peserta didik ikut terlibat aktif terutama dalam mengkonstruksi sendiri bangunan geometri tersebut.

Keunggulan penggunaan *software GeoGebra* dalam pembelajaran matematika pada materi bahasan geometri, yaitu *software GeoGebra* dapat memvisualisasikan konsep geometri yang rumit menjadi lebih sederhana dan membantu siswa dalam memberikan pemahaman lebih detail dan sistematis tentang konsep materi geometri. Selain itu, dalam menggunakan *dynamic geometry software* seperti *GeoGebra*, peserta didik akan mendapat tampilan visual yang bisa diubah-ubah satuan nilainya, sehingga pemahaman peserta didik pada materi geometri bisa lebih mendalam. Pemahaman tersebut dapat terjadi jika peserta didik disajikan representasi visual objek geometri secara langsung pada *gadget* yang digunakan dan peserta didik juga terlibat dalam kegiatan mengkonstruksi objek tersebut.²⁰ *GeoGebra* mempunyai sifat yang dinamis, di mana akan memunculkan bermacam-macam investigasi yang dapat diterapkan terhadap suatu konsep matematika sehingga dapat meningkatkan visualisasi peserta didik. Contohnya, dengan merubah tanda pertidaksamaan “lebih kecil atau sama dengan (\leq)” dengan tanda pertidaksamaan “lebih besar atau sama dengan (\geq)” pada pertanyaan tentang pertidaksamaan linear dua variabel, akan membuat arsiran dalam grafik tersebut berlawanan arah dengan arsiran sebelum diubah tanda

¹⁹ Irianto, M. S. Q., & Nur, A. S. (2019). “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Berbantuan Aplikasi *Geogebra* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika”. *Magistra: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, (2019), 5-7.

²⁰ Rizki Dwi Siswanto, “Peningkatan Kemampuan Geometri Spasial Siswa SMP melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Geogebra*”, *JPPM Vol .10 No. 1* (2017), 44.

pertidaksamaannya. Oleh karena itu, aplikasi ini cocok untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik.

Hasil penelitian Siswanto, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan geometri spasial siswa yang diperoleh dalam pembelajaran inkuiri terbimbing dengan dibantu aplikasi *GeoGebra* lebih bagus daripada siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa.²¹ Dalam data yang diperoleh dari penelitian tersebut rata-rata peningkatan (*N-Gain*) kemampuan geometri spasial siswa yang belajar dengan pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *GeoGebra* adalah sebesar 0,67 sedangkan yang belajar dengan pembelajaran konvensional sebesar 0,39. Penelitian tersebut juga diperkuat oleh penelitian dari Abd. Haris dan Arif Rahman, bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) pada materi geometri berbantuan *GeoGebra* lebih berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan spasial matematika dari pada metode pembelajaran konvensional serta terdapat perbedaan keefektifan Pembelajaran Berbasis Masalah pada materi geometri berbantuan *GeoGebra* dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan spasial matematika.²² Perbedaan pada penelitian ini yakni pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan metode yang digunakan berbeda.

Penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran dengan strategi pembelajaran jarak jauh memerlukan penyusunan suatu perencanaan pembelajaran yang baik. Suatu perencanaan pembelajaran memiliki peran yang penting untuk memandu guru dalam melaksanakan tugas sebagai pendidik yang profesional. Salah satu contoh perencanaan pembelajaran adalah guru sudah menyiapkan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran adalah sesuatu atau beberapa persiapan yang disusun oleh guru baik secara individu maupun kelompok (KKG atau MGMP) agar pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran dapat dilakukan secara sistematis dan

²¹ *Ibid.*, 50.

²² Abd. Haris dan Arif Rahman, "Kemampuan Spasial Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Software *GeoGebra*" Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian dan Pendidikan (LPP) Mandala, (September, 2018), 6.

memperoleh hasil yang diinginkan.²³ Perangkat pembelajaran berfungsi untuk memudahkan guru dalam melaksanakan atau mengelola kegiatan pembelajaran, sehingga guru tidak sampai memberikan pembelajaran yang menyimpang atau tidak sesuai dengan kurikulum. Pemanfaatan *GeoGebra* yang tepat dengan strategi pembelajaran jarak jauh yang disusun dalam sebuah perangkat pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam melatih kemampuan dan kecerdasannya, salah satunya adalah kecerdasan visual spasial.

Menurut Gardner di dalam bukunya yang berjudul *Multiple intelligences: New horizons*, “*There may be no general spatial capacity, but rather specific capacities that deal with large-scale space, more local kinds of space, the space within which the body operates, or the space that is being captured in a map or in a sculpture.*”²⁴ Secara bahasa menurut Gardner kecerdasan visual spasial adalah kemampuan khusus untuk mengenali ruang dalam skala besar atau lebih kecil yang mencakup gerak objek atau yang terdapat dalam dunia atau gambar. Lebih lanjut Gardner juga mengemukakan bahwa “*spatial intelligence are the capacities to perceive the visual world accurately, to perform transformations and modifications upon one’s initial perceptions, and to be able to re-create aspects of one’s visual experience, even in the absence of relevant physical stimuli.*”²⁵ Pernyataan tersebut memiliki arti bahwasanya kecerdasan visual spasial merupakan kemampuan untuk mempersepsi dunia visual secara akurat sehingga dapat ditransformasikan dan dimodifikasi pada persepsi awal seseorang serta dapat menciptakan kembali aspek pengalaman visual seseorang, walau tanpa adanya rangsangan. Menurut Sapitri, kecerdasan visual-spasial adalah kemampuan untuk melihat secara detail, dan bisa menggunakan kemampuan ini untuk melihat segala

²³ Arum Mawar Kinasih, “*Problematika Guru dalam Penyusunan Perangkat Pembelajaran di SD Muhammadiyah 14 Surakarta*” Artikel PGSD Universitas Muhammadiyah Surakarta, (2017), 3.

²⁴ Howard Gardner, “*Multiple intelligences: New horizons*”, BasicBooks, (New York, 2006), 30.

²⁵ Howard Gardner, “*Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*”, Basic Books (New. York: 1993). 182.

objek yang diamati.²⁶ Armstrong menyebutkan bahwa kemampuan visual spasial adalah kemampuan untuk melihat dunia visual spasial secara akurat dan kemampuan untuk melakukan perubahan dengan penglihatan atau membayangkan.²⁷ Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa kecerdasan visual spasial adalah kemampuan seseorang untuk memahami, memproses dan berpikir suatu objek ke dalam bentuk visual.

Penelitian yang dilakukan oleh Setiani, bahwa tingkat kecerdasan visual-spasial mahasiswa jurusan Pendidikan matematika beragam, dari 93 mahasiswa yang menjadi subjek penelitian 21,5% memiliki tingkat kecerdasan visual spasial rendah, 30,1% memiliki kecerdasan visual spasial sedang, dan 48,4% memiliki kecerdasan visual spasial tinggi.²⁸ Menurut penelitian Setiani bisa diambil kesimpulan masih lumayan banyak mahasiswa Pendidikan Matematika yang memiliki kecerdasan visual spasial yang rendah, sehingga perlu adanya upaya-upaya untuk meningkatkan kecerdasan visual spasial mahasiswa. Pernyataan tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosidah, dengan menggunakan media permainan *maze* kecerdasan visual spasial anak meningkat dari 44,27% menjadi 88,95% setelah melalui dua siklus yang telah diterapkannya.²⁹ Sehingga dalam penelitian ini, dengan menggunakan strategi pembelajaran jarak jauh dan menggunakan aplikasi *GeoGebra* yang berbeda dengan penelitian di atas diharapkan dapat membantu melatih kecerdasan visual spasial peserta didik.

Aplikasi *Geogebra* memiliki peran dalam` melatih kecerdasan visual spasial peserta didik, seperti yang diungkapkan peserta didik setelah menggunakan *GeoGebra* dalam penelitian Hohenwater “*It is helpful when you see what is changing when you*

²⁶ Nurannisa Sapitri, “Hubungan Antara Kecerdasan Visual-spasial dengan Kreativitas Anak di TK Islam Al-Falah Kota Jambi” (Universitas Jambi, 2018), 1.

²⁷ Hardika Saputra, “Kemampuan Spasial Matematis”, Researchgate (Agustus, 2018), 4.

²⁸ Yeni Setiani, “Pengaruh Tingkat Kecerdasan Visual-Spasial terhadap Literasi Kuantitatif Mahasiswa Calon Guru Matematika”, Kreano, 9 (1) (2018), 46.

²⁹ Laily Rosidah, “Peningkatan Kecerdasan Visual Spasial Anak Usia Dini Melalui Permainan Maze”, Jurnal Pendidikan Usia Dini, Vol. 8 Edisi 2, (November, 2014), 289.

change something else".³⁰ Dalam bahasa berarti aplikasi ini sangat memberikan bantuan untuk melihat apa yang berubah ketika kalian mengubah sesuatu yang lain. Menurut Mawarsari dan Purnomo dalam penelitiannya bahwa model pembelajaran yang menggunakan software *GeoGebra* berbasis *e-learning* atau pembelajaran jarak jauh dapat meningkatkan keterampilan proses dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.³¹ Sehingga dalam konteks ini, pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* berperan dalam membantu melatih kecerdasan visual spasial peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, penulis akan melakukan penelitian dalam bentuk skripsi dengan judul "***Pengembangan Perangkat Pembelajaran Jarak Jauh Menggunakan Aplikasi Geogebra untuk Melatih Kecerdasan Visual Spasial***"

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan sebelumnya, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial?
2. Bagaimana kevalidan perangkat pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial?
3. Bagaimana kepraktisan perangkat pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

³⁰ Markus Hohenwarter, "*Teaching and calculus with free dynamic mathematics software GeoGebra*" ICME: International Congress on Mathematical Education, (Mexico, 2008), 7.

³¹ Venissa Dian Mawarsari dan Eko Andy Purnomo, "*Pemanfaatan Software Geogebra Berbantuan E-Learning dalam Pembelajaran Geometri*", JKPM, Vol. 4 No. 2, Oktober 2017, 5.

1. Mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial.
2. Mendeskripsikan kevalidan perangkat pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial.
3. Mendeskripsikan kepraktisan perangkat pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial?

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian ini, diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis:

Memberikan sumbangan pengetahuan dan wawasan kepada guru dalam melatih kecerdasan visual spasial peserta didik pada pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra*.

2. Manfaat praktis:

a. Bagi peserta didik

Dapat digunakan sebagai sarana yang dapat melatih kecerdasan visual spasial peserta didik dalam memahami materi dan mendapatkan pengalaman belajar menggunakan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra*.

b. Bagi pendidik

Dapat dijadikan sumber referensi untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik ke dalam pembelajaran matematika dengan menerapkan hasil pengembangan perangkat ini.

c. Bagi peneliti

Dapat dijadikan sebagai pengalaman dan wawasan tentang pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik.

d. Bagi peneliti lain

Dapat digunakan sebagai acuan atau referensi dalam melakukan penelitian yang sejenis.

E. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan oleh peneliti adalah perangkat pembelajaran matematika yang terdiri dari:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada materi dimensi tiga menggunakan model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial. Model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh ini dilakukan secara *online*, sehingga RPP yang dibuat disesuaikan dari langkah-langkah pembelajaran langsung dengan menggunakan program atau *software* pendukung pembelajaran *online*, yaitu *Google Meet* berbantuan aplikasi *GeoGebra*.
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi dimensi tiga menggunakan model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial. LKPD yang dikembangkan berisi cara mencari jarak titik ke garis pada dimensi tiga menggunakan *GeoGebra*, menggambar bangun ruang yang berkaitan dengan materi, contoh soal beserta pembahasannya secara terbimbing, dan latihan-latihan soal.

F. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan dan supaya penelitian ini tidak mengalami perluasan masalah, maka peneliti memberikan batasan terhadap masalah yang diteliti. Berikut adalah batasan masalah pada penelitian ini:

1. Produk yang dikembangkan hanya sebatas pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

2. Pengembangan LKPD diorientasikan untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik kelas XII pada materi dimensi tiga, dengan sub materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jarak titik terhadap garis pada bangun kubus dan balok sesuai Kompetensi Dasar (KD) 3.1 dan 4.1.
3. Kriteria kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan hanya sebatas pada kevalidan dan kepraktisan, sehingga pengambilan data dilakukan secara *online* karena kebijakan sekolah yang tidak menerapkan pembelajaran tatap muka (*luring*) pada masa pandemi *COVID-19*.
4. Dalam penggunaan *GeoGebra* tidak semua menu atau tombol yang digunakan peneliti, hanya menu-menu yang berkaitan dengan mencari jarak titik ke garis pada bangun ruang saja yang digunakan, seperti *graphics*, *3D graphics*, *point*, *intersect*, *perpendicular line*, *polygon*, *extrude to prism*, dan *distance or length*.
5. Produk RPP dibuat menyesuaikan waktu tatap muka secara *online* (maksimal 30 menit) dan selebihnya pembelajaran dilakukan secara pemantauan *Learning Management System* (LMS).

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan dalam penafsiran, maka beberapa istilah didefinisikan sebagai berikut:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses (mengidentifikasi, mengembangkan, dan mengevaluasi) yang dilakukan secara sistematis untuk menghasilkan produk perangkat pembelajaran.
2. Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) adalah strategi pembelajaran yang dilakukan dimana guru dan peserta tidak dalam satu tempat yang sama dan pembelajarannya menggunakan teknologi informasi di media sosial.
3. Aplikasi *GeoGebra* adalah program komputer (*software*) untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar

yang dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001.

4. Kecerdasan visual spasial adalah kemampuan seseorang untuk memahami, memproses dan berpikir suatu objek ke dalam bentuk visual maupun ruangan.
5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan rencana kegiatan pembelajaran matematika yang disusun secara sistematis oleh peneliti menggunakan model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* sesuai dengan materi dan waktu yang ditentukan untuk mencapai suatu Kompetensi Dasar.
6. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembar kerja yang dibuat peneliti, berisi tugas-tugas pembelajaran berupa permasalahan matematika yang harus diselesaikan oleh peserta didik disesuaikan dengan strategi pembelajaran jarak jauh sesuai dengan materi dan waktu yang ditentukan untuk mencapai suatu Kompetensi Dasar.
7. Produk pengembangan perangkat pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial (RPP dan LKPD) dikategorikan valid jika validator menyatakan skor pada semua rata-rata hasil penilaian lembar validasi berada pada kategori “valid” atau “sangat valid”.
8. Produk pengembangan perangkat pembelajaran dikategorikan praktis jika para ahli menyatakan bahwa daya guna produk yang dikembangkan bernilai tinggi atau produk dapat digunakan di lapangan dengan “tanpa revisi” atau “sedikit revisi”.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran Langsung

Menurut Arends, model pembelajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar peserta didik yang berkaitan dengan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah.³² Menurut Joyce dan Weil, pengertian pengajaran langsung adalah pendekatan *Teacher-centered* yang terstruktur yang dicirikan oleh arahan atau kontrol guru, ekspekstasi guru yang tinggi atas kemajuan murid, maksimalisasi waktu yang dihabiskan murid untuk tugas tugas akademik, dan usaha oleh guru untuk meminimalkan pengaruh negatif terhadap murid.³³ Sedangkan menurut Kemendikbud, pembelajaran langsung adalah pembelajaran yang mengembangkan pengetahuan, kemampuan berpikir dan keterampilan menggunakan pengetahuan peserta didik melalui interaksi langsung dengan sumber belajar yang dirancang dalam silabus dan RPP.³⁴ Sehingga dapat disimpulkan model pembelajaran langsung adalah model pembelajaran yang berfokus pada guru, dimana guru mengontrol alur pembelajaran untuk mengembangkan pengetahuan dan kemampuan peserta didik.

Ciri-ciri model pembelajaran langsung menurut Kardi dan Nur adalah sebagai berikut:³⁵

1. Adanya tujuan pembelajaran dan pengaruh model pada peserta didik termasuk prosedur penilaian belajar.
2. Sintaks atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran.

³² Trianto, “*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*”, (Jakarta: Kencana, 2010), 41.

³³ John W. Santrock, “*Psikologi Pendidikan*”, (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2007), 472.

³⁴ Kemdikbud, “*Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*”, (Jakarta: Kemdikbud, 2014), 4.

³⁵ Trianto, *Op. Cit.*, 41.

3. Sistem pengelolaan dan lingkungan belajar model yang diperlukan agar kegiatan pembelajaran tertentu dapat berlangsung dengan berhasil.

Dalam model pembelajaran langsung peserta didik melakukan kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/ mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Pembelajaran langsung menghasilkan pengetahuan dan keterampilan langsung, yang disebut dengan dampak pembelajaran (*instructional effect*).³⁶ Guru berperan dalam penyampaian informasi, dalam hal ini penyampaian informasi bisa menggunakan berbagai macam media pembelajaran. Informasi yang diperoleh peserta didik berupa pemahaman pengetahuan deklaratif dan prosedural yang dapat meningkatkan keterampilan dasar dan keterampilan akademik siswa sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai dengan baik serta memperoleh peningkatan dalam hasil belajar. Model pembelajaran langsung yang dapat membantu pemahaman peserta didik dalam pengetahuan deklaratif dan prosedural memiliki sintaks atau langkah-langkah pembelajaran, yaitu pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2.1
Langkah-Langkah Model Pembelajaran Langsung³⁷

No	Langkah-Langkah	Keterangan
1	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa	Guru memberikan penjelasan tujuan pembelajaran, informasi latar belakang pembelajaran, pentingnya pelajaran dan memotivasi siswa
2	Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan	Guru memberikan demonstrasi tentang keterampilan dengan benar, atau memberi informasi

³⁶ Kemdikbud, *Op. Cit.*, 4.

³⁷ Soeparman Kardi dan Mohamad Nur, *Pengajaran Langsung*, (Surabaya: University Prses UNESA, 2005), 8.

No	Langkah-Langkah	Keterangan
		tahap demi tahap
3	Membimbing pelatihan	Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal
4	Menelaah pemahaman dan memberikan umpan balik	Guru mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik dan memberikan umpan balik
5	Memberikan kesempatan untuk pelatihan dan penerapan	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, khusus penerapan pada situasi kompleks

Berdasarkan tabel 2.1, Menurut Kurniawan pembelajaran langsung terdiri dari lima sintaks yang menggambarkan proses atau prosedur pembelajaran yang harus dirancang oleh guru untuk mengajarkan materi mulai awal sampai akhir dalam satu kali pertemuan.³⁸ Berikut merupakan penjelasan dari kelima sintaks dalam pembelajaran langsung.

1. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik

Pada langkah ini ada dua kegiatan yang harus dilakukan oleh guru pada saat awal pembelajaran yang bertujuan sebagai pengantar peserta didik dalam mempelajari materi, yaitu mempersiapkan peserta didik dan menyampaikan tujuan pembelajaran. Dalam mempersiapkan peserta didik, guru mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan menanyakan kondisi peserta didik. Hal tersebut perlu dilakukan agar peserta didik dapat fokus dalam mengikuti pembelajaran. Setelah peserta didik bisa fokus untuk mengikuti pembelajaran, guru memberikan motivasi kepada peserta didik terkait masalah-masalah dalam kehidupan sehari-

³⁸ AP Kurniawan, *Strategi pembelajaran Matematika: buku perkuliahan Program S-1 Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya*, (Surabaya: IAIN Sunan Ampel Press, 2015), 32-33.

hari yang berhubungan dengan materi. Berbagai cara bisa digunakan untuk memotivasi misalnya membawa benda-benda yang berkaitan dengan materi pelajaran (membawa akuarium, kardus tempat kue, tempat tisu dari kayu untuk menjelaskan materi balok) menayangkan video, gambar-gambar.³⁹ Motivasi dilakukan dengan harapan peserta didik mempunyai rasa ingin tahu dan ingin mempelajari materi dengan sungguh-sungguh.

Sebagai guru yang baik, guru juga harus menjelaskan tujuan pembelajaran pada awal pembelajaran kepada peserta didiknya sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat, dengan demikian peserta didik dapat melihat keseluruhan tahap pembelajaran dan sebaiknya dalam menjelaskan tujuan pembelajaran menggunakan bahasa yang mudah dipahami peserta didik.

2. Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan

Pada langkah ini guru harus sudah menyiapkan dua hal, yaitu perencanaan materi pembelajaran dengan matang dan cara menyajikan materi pembelajaran tersebut yang runtun dan mudah dipahami oleh peserta didik.⁴⁰ Kunci keberhasilan dalam mempresentasikan pembelajaran adalah dengan menjelaskan informasi secara spesifik, jelas, runtun dan tidak bermakna ganda. Penggunaan media teknologi yang menarik juga sangat berpengaruh dalam menyampaikan informasi terkait materi pembelajaran, sehingga rasa antusias peserta didik dalam mendengarkan informasi menjadi lebih tinggi.

3. Membimbing pelatihan

Beberapa hal yang dapat dilakukan dalam langkah membimbing pelatihan antara lain (1) pastikan semua peserta didik sudah menerima informasi tentang konsep, definisi/pengertian, ataupun rumus, (2) mulailah dengan latihan-latihan yang sederhana, (3) usahakan pada pelatihan awal peserta didik merasa berhasil agar memotivasi mereka semangat untuk mengerjakan latihan berikutnya, (4) berikan

³⁹ *Ibid.*, 33.

⁴⁰ *Ibid.*, 34-35.

tekanan-tekanan penting pada setiap langkah yang dianggap krusial, (5) berikan pelatihan secara runtun sampai benar-benar keterampilan dikuasai, (6) jangan tergesa-gesa beralih ke pelatihan selanjutnya sebelum lancar dikuasai, dan (7) perhatikan jeda waktu pemberian pelatihan agar terhindar dari hal-hal yang monoton.⁴¹ Dalam langkah ini memiliki tujuan agar peserta didik dapat memperkuat pengetahuan yang diperoleh saat menerima informasi pada langkah pembelajaran sebelumnya. Selain itu peserta didik juga dapat mengembangkan informasi yang telah diperoleh dan dapat menghubungkan dengan pengetahuan materi sebelumnya.

4. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik

Tahap ini disebut juga dengan tahap resitasi, yaitu guru memberikan pertanyaan lisan atau tertulis kepada peserta didik, dan guru memberikan respon terhadap jawaban peserta didik. Kegiatan ini merupakan aspek penting dalam pembelajaran langsung, karena tanpa mengetahui hasilnya, guru tidak akan tahu banyak tidaknya pemahaman yang diperoleh peserta didik. Kemudian guru dapat menggunakan berbagai cara untuk memberikan umpan balik yaitu secara lisan, tes atau komentar tertulis karena tanpa umpan balik peserta didik tidak mungkin dapat memperbaiki kekurangannya, dan tidak dapat mencapai tingkat penguasaan keterampilan dengan baik.

5. Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan

Pada tahap ini, guru memberikan tugas pada peserta didik untuk menerapkan keterampilan yang sudah diperoleh. Kegiatan ini dilakukan oleh peserta didik secara pribadi yang dilakukan dirumah atau diluar jam pelajaran.

Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran langsung menurut Widaningsih adalah sebagai berikut:⁴² Kelebihan model pembelajaran langsung (1) Relatif banyak materi yang dapat

⁴¹ *Ibid.*, 37.

⁴² Dedeh Widaningsih, “*Perencanaan Pembelajaran matematika*”, (Bandung: Rizqi Press, 2010), 153.

tersampaikan. (2) Untuk materi yang sifatnya prosedural, model ini akan relatif mudah dipahami peserta didik. Sedangkan kelemahan model pembelajaran langsung adalah jika terlalu berlebihan menggunakan metode ceramah, maka siswa cepat merasa bosan. Sehingga dalam pembelajaran langsung, apabila guru mempersiapkan materi yang akan disampaikan dengan baik dan sistematis, maka tidak akan membuat peserta didik cepat bosan dengan materi yang dipelajari.

B. Strategi Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ)

Menurut beberapa orang ahli mengungkapkan pengertian pembelajaran jarak jauh, diantaranya G. Dogmen, G. Mackenzie, E. Christensen, dan P. Rigby, O. Peter, M. Moore, B. Holmeberg. Menurut Dogmen ciri-ciri pembelajaran jarak jauh adalah adanya organisasi yang mengatur cara belajar mandiri, materi pembelajaran disampaikan melalui media, dan tidak ada kontak langsung antara pengajar dengan pembelajar.⁴³ Sedangkan menurut Mackenzie, Christensen, dan Rigby mengatakan pendidikan jarak jauh merupakan metode pembelajaran yang menggunakan korespondensi sebagai alat untuk berkomunikasi antara pembelajar dengan pengajar.⁴⁴ Korespondensi yang dimaksud bertujuan agar terjadi interaksi antara guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Sementara Peter memberikan batasan dalam pembelajaran jarak jauh antara lain adalah memanfaatkannya teknologi sebagai media yang dapat diproduksi dalam jumlah banyak namun tetap dengan mutu yang tinggi, pendidikan dapat diberikan secara massal, dan materi pembelajaran dirancang, dikembangkan, diproduksi, dibagikan, dan dikelola dalam kegiatan pembelajaran oleh orang yang berbeda-beda.⁴⁵

Moore mengajukan batasan berbeda dari Peter, yaitu dalam pembelajaran jarak jauh sebagai metode pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara terpisah dari kegiatan mengajar dengan guru, sehingga komunikasi

⁴³ Munir, "*Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*". (Bandung: Alfabeta, 2009), 20.

⁴⁴ *Ibid.*

⁴⁵ *Ibid.*, 21.

antara peserta didik dan guru harus memerlukan bantuan media, seperti media cetak, elektronik, mekanis, dan media lainnya.⁴⁶ Berbeda dengan Holmeberg, Holmeberg memberikan batasan bahwa dalam pembelajaran jarak jauh pembelajar belajar tanpa mendapatkan pengawasan langsung secara terus menerus dari pengajar atau tutor yang hadir di ruang belajar atau di lingkungan tempat belajarnya.⁴⁷ Fokus dari batasan Holmeberg adalah bahwa peserta didik dan guru melakukan pembelajaran secara terpisah atau berbeda tempat, dan masih dibutuhkan perencanaan pembelajaran yang dilakukan oleh sesuatu lembaga pendidikan yang mengatur dan mengawasi pendidikan jarak jauh tersebut.

Langkah-langkah dalam pembelajaran jarak jauh yang tertuang dalam Surat Edaran No. 15 Tahun 2020 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Belajar dari Rumah Dalam Masa Darurat Penyebaran *Coronavirus Disease (COVID-19)* adalah sebagai berikut:⁴⁸

Tabel 2.2
Langkah-Langkah Strategi Pembelajaran Jarak Jauh

Pra Pembelajaran	Saat Pembelajaran		Usai Pembelajaran
	Tatap Muka Virtual	<i>Learning Management System (LMS)</i>	
1. Menyiapkan nomor telepon orang tua/wali peserta didik	1. Periksa kehadiran peserta didik dan pastikan	1. Komunikasi dengan orang tua/wali peserta didik	1. Setiap peserta didik mengisi lembar

⁴⁶ Muhammad Rozi Yerusalem, M. R., & dkk., “*Desain dan Implementasi Sistem Pembelajaran Jarak Jauh Di Program Studi Sistem Komputer*”. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer. Vol 3 No. 4 (2020), 438.

⁴⁷ Munir, *Op. Cit.*, 22.

⁴⁸ Kemdikbud, “*Surat Edaran Nomor 15 Tahun 2020 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Belajar dari Rumah Dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19)*” (Jakarta: Kemdikbud, 2020), 10-11.

Pra Pembelajaran	Saat Pembelajaran		Usai Pembelajaran
	Tatap Muka Virtual	<i>Learning Management System (LMS)</i>	
<p>atau peserta didik dan buat grup <i>WhatsApp</i> (atau aplikasi komunikasi lainnya) sebagai media interaksi dan komunikasi.</p> <p>2. Diskusikan dengan orang tua/wali peserta didik atau peserta didik:</p> <p>a. ketersediaan gawai/laptop/komputer dan akses internet;</p> <p>b. aplikasi media pembelajaran daring yang akan digunakan;</p>	<p>peserta didik siap mengikuti pembelajaran.</p> <p>2. Mengajak peserta didik berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran.</p>	<p>atau peserta didik terkait penugasan belajar.</p> <p>2. Komunikasi dengan orang tua/wali peserta didik atau peserta didik memastikan peserta didik siap mengikuti pembelajaran dan mengakses LMS.</p>	<p>aktivitas sebagai bahan pemantauan belajar harian.</p> <p>2. Mengingatka n orang tua/wali peserta didik atau peserta didik untuk mengumpulk an foto lembar aktivitas dan penasan.</p>

Pra Pembelajaran	Saat Pembelajaran		Usai Pembelajaran
	Tatap Muka Virtual	<i>Learning Management System (LMS)</i>	
<p>c. cara penggunaan aplikasi daring;</p> <p>d. Materi dan jadwal pembelajaran daring</p> <p>3. Buat RPP yang sesuai dengan kondisi dan akses pembelajaran daring.</p> <p>4. Memastikan orang tua/wali peserta didik atau peserta didik mendukung proses pembelajaran</p>	<p>3. Penyampaian materi sesuai dengan metode yang digunakan.</p> <p>4. Selalu berikan kesempatan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya, mengemukakan pendapat,</p>	<p>3. Memantau aktivitas peserta didik dalam LMS.</p> <p>4. Membuka layanan konsultasi bagi peserta didik yang mengalami kesulitan.</p>	<p>3. Memberikan umpan balik terhadap hasil karya/tugas peserta didik/lembar refleksi pengalaman belajar.</p>

Pra Pembelajaran	Saat Pembelajaran		Usai Pembelajaran
	Tatap Muka Virtual	<i>Learning Management System (LMS)</i>	
	dan/atau melakukan refleksi.		

Berdasarkan surat edaran di atas, maka langkah-langkah pembelajaran jarak jauh dalam penelitian ini mencakup langkah pada saat proses pembelajaran dan langkah pada saat usai pembelajaran saja. Langkah pra pembelajaran tidak diambil peneliti dikarenakan langkah tersebut dilakukan sebelum pembelajaran dimulai dan langkah tersebut sebagian besar akan dilakukan oleh pihak sekolah terlebih dahulu, mulai dari alat komunikasi apa yang dipakai, media presensi *online*, sampai kesepakatan dengan orang tua.

Selain melakukan langkah-langkah di atas, peran orang tua untuk mendampingi peserta didik juga sangat penting agar proses pembelajaran menjadi lebih terkontrol. Peran orang tua selama proses pembelajaran jarak jauh, yaitu:⁴⁹

1. Menyepakati cara untuk berkomunikasi dengan pihak sekolah.
2. Mendiskusikan rencana pembelajaran yang inklusif bersama guru sesuai kondisi anak didik.
3. Mempersiapkan perangkat pembelajaran.
4. Memastikan anak didik siap mengikuti pembelajaran.
5. Mempersiapkan waktu untuk mendukung proses pembelajaran daring.
6. Mendorong anak agar aktif selama proses pembelajaran.

⁴⁹<https://www.kelaspintar.id/blog/edutech/panduan-pembelajaran-jarak-jauh-dari-kemendikbud-6343/> diakses pada 12 Oktober 2020 Pukul 20.13 WIB.

7. Orang tua atau wali anak memastikan anak mengisi lembar aktivitas sebagai bahan pemantauan belajar harian.
8. Mengumpulkan foto lembar aktivitas dan penugasan setiap hari.
9. Secara aktif berdiskusi dengan guru terkait tantangan dan kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran daring.
10. Memastikan tempat dan fasilitas belajar nyaman.
11. Untuk pembelajaran *offline*, orang tua perlu mengambil bahan ajar ke sekolah sesuai dengan waktu yang dijadwalkan.
12. Lembar pemantauan aktivitas harian dikumpulkan setiap akhir minggu sekaligus mengambil jadwal dan penugasan untuk minggu berikutnya, bila memilih metode *offline* sebagai metode pembelajaran anak.

Pembelajaran jarak jauh memiliki banyak keunggulan dari pada pembelajaran konvensional. Menurut Prayogi, keunggulan program pembelajaran jarak jauh adalah:⁵⁰

1. Dimungkinkan terjadinya distribusi pembelajaran ke segala penjuru tanah air dengan kapasitas daya tampung yang tidak terbatas, karena tidak memerlukan ruang kelas. Guru dan murid tidak perlu bertatap muka secara langsung dalam ruang kelas, karena yang digunakan adalah teknologi seperti komputer atau *handphone* yang dihubungkan dengan jaringan internet. Selanjutnya, dengan belajar seperti ini akan mengurangi biaya operasional pendidikan, seperti biaya pembangunan dan pemeliharaan gedung, transportasi, pemondokan, kertas, alat tulis dan sebagainya.
2. Tidak terbatas oleh waktu. Pembelajar dapat menentukan kapan saja waktu untuk belajar, sesuai dengan ketersediaan waktu masing-masing, sehingga proses pendidikan tidak perlu mengganggu waktu bekerja mereka.
3. Pembelajar dapat memilih topik atau bahan ajar sesuai dengan keinginan dan kebutuhan masing-masing. Hal ini sangat baik karena dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Sebab pembelajaran akan sangat efektif manakala sesuai dengan keinginan dan kebutuhan peserta didik.

⁵⁰ Anggi Giri Prawiyogi, *Op. Cit.*, 96.

4. Lama waktu belajar juga bergantung pada kemampuan masing-masing peserta didik. Jikalau peserta didik telah mencapai tujuan pembelajaran, peserta didik tersebut dapat menghentikannya. Sebaliknya, apabila si peserta didik masih memerlukan waktu untuk mengulangi kembali subjek pembelajarannya, peserta didik bisa langsung mengulanginya tanpa tergantung pada penyampaian materi dari guru.
5. Kesesuaian materi pembelajaran dengan zaman. Mengingat materi pembelajaran pada saat ini disimpan dalam komputer, berarti materi itu mudah diperbarui sesuai dengan perkembangan iptek. Peserta didik dapat menanyakan hal-hal yang kurang dipahami secara langsung kepada guru, sehingga keakuratan jawaban dapat terjamin.
6. Pembelajaran jarak jauh ini dapat dilaksanakan secara interaktif, sehingga menarik perhatian peserta didik.

C. Model Pembelajaran Langsung dengan Strategi Pembelajaran Jarak Jauh

Keterkaitan antara model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh sangat perlu dilakukan karena akan membantu siswa yang terhalang tidak bisa tatap muka secara langsung bisa mendapat pemahaman yang baik dalam pembelajaran yang bersifat prosedural. Hal tersebut bisa tercapai dengan baik ketika tahapan-tahapan dalam pembelajaran langsung dan tahapan-tahapan dalam strategi pembelajaran jarak jauh selaras atau tidak saling berkontradiksi. Adapun langkah-langkah atau tahapan-tahapan model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh yang diperoleh dari penggabungan antara sintaks model pembelajaran langsung dengan fase-fase dalam pembelajaran jarak jauh yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3
Langkah-Langkah Model Pembelajaran Langsung dengan
Strategi Pembelajaran Jarak Jauh

Tahapan Model Pembelajaran Langsung	Kegiatan Guru	Tahapan Strategi Pembelajaran Jarak Jauh
	a. Guru memberitahu peserta didik bahwa pembelajaran akan dimulai melalui LMS b. Guru melakukan <i>virtual meet</i>	Berkomunikasi dengan peserta didik memastikan peserta didik siap mengikuti pembelajaran dan mengakses LMS
Tahap 1: Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran b. Guru memberikan apersepsi c. Guru melakukan kegiatan di atas menggunakan media yang telah disepakati bersama oleh pihak sekolah	a. Pemeriksaan kehadiran peserta didik b. Mengajak peserta didik berdoa
Tahap 2: Mendemonstrasikan	Guru menyampaikan	Penyampaian materi sesuai dengan

Tahapan Model Pembelajaran Langsung	Kegiatan Guru	Tahapan Strategi Pembelajaran Jarak Jauh
pengetahuan dan keterampilan	materi pembelajaran	metode yang digunakan.
Tahap 3: Membimbing Pelatihan	Guru membimbing siswa mengerjakan contoh soal sekaligus membuka kesempatan peserta didik untuk bertanya atau mengemukakan pendapat	Selalu berikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya, mengemukakan pendapat, dan/atau melakukan refleksi.
Tahap 4: Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Guru memberikan pertanyaan secara <i>virtual meet</i> dan saling berkomunikasi dengan peserta didik terkait pertanyaan yang telah diberikan	Selalu berikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya, mengemukakan pendapat, dan/atau melakukan refleksi.
Tahap 5: Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan	a. Guru memberikan tugas kepada peserta didik b. Guru mengingatkan peserta didik	a. Komunikasi dengan orang tua/wali peserta didik atau peserta didik terkait penugasan

Tahapan Model Pembelajaran Langsung	Kegiatan Guru	Tahapan Strategi Pembelajaran Jarak Jauh
	<p>untuk mengumpulkan tugas yang diberikan melalui LMS yang telah disepakati</p>	<p>belajar</p> <p>b. Mengingatkan orang tua/wali peserta didik atau peserta didik untuk mengumpulkan foto lembar aktivitas dan penugasan.</p>
	<p>a. Guru memantau pembelajaran melalui LMS yang telah disepakati</p> <p>b. Guru melakukan penilaian dan memberikan komentar terhadap tugas yang telah dikumpulkan peserta didik</p>	<p>a. Memantau aktivitas peserta didik dalam LMS.</p> <p>b. Membuka layanan konsultasi bagi peserta didik yang mengalami kesulitan.</p> <p>c. Setiap peserta didik mengisi lembar aktivitas sebagai bahan pemantauan belajar harian</p> <p>d. Memberikan umpan balik terhadap hasil karya/tugas peserta</p>

Tahapan Model Pembelajaran Langsung	Kegiatan Guru	Tahapan Strategi Pembelajaran Jarak Jauh
		didik/lembar refleksi pengalaman belajar

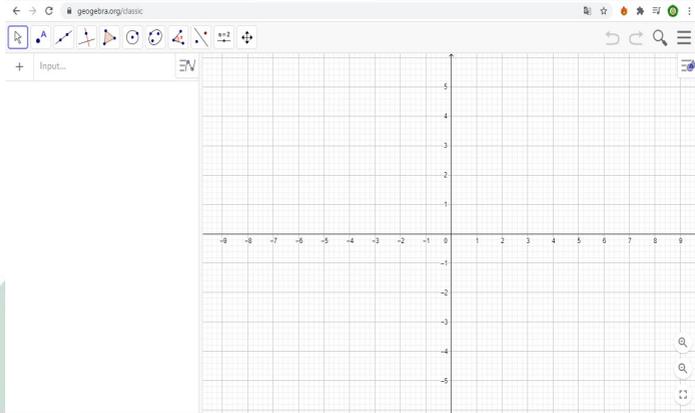
D. Aplikasi *GeoGebra*

Menurut Kaput dalam buku Linggou, “*GeoGebra is one of several next-generation mathematics learning technologies that are reshaping the representational infrastructure of mathematics education and providing the world community with easy and free access to powerful mathematical processes and tools*”.⁵¹ Dalam Bahasa Indonesia menurut Kaput, *GeoGebra* adalah salah satu dari beberapa teknologi pembelajaran matematika generasi baru yang representasional dalam pendidikan matematika dan menyediakan akses mudah serta gratis kepada komunitas dunia sebagai alat dalam memperkuat kemampuan matematika. Menurut Hohenwarter dan Fuchs, *GeoGebra* adalah *software* serbaguna untuk pembelajaran matematika di sekolah dan perguruan tinggi. Dalam pembelajaran matematika *GeoGebra* dapat dimanfaatkan sebagai berikut; 1) *GeoGebra* untuk media demonstrasi dan visualisasi. 2) *GeoGebra* sebagai alat bantu konstruksi. 3) *GeoGebra* sebagai alat bantu penemuan konsep matematika. 4) *GeoGebra* untuk menyiapkan bahan-bahan pengajaran.⁵² Dari beberapa pendapat di atas, peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa aplikasi *GeoGebra* merupakan program komputer (*software*) untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar yang dikembangkan oleh Markus Hohenwarter.

⁵¹ Linggou Bu, “*Toward Model-Centered Mathematics Learning and Instruction Using Geogebra*”, (Southern Illinois: University Carbondale, 2011), 4.

⁵² M. Nur Isman, “*Pemanfaatan Program Geogebra dalam Pembelajaran Matematika*”, Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Vol. 5, No. 1, April 2016, 13.

Cara mengakses *GeoGebra* bisa dilakukan dengan dua acara, yaitu dengan *offline* maupun *online*. Aplikasi *GeoGebra* versi *offline* bisa diunduh melalui web “www.geogebra.org” dan untuk *GeoGebra* versi *online* bisa diakses melalui web “www.geogebra.org/classic”. Adapun berikut merupakan tampilan *dashboard GeoGebra* baik versi *offline* maupun *online*.



Gambar 2.1
Dashboard GeoGebra

Kelebihan dari *GeoGebra* adalah memiliki fitur –fitur yang lengkap sehingga dalam membuat objek geometri secara cepat dan akurat. Selain itu *GeoGebra* juga didukung oleh lebih dari 40 bahasa termasuk bahasa Indonesia sehingga memudahkan pengguna dalam pengoperasiannya. Namun perlu diketahui bahwa tidak ada media yang paling baik atau paling tepat untuk bisa diakses dengan materi pembelajaran matematika.⁵³ Demikian halnya dengan pemanfaatan aplikasi *GeoGebra*. Kelemahan *GeoGebra* adalah dalam mencapai efektivitas pembelajaran geometri, media ini perlu dikombinasikan dengan media pembelajaran lainnya, apalagi kalau menggunakan strategi pembelajaran jarak jauh, maka perlu media konvensional seperti

⁵³ Dian Romadhoni Asngari, “*Penggunaan Geogebra dalam Pembelajaran Geometri*”, Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Yogyakarta: UNY, 2015), 302.

Learning Management System (LMS) termasuk *google meet*, *google classroom*, *zoom*, dan lain-lain untuk bisa memberikan pembelajaran secara maksimal.

E. Kecerdasan Visual Spasial

Menurut Gardner tentang kecerdasan visual spasial, *“spatial intelligence are the capacities to perceive the visual world accurately, to perform transformations and modifications upon one’s initial perceptions, and to be able to re-create aspects of one’s visual experience, even in the absence of relevant physical stimuli.”*⁵⁴ Secara garis besar menurut Gardner dapat diambil kesimpulan bahwa kecerdasan visual spasial adalah kemampuan seseorang untuk membayangkan dan mengubah atau mentransformasikan bentuk maupun tata ruang. Sedangkan menurut Nurannisa, Kecerdasan visual-spasial adalah kemampuan untuk melihat secara detail, dan bisa menggunakan kemampuan ini untuk melihat segala objek yang diamati.⁵⁵ Menurut Armstrong menyebutkan bahwa kemampuan visual spasial adalah kemampuan untuk melihat dunia visual spasial secara akurat dan kemampuan untuk melakukan perubahan dengan penglihatan atau membayangkan.⁵⁶ Dari beberapa pendapat di atas, peneliti membuat kesimpulan bahwa kecerdasan visual spasial merupakan kemampuan seseorang untuk memahami, memproses dan berfikir suatu objek ke dalam bentuk visual maupun ruangan.

Kecerdasan visual-spasial sangatlah penting dalam membantu peserta didik dalam belajar dan mengenali lingkungannya, contohnya kecerdasan membedakan bangun datar yang terdapat dalam bangun ruang merupakan hal yang penting dalam belajar geometri pada materi dimensi tiga. Oleh karena itu, guru sebagai pendidik perlu menyediakan fasilitas untuk mengembangkan daya imajinasi siswa, seperti permainan *puzzle*, bangun ruang dengan berbagai warna dan bentuk, serta buku atau alat-alat lainnya untuk menggambar. Anak-anak yang memiliki

⁵⁴ Howard Gardner, *“Multiple intelligences: New horizons”*, BasicBooks, (New York, 2006), 30.

⁵⁵ Nurannisa Sapitri, *“Hubungan Antara Kecerdasan Visual-spasial dengan Kreativitas Anak di TK Islam Al-Falah Kota Jambi”* (Universitas Jambi, 2018). 1.

⁵⁶ Hardika Saputra, *“Kemampuan Spasial Matematis”*, Researchgate (Agustus, 2018), 4.

kecerdasan visual-spasial akan cocok dengan bidang-bidang pekerjaan yang berkaitan dengan menggambar atau mendesain, seperti: arsitek, insinyur, seniman lukis, seniman patung atau ahli bangunan.⁵⁷

Karakteristik individu yang memiliki kecerdasan visual-spasial adalah sebagai berikut:⁵⁸

1. Belajar dengan cara melihat dan mengobservasi benda. Memahami dengan baik wajah, objek, bentuk, dan warna secara detail serta keseluruhan pandangan dari benda tersebut.
2. Mengemudikan diri dan memahami objek-objek secara efektif melalui ruang, misalnya mengendalikan mobil, mendayung perahu, memimpin perjalanan dalam bentuk suatu celah atau menemukan jalan dihutan tanpa ada jejak sebelumnya.
3. Menerima membaca grafik, peta serta diagram. Ia juga mampu membaca penyajian grafik maupun media-media visual lainnya.
4. Menikmati membuat sketsa, menggambar, melukis, memahat, serta pekerjaan lainnya yang berhubungan dengan bentuk-bentuk visual.
5. Menikmati membuat bangunan tiga dimensi, seperti origami, mainan berbentuk jembatan, rumah-rumahan atau kontainer. Ia juga mampu merubah objek-objek dalam imajinasinya serta mampu membayangkan memindahkan benda dalam imajinasinya.
6. Mampu melihat sesuatu dalam cara dan perspektif yang berbeda, ataupun mendeteksi objek yang “bersembunyi” diantara objek lainnya.
7. Mampu mempersepsi pola-pola bentuk yang nyata maupun yang hampir tidak terlihat/halus. Mampu menciptakan informasi kongkrit dan gambaran visual, serta cakap dalam mempresentasikan desain visual.

⁵⁷ T. Safaria, “*Interpersonal Intelligence: Metode pengembangan kecerdasan interpersonal anak*”, (Yogyakarta: Amara Books, 2005), 22.

⁵⁸ Syamsu Yusuf & Juantika Nurihsan, “*Landasan Bimbingan dan Konseling*”, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), 233.

8. Menunjukkan minat berkarier menjadi artis, fotografer, insinyur, videografi, arsitek, desainer, pilot, ataupun karier yang berorientasikan visual lainnya.
9. Menciptakan bentuk-bentuk baru yang orisinal dari media visual ruang atau pekerjaan-pekerjaan yang berkaitan dengan seni.

Sedangkan karakteristik kecerdasan visual spasial menurut teori Hass yang dikemukakan oleh Ningsih dan Budiarto untuk mendeskripsikan karakteristik kecerdasan visual spasial siswa, yaitu:⁵⁹

1. Pengimajinasian (*Imagination*)

Siswa dengan kecerdasan visual spasial lebih banyak belajar dengan melihat daripada mendengarkan. Pada saat presentasi siswa lebih aktif dan tertarik membuat gambar visual dalam menyajikan informasi, siswa lebih mudah dalam memahami permasalahan perspektif serta mempelajari konsep berdasarkan dari apa yang dilihat.

2. Pengkonsepan (*Conceptualization*)

Siswa yang memiliki kecerdasan visual spasial adalah siswa holistik yang memegang konsep lebih baik daripada kenyataan-kenyataan individu. Siswa menyatukan dan membangun kerangka kerja konseptual untuk menunjukkan hubungan antara topik tertentu dan seluruh objek.

3. Pemecahan masalah (*Problem Solving*)

Siswa yang spasial adalah pemikir yang berbeda, yang lebih memilih jalur solusi yang tidak biasa dan beberapa strategi untuk pemecahan masalah. Mereka menikmati bermain-main dengan masalah dan terkadang menemukan lima atau lebih strategi dalam pemecahan masalah. Proses ini lebih

⁵⁹ Sri Wahyu Ningsih dan Mega Teguh Budiarto, “Kecerdasan visual spasial siswa smp dalam mengkonstruksi rumus pythagoras dengan pembelajaran berbasis origami di kelas iii”, Universitas Negeri Surabaya. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 3 No.1 Tahun 2014, 205.

menarik dibandingkan dengan jawaban yang biasa dilakukan oleh siswa pada umumnya.

4. Pencarian pola (*Problem Seeking*)

Siswa 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. Adapun beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengenali karakteristik pencarian pola.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tentang karakteristik kecerdasan visual spasial, maka karakteristik kecerdasan visual spasial dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.⁶⁰

Tabel 2.4
Karakteristik Kecerdasan Visual Spasial

No.	Karakteristik	Indikator
1.	Pengimajinasian (<i>Imagination</i>)	a. Siswa mampu menggunakan bantuan gambar dalam menyelesaikan permasalahan b. Siswa mampu menuangkan ide atau hasil pemikirannya dalam bentuk gambar untuk menyelesaikan suatu permasalahan
2.	Pengkonsepan (<i>Conceptualization</i>)	Siswa mampu menyebutkan konsep-konsep yang berkaitan dengan permasalahan
3.	Pemecahan masalah (<i>Problem</i>)	a. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan benar b. Mampu menyelesaikan

⁶⁰ Vinny Dwi Librianti, "Kecerdasan Visual Spasial dan Logis Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 10 Jember", Artikel Ilmiah Mahasiswa, No.1 Vol. 1, (Jember: 2015), 2.

No.	Karakteristik	Indikator
	<i>Solving</i>)	permasalahan dengan cara yang sudah ditentukan
4.	Pencarian pola (<i>Problem Seeking</i>)	Siswa mampu menemukan pola dalam menyelesaikan permasalahan

F. Strategi Pembelajaran Jarak Jauh Menggunakan Aplikasi *GeoGebra* untuk Melatih Kecerdasan Visual Spasial

Keterkaitan antara strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial adalah sebagai berikut.

Tabel 2.5
Strategi Pembelajaran Jarak Jauh Menggunakan Aplikasi *GeoGebra* untuk Melatih Kecerdasan Visual Spasial

Fase Model Pembelajaran Langsung	Kegiatan Guru	Tahapan Strategi Pembelajaran Jarak Jauh	Karakteristik Kecerdasan Visual Spasial
	a. Guru memberitahu peserta didik bahwa pembelajaran akan dimulai melalui LMS b. Guru melakukan <i>virtual</i>	Berkomunikasi dengan peserta didik memastikan peserta didik siap mengikuti pembelajaran dan mengakses LMS	

Fase Model Pembelajaran Langsung	Kegiatan Guru	Tahapan Strategi Pembelajaran Jarak Jauh	Karakteristik Kecerdasan Visual Spasial
	<i>meet</i>		
Fase 1: Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memeriksa presensi peserta didik b. Guru mengajak peserta didik berdoa c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran d. Guru memberikan apersepsi e. Guru melakukan kegiatan di atas menggunakan media yang telah disepakati bersama oleh pihak 	<ul style="list-style-type: none"> a. Pemeriksaan kehadiran peserta didik b. Mengajak peserta didik berdoa 	Pengimajinasian (<i>Imagination</i>)

Fase Model Pembelajaran Langsung	Kegiatan Guru	Tahapan Strategi Pembelajaran Jarak Jauh	Karakteristik Kecerdasan Visual Spasial
	sekolah		
Fase 2: Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Guru menyampaikan materi pembelajaran	Penyampaian materi sesuai dengan metode yang digunakan.	a. Pengimajinasian (<i>Imagination</i>) b. Pengkonsep-an (<i>Conceptualization</i>)
Fase 3: Membimbing Pelatihan	Guru membimbing siswa mengerjakan contoh soal menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i> sekaligus membuka kesempatan peserta didik untuk bertanya atau mengemukakan pendapat	Selalu berikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya, mengemukakan pendapat, dan/atau melakukan refleksi.	a. Pengimajinasian (<i>Imagination</i>) b. Pengkonsep-an (<i>Conceptualization</i>)
Fase 4: Mengecek pemahaman dan memberikan	Guru memberikan pertanyaan secara lisan dalam <i>virtual</i>	Selalu berikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya,	Pemecahan masalah (<i>Problem Solving</i>)

Fase Model Pembelajaran Langsung	Kegiatan Guru	Tahapan Strategi Pembelajaran Jarak Jauh	Karakteristik Kecerdasan Visual Spasial
umpan balik	<i>meet</i> terkait materi dan penggunaan Aplikasi <i>GeoGebra</i> dan saling berkomunikasi dengan peserta didik terkait pertanyaan yang telah diberikan	mengemukakan pendapat, dan/atau melakukan refleksi.	
Fase 5: Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan	<p>a. Guru memberikan tugas kepada peserta didik</p> <p>b. Guru mengingatkan peserta didik untuk mengumpulkan tugas yang diberikan melalui LMS yang telah</p>	<p>a. Komunikasi dengan orang tua/wali peserta didik atau peserta didik terkait penugasan belajar</p> <p>b. Mengingatkan orang tua/wali peserta didik atau peserta didik untuk mengumpulkan foto lembar</p>	<p>a. Pengimajinasian (<i>Imagination</i>)</p> <p>b. Pengkonsep-an (<i>Conceptualization</i>)</p> <p>c. Pemecahan masalah (<i>Problem Solving</i>)</p> <p>d. Pencarian pola (<i>Problem Seeking</i>)</p>

Fase Model Pembelajaran Langsung	Kegiatan Guru	Tahapan Strategi Pembelajaran Jarak Jauh	Karakteristik Kecerdasan Visual Spasial
	disepakati	aktivitas dan penugasan.	
	<p>a. Guru memantau pembelajaran melalui LMS yang telah disepakati</p> <p>b. Guru melakukan penilaian dan memberikan komentar terhadap tugas yang telah dikumpulkan peserta didik</p>	<p>a. Memantau aktivitas peserta didik dalam LMS.</p> <p>b. Membuka layanan konsultasi bagi peserta didik yang mengalami kesulitan.</p> <p>c. Setiap peserta didik mengisi lembar aktivitas sebagai bahan pemantauan belajar harian</p> <p>d. Memberikan umpan balik</p>	

Fase Model Pembelajaran Langsung	Kegiatan Guru	Tahapan Strategi Pembelajaran Jarak Jauh	Karakteristik Kecerdasan Visual Spasial
		terhadap hasil karya/tugas peserta didik/lembar refleksi pengalaman belajar	

G. Perangkat Pembelajaran

Menurut Zuhdan dalam penelitian yang dilakukan Masitah, perangkat pembelajaran merupakan sebuah alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan pendidik dan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran.⁶¹ Sehingga perangkat pembelajaran perlu dipersiapkan oleh guru terlebih dahulu sebelum pembelajaran dilakukan dan menjadi pegangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran agar tujuan pembelajaran tercapai. Beberapa jenis perangkat pembelajaran diantaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), bahan ajar, media pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini hanya sebatas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Berikut merupakan uraian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

⁶¹ Masitah, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Memfasilitasi Guru Menumbuhkan Rasa Tangung Jawab Siswa SD terhadap Masalah Banjir", Proceeding Biology Education Conference Volume 15, Nomor 1 Tahun 2018, 41.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016 dijelaskan bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka dalam satu pertemuan atau lebih.⁶² Sedangkan menurut Kunandar, RPP merupakan rencana tertulis yang dibuat oleh pendidik dan memuat gambaran prosedur serta prngorganisasian pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang ditetapkan dalam silabus.⁶³ RPP wajib disusun oleh setiap guru secara rinci dan sistematis, sehingga ketika pembelajaran dapat dilakukan secara menyenangkan, efisien, dan mampu mencapai tujuan pembelajaran. RPP disusun berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) atau tujuan pembelajaran pada saat satu kali tatap muka atau lebih dengan menggunakan model atau strategi pembelajaran yang relevan dengan materi pembelajaran, dengan tujuan pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermaka untuk peserta didik.

Komponen-komponen RPP yang terdapat dalam Permendikbud No. 22 Tahun 2016 diantaranya (a) identitas sekolah, (b) identitas mata pelajaran atau tema/sub-tema, (c) kelas/semester, (d) materi pokok, (e) alokasi waktu, (f) tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, (g) kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, (h) materi pembelajaran yang memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, (i) metode pembelajaran, (j) media pembelajaran, (k) sumber belajar, (l) langkah-langkah pembelajaran yang meliputi tahap pendahuluan, inti, dan penutup, (m) penilaian hasil pembelajaran.⁶⁴ Sedangkan menurut Yatmini, adapaun ciri-ciri RPP dikatakan baik dan benar adalah:⁶⁵ 1) memuat aktivitas proses belajar mengajar

⁶² Kemdikbud, “Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses” (Jakarta: Kemdikbud, 2016)

⁶³ Kunandar, “Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Sukses dalam Sertifikasi Guru”, (Jakarta: Grafindo, 2011), 263.

⁶⁴ Kemdikbud, *Op. Cit.*,

⁶⁵ Yatmini, “Meningkatkan Kompetensi Guru Dalam Penyusunan RPP yang Baik dan Benar melalui Pendampingan Berbasis KKG Semester Satu Tahun 2016/2017 Di SD Negeri Model Mataram” JIME, Vol. 2, No. 2 (Oktober 2016), 174.

yang akan dilaksanakan oleh guru dan menjadi pengalaman belajar bagi peserta didik, 2) langkah-langkah pembelajaran disusun secara sistematis agar tujuan pembelajaran dapat dicapai, 3) langkah-langkah pembelajaran disusun serinci mungkin, sehingga apabila RPP digunakan guru lain (misalnya, ketiga guru mata pelajaran tidak hadir) mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Dari beberapa pendapat di atas, secara umum RPP yang baik adalah memuat identitas sekolah, tujuan pembelajaran, metode pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, dan penilaian hasil pembelajaran.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi efektif antara peserta didik dengan pendidik, dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik.⁶⁶ Sedangkan menurut Mudlofir, LKPD adalah lembaran-lembaran yang memuat tugas, petunjuk, dan langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas yang diberikan kepada peserta didik baik teori maupun praktik.⁶⁷ Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan lembar kerja yang dibuat peneliti, berisi tugas-tugas pembelajaran berupa permasalahan matematika yang harus diselesaikan oleh peserta didik disesuaikan dengan strategi pembelajaran jarak jauh sesuai dengan materi dan waktu yang ditentukan untuk mencapai suatu Kompetensi Dasar.

H. Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD. Perangkat pembelajaran tersebut dikatakan baik jika hasil pengujian perangkat di lapangan membuat hasil pembelajaran menjadi efektif. Selain itu menurut Nienke Nieveen, dalam penilaian

⁶⁶ Umbaryati, "*Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika*", PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2016, 218.

⁶⁷ Ali Mudlofir, "*Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*", (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012), 149.

kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, setidaknya harus ada tiga aspek yang harus terpenuhi agar perangkat tersebut bisa dikatakan berkualitas, yaitu kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektifan (*effectiveness*).⁶⁸

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Dalam penelitian ini, hasil perangkat pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial adalah hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran yang hanya memenuhi dua kriteria, yaitu validitas dan kepraktisan dari tiga kriteria hasil pengembangan Nieveen yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

1. Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Nieveen menyatakan kriteria validitas suatu produk ditinjau berdasarkan dua hal yaitu relevansi/validitas isi (*content validity*) dan konsistensi/validitas konstruksi (*construct validity*).⁶⁹ Kevalidan perangkat pembelajaran ini nantinya berpengaruh ke dalam keberhasilan proses pembelajaran, di mana jika tidak valid bisa saja pembelajaran menyimpang dari kurikulum yang telah berlaku. Sehingga pengembang perangkat pembelajaran harus melakukan pemeriksaan perangkat pembelajarannya kepada para ahli di bidangnya, biasanya disebut validator. Aspek-aspek yang mempengaruhi bahwa perangkat pembelajaran dikatakan “valid” adalah (a) ketepatan isi, (b) materi pembelajaran, (c) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, dan (d) desain fisik.⁷⁰ Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran dikatakan “valid” jika rata-rata skor yang diberikan oleh validator berada pada kategori interval skor “valid” atau “sangat valid”. Rata-rata skor setiap validator

⁶⁸ Hobri, “*Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*”, (Jember: Pena Salsabila, 2010), 27.

⁶⁹ Ermawati, “*pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat dengan Pendekatan Kontekstual dan Memperhatikan Tahap Berpikir Geometri Vanhielle*” (skripsi yang tidak dipublikasikan: UNESA, 2007), 26.

⁷⁰ Dalyana, “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Ralistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*”. Tesis. (Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Surabaya, 2004), 71.

ditentukan dengan cara menjumlahkan skor setiap butir pada lembar validasi kemudian menentukan rata-ratanya.

2. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Menurut Mustami, penilaian suatu perangkat pembelajaran dikatakan praktis, jika memenuhi dua kriteria, yaitu: (1) perangkat yang dikembangkan dapat ditetapkan menurut penilaian para ahli, (2) perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan secara riil di lapangan.⁷¹ Sedangkan menurut Nieveen, perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika produk tersebut dapat digunakan dan mudah digunakan oleh guru dan peserta didik.⁷² Dalam penelitian ini, kriteria kepraktisan dalam pengembangan perangkat pembelajaran akan dinilai oleh validator yang menyatakan “sedikit revisi” atau “tanpa revisi” pada perangkat pembelajaran yang telah dibuat untuk dapat digunakan di lapangan.

3. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Menurut Mustami, indikator-indikator yang digunakan untuk menentukan keefektifan perangkat pembelajaran yaitu; hasil observasi kemampuan pengelolaan pembelajaran, tes hasil belajar, hasil angket respon peserta didik, dan hasil observasi sikap spiritual peserta didik.⁷³ Menurut Nieveen, suatu perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi keempat kriteria, yaitu (1) ketuntasan hasil belajar peserta didik, (2) aktivitas peserta didik dan pendidik menunjukkan kategori baik, (3) kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dalam kategori baik, dan (4) respon peserta didik dan guru positif.⁷⁴

⁷¹ M.K. Mustami, dan D.D Gufran, “*Development of Worksheet Students Oriented Scientific Approach at Subject of Biology*”, (pp 917-925). India: Man in India, 2015), 919

⁷² Ermawati, *Op. Cit.*, 25.

⁷³ M.K. Mustami, “*Validitas, Kepraktisan, dan Efektivitas Perangkat Pembelajaran Biologi Integrasi Spiritual Islam*”, Jurnal "Al-Qalam" Volume 23 Nomor 1, (Makassar: Juni 2017), 74.

⁷⁴ Hobri, *Op. Cit.*, 28.

I. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Dalam melakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran, maka jenis penelitian menggunakan model pengembangan. Model pengembangan ini digunakan sebagai dasar atau patokan dari pengembangan perangkat pembelajaran yang ditentukan berdasarkan kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Plomp, diantaranya ada 3 Fase, sebagai berikut:⁷⁵

1. Fase Penelitian Pendahuluan

Fase investigasi awal adalah fase yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Pada fase ini peneliti mengumpulkan informasi terkait permasalahan dalam kegiatan pembelajaran matematika. Fase investigasi awal terdapat 4 langkah yang harus dilakukan, yaitu: (1) Analisis Kebutuhan Awal Akhir, pada langkah ini bertujuan untuk mengetahui kondisi awal tempat penelitian dan melakukan analisis terhadap teori belajar yang terdapat di sekolah. (2) Analisis Kurikulum, pada langkah ini bertujuan untuk memadukan kesesuaian perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan sekaligus untuk mencari literatur mengenai kegiatan pembelajaran matematika di lapangan. (3) Analisis Peserta Didik, pada langkah ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kemampuan matematika yang dimiliki peserta didik serta perilaku peserta didik pada saat pembelajaran matematika berlangsung. (4) Analisis Materi, pada langkah ini bertujuan untuk memilih serta menetapkan secara sistematis materi ajar yang sesuai dengan permasalahan pada saat analisis awal akhir.

2. Fase Pembuatan *Prototype*

Fase pembuatan prototipe adalah tahap yang dilakukan setelah mengetahui hasil dari tahap investigasi yang kemudian menindaklanjuti dengan merancang solusi selanjutnya. Adapun

⁷⁵ Tjeerd Plomp, "Educational Design Research: an Introduction", (Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development, 2007), 15.

langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pembuatan sebagai berikut:

a. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan rencana kegiatan pembelajaran matematika yang disusun secara sistematis oleh peneliti menggunakan model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* sesuai dengan materi dan waktu yang ditentukan untuk mencapai suatu Kompetensi Dasar.

b. Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD merupakan lembar kerja yang dibuat peneliti, berisi tugas-tugas pembelajaran berupa permasalahan matematika yang harus diselesaikan oleh peserta didik disesuaikan dengan strategi pembelajaran jarak jauh sesuai dengan materi dan waktu yang ditentukan untuk mencapai suatu Kompetensi Dasar.

3. Fase Penilaian

Fase penilaian adalah fase yang dilakukan untuk memperoleh nilai terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Adapun kriteria yang digunakan dalam tahap penilaian meliputi aspek kevalidan, kepraktisan.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* dengan tujuan untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik. Produk perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Berdasarkan uraian tersebut, maka jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.⁷⁶ Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Teori Plomp, yang terdiri dari tiga fase, yaitu fase penelitian pendahuluan (*Preliminary research*), fase pembuatan (*Prototyping stage*), dan fase penilaian (*Assessment phase*).⁷⁷ Akan tetapi dalam penelitian ini, pada fase penilaian (*Assessment phase*) tidak dilaksanakan secara detail, dikarenakan adanya wabah pandemi *COVID-19*. Adapun penilaian yang tidak dilaksanakan dalam penelitian ini adalah penilaian hasil pengembangan perangkat pembelajaran setelah selesai diujikan di lapangan, yaitu: 1) penilaian respon peserta didik terhadap perangkat yang dikembangkan, 2) penilaian hasil observasi keterlaksanaan sintaks, 3) penilaian hasil observasi aktivitas peserta didik, dan 4) penilaian hasil observasi kecerdasan visual spasial peserta didik.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA Nurul Huda Sedati, Sidoarjo pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Penelitian ini dilakukan pada masa pandemi *COVID-19*, sehingga uji coba

⁷⁶ Sigit Purnama, “*Metode Penelitian dan Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab)*”, LITERASI, Volume. IV, No. 1, (Yogyakarta: Juni 2013), 20.

⁷⁷ T. Plomp dan Nienke Nieveen, *Educational Design Research: An Inroduction* (Netherland: National Institute for Curriculum Development, 2013), 20.

pada penelitian ini tidak dapat dilaksanakan dan data masalah diperoleh melalui diskusi secara *online* dengan guru matematika kelas XII MIPA di MA Nurul Huda Sedati, Sidoarjo.

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur dan pengembangan perangkat pembelajaran ini mengacu kepada model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase, yaitu:

1. Fase Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Istilah *preliminary investigation* juga disebut analisis kebutuhan (*needs analysis*) atau analisis masalah (*problem analysis*). Menurut Plomp dalam bukunya "*A context analysis is aimed at exploring the problem environment and mapping out the scope for innovation. Questions to be asked during a context analysis include: What does the user context look like? What is the innovation scope, considering needs and abilities of those involved, e.g. their willingness to change, and conditions in the school.*"⁷⁸ Secara singkatnya Plomp berpendapat bahwa penelitian pendahuluan ditujukan untuk mengeksplorasi lingkungan masalah dan memetakan ruang lingkungannya, seperti bagaimana situasi peserta didik, kebutuhan peserta didik, dan kondisi di sekolah. Sehingga pada fase ini, peneliti mengumpulkan informasi-informasi sebelum melakukan pengembangan perangkat pembelajaran. Pengumpulan informasi tersebut dilakukan dengan analisis awal akhir, analisis kurikulum, analisis peserta didik, dan analisis materi.

a. Analisis Awal Akhir

Pada tahap ini, peneliti menganalisis kebutuhan dasar yang diperlukan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yaitu RPP dan LKPD. Analisis ini mengarah pada teori belajar yang digunakan dan informasi lainnya terkait pembelajaran

⁷⁸ *Ibid.*, 154.

yang dibutuhkan peneliti di tempat penelitian. Informasi lainnya yang dimaksud adalah kondisi awal yang ada di tempat penelitian. Informasi-informasi ini diperoleh melalui proses wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika di sekolah tempat penelitian dilakukan.

b. Analisis Kurikulum

Pada tahap ini, peneliti menelaah kurikulum yang berlaku di sekolah tempat penelitian. Kegiatan menelaah kurikulum ini bertujuan untuk dijadikan acuan supaya ada kesesuaian dengan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahap ini juga dapat digunakan untuk mencari literatur mengenai kegiatan pembelajaran matematika di sekolah tempat penelitian.

c. Analisis Peserta Didik

Pada tahap ini, peneliti menelaah karakteristik peserta didik di sekolah tempat penelitian tentang kesesuaiannya dengan rancangan pengembangan pembelajaran yang akan dilakukan. Karakteristik yang diteliti adalah kemampuan matematika dan perilaku peserta didik pada saat pembelajaran matematika berlangsung. Informasi-informasi ini diperoleh melalui proses wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika.

d. Analisis Materi

Pada tahap ini, peneliti memilih, menetapkan, dan menyusun secara sistematis materi ajar yang sesuai dengan permasalahan pada saat analisis awal akhir. Pemilihan materi telah dipertimbangan terkait dengan konsep dan isi materi yang telah disesuaikan dengan tujuan penelitian. Adapun materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah jarak antara titik dan garis pada dimensi tiga.

2. Fase Pembuatan (*Prototyping Stage*)

Maksud dari fase pembuatan ini adalah fase pembuatan *prototype*, di mana memiliki dua tahap yaitu tahap mendesain produk dan tahap pembuatan produk. Tahap mendesain memiliki dua kegiatan yang dilakukan, yaitu penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

a. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan rencana kegiatan pembelajaran yang disusun secara sistematis oleh pendidik dengan menggunakan langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran atau strategi pembelajaran dengan materi dan waktu yang ditentukan untuk mencapai suatu Kompetensi Dasar. Dalam hal ini, RPP disusun mengacu pada PERMENDIKBUD nomor 24 edisi revisi tahun 2016. Adapun tidak mengacu pada Surat Edaran MENDIKBUD nomor 14 tahun 2019 tentang penyederhanaan RPP adalah karena PERMENDIKBUD nomor 24 edisi revisi tahun 2016 isinya lebih lengkap. Adapun pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP ini, difokuskan dalam pembelajaran matematika.

b. Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD merupakan lembar kerja yang dibuat oleh pendidik, berisi tugas-tugas pembelajaran berupa permasalahan matematika yang harus diselesaikan oleh peserta didik dan disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran yang ada di dalam RPP serta digunakan untuk memfasilitasi peserta didik dalam menyelesaikan masalah sesuai materi secara matematis untuk mencapai Kompetensi Dasar.

Kedua perangkat pembelajaran tersebut disusun sedemikian sehingga diperuntukkan dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran

langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik. Adapun hasil penyusunan pengembangan kedua perangkat pembelajaran dalam fase ini disebut *prototype 1*.

3. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Fase penilaian ini dilakukan setelah proses pembuatan perangkat pembelajaran matematika yang menghasilkan *prototype 1*. Hasil pengembangan perangkat tersebut selanjutnya dinilai oleh para ahli dalam bidangnya sebelum dipraktikkan kepada peserta didik. Penilaian ini dilakukan berdasarkan tiga kriteria yang telah ditentukan yaitu valid, praktis, dan efektif. Perangkat pembelajaran yang berupa *prototype 1* dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing, selanjutnya divalidasi oleh validator. Validator yang dimaksud adalah orang yang ahli dalam pendidikan matematika, yaitu Dosen Prodi Pendidikan Matematika dan Guru Matematika. Penilaian kevalidan dalam penelitian ini dilakukan melalui lembar validasi dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

D. Uji Coba Produk

Kegiatan uji coba pengembangan produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pelaksanaan dan dampak yang timbul dari penggunaan perangkat pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik. Kegiatan uji coba dalam penelitian ini mengalami kendala untuk dilaksanakan karena adanya Pandemi *COVID-19* di Indonesia, sehingga data keefektifan perangkat pembelajaran tidak dapat diperoleh.

E. Jenis Data

Data dalam penelitian pengembangan ini meliputi:

1. Data catatan lapangan dalam proses penyusunan perangkat pembelajaran.

2. Data hasil validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Data hasil validasi ini berupa penilaian dan pernyataan oleh validator tentang kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan peneliti dalam memperoleh data penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. *Field Note* (Catatan Lapangan)

Field Note (catatan lapangan) merupakan catatan tertulis mengenai apa yang didengar, dilihat, dan dipikirkan peneliti dalam rangka mengumpulkan data selama proses pengembangan perangkat pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik. Catatan lapangan yang dibuat oleh peneliti berupa buku jurnal harian yang ditulis secara bebas. Buku catatan ini mencatat seluruh proses pengembangan perangkat pembelajaran dan juga mencatat segala hal yang dialami peneliti dalam proses pembuatan perangkat pembelajaran, sehingga dapat dijadikan pembelajaran untuk peneliti lain dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang lain.

2. Teknik Validasi

Menurut Suharso, validitas adalah pengukuran yang menunjukkan tingkat ketepatan (kesahihan) ukuran suatu instrumen terhadap konsep yang diteliti.⁷⁹ Teknik validasi ini digunakan untuk memperoleh data kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan oleh peneliti. Pada tahapan ini dilakukan kegiatan validasi kepada validator. Validator yang dimaksud adalah orang yang ahli dalam pendidikan matematika, yaitu Dosen Prodi Pendidikan

⁷⁹ Puguh Suharso, “*Metode Penelitian Kuantitatif Untuk Bisnis: Pendekatan Filosofi Dan Praktis*”, (Jakarta: PT. Indeks, 2012), 108.

Matematika dan Guru Matematika. Teknik Validasi dilakukan untuk mendapatkan data tentang kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan.

Pengambilan data validasi dimulai dari penyerahan lembar validasi kepada para validator dan menyampaikan tata cara pengisian angket melalui tulisan. Validator diminta untuk memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan kriteria pada media pembelajaran yang dinilai. Setelah data validasi diperoleh, kemudian data validasi tersebut dikembalikan dan selanjutnya dianalisis oleh peneliti.

G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data supaya pengumpulan data menjadi sistematis dan lebih mudah diperoleh.⁸⁰ Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Catatan Lapangan

Lembar catatan lapangan yang peneliti gunakan di dalam proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika merupakan catatan bebas yang disusun berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti. Catatan ini meliputi apa yang dilihat, didengar, dan dipikirkan oleh peneliti secara langsung ketika proses pembuatan perangkat pembelajaran sampai penilaian perangkat pembelajaran.

2. Lembar Validasi

Lembar validasi dalam penelitian ini memuat dua macam lembar validasi, yaitu lembar validasi RPP dan lembar validasi LKPD. Lembar validasi tersebut berisi identitas perangkat, petunjuk pengisian, aturan pemberian skor, penilaian perangkat, pernyataan validator tentang penilaian umum, saran dan kritik, serta pengesahan validator.

⁸⁰Suharsimi Arikunto, "*Prosedur Suatu Penelitian: Pendekatan Praktek. Edisi Revisi Kelima*", (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002), 101.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis melalui tahapan sebagai berikut:

1. Analisis Catatan Lapangan

Catatan lapangan merupakan data catatan-catatan yang ditulis oleh peneliti. Untuk menganalisis data tersebut dilakukan reduksi data sehingga hanya terdapat data-data yang diperlukan untuk menjelaskan tentang pembuatan perangkat. Hasil reduksi data akan disajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 3.1
Penyajian Data Catatan Lapangan Setelah Direduksi

Fase Pengembangan	Nama Kegiatan	Tanggal	Hasil yang Diperoleh
Penelitian pendahuluan	a. Analisis kebutuhan awal akhir b. Analisis kurikulum c. Analisis peserta didik d. Analisis materi		
Pembuatan <i>prototype</i>	a. Penyusunan RPP b. Penyusunan LKPD		
Penilaian	a. Validasi perangkat pembelajaran b. Revisi		

2. Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Analisis data kevalidan ini dilakukan dengan cara mencari rata-rata setiap kategori dan rata-rata setiap aspek dalam lembar validasi, kemudian akan diperoleh rata-rata total penilaian validator terhadap masing-masing perangkat pembelajaran. Adapun aturan pembobotan skor ini diadopsi dari aturan Skala Likert, yaitu skala yang menggunakan 5 pilihan jawaban responden.⁸¹ Aturan pembobotan skor kevalidan perangkat pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 3.2
Aturan Pemberian Skor

Keterangan	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

Dalam menganalisis data kevalidan RPP, pada penelitian ini memperhatikan beberapa aspek yang akan dinilai di mana mencakup aspek tujuan, isi, waktu, dan bahasa perangkat pembelajaran yang dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan peneliti.⁸² Sedangkan dalam menganalisis data kevalidan LKPD yang dikembangkan

⁸¹ Zaenal Arifin, “*Metodologi Penelitian Pendidikan Filosofi, Teori, dan Aplikasi*”, (Surabaya: Lentera Cendika, 2012), 107.

⁸² Miftahul Ulum, “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Learning Cycle 5E Pada Materi Integral di Kelas XII IPA*”, *Jurnal Ilmiah Soul Math*, Vol 4. No. 5, (Belengkong: 2015), 226.

dengan memperhatikan aspek berikut: aspek format, isi, kesesuaian materi, dan bahasa.⁸³ Berikut disajikan langkah-langkah dalam menganalisis data kevalidan perangkat pembelajaran:

- 1) Merekapitulasi hasil penilaian RPP dari validator ke dalam Tabel 3.3 dan merekapitulasi hasil penilaian LKPD dari validator ke dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.3
Data Hasil Validasi RPP

Aspek Penilaian	Indikator	Validator Ke-			
		1	2	3	4
Tujuan					
Isi					
Waktu					
Bahasa					

Tabel 3.4
Data Hasil Validasi LKPD

Aspek Penilaian	Indikator	Validator Ke-			
		1	2	3	4
Format					
Isi					

⁸³ *Ibid.*,

Kesesuaian Materi					
Bahasa					

- 2) Menghitung rata-rata setiap indikator perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD) dari semua validator dengan menggunakan rumus:

$$RI_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{jk}}{n}$$

Keterangan:

RI_i = Rata-rata indikator ke-i

V_{jk} = Skor hasil penilaian validator ke-j terhadap indikator ke-i

n = banyaknya validator

- 3) Menghitung rata-rata setiap aspek perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD) menggunakan rumus:

$$RA_i = \frac{\sum_{j=1}^n RI_{jk}}{n}$$

Keterangan:

RA_i = Rata-rata nilai aspek ke-i

RI_{jk} = Rata-rata indikator ke-j terhadap aspek ke-i

n = Banyaknya indikator dalam aspek ke-i

- 4) Menghitung rata-rata total validitas perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD) menggunakan rumus:

$$VR = \frac{\sum_{i=1}^n RA_i}{n}$$

Keterangan:

VR = Rata-rata total validitas

RA_i = Rata-rata nilai aspek ke-i

n = Banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom hasil analisis yang sudah disediakan.

Tabel 3.5
Data Analisis Kevalidan RPP

Aspek Penilaian	Indikator	Rata-rata Tiap Indikator	Rata-rata Tiap Aspek
Tujuan			
Isi			
Waktu			
Bahasa			
Rata-rata Total Validitas RPP			

Tabel 3.6
Data Analisis Kevalidan LKPD

Aspek Penilaian	Indikator	Rata-rata Tiap Indikator	Rata-rata Tiap Aspek
Format			
Isi			

Aspek Penilaian	Indikator	Rata-rata Tiap Indikator	Rata-rata Tiap Aspek
Kesesuaian Materi			
Bahasa			
Rata-rata Total Validitas LKPD			

- 5) Selanjutnya, nilai rata-rata total validitas perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD) disesuaikan dengan interval tingkat kevalidan RPP dan LKPD sebagai berikut:⁸⁴

Tabel 3.7
Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Interval skor	Kategori kevalidan
$4 \leq RTV \leq 5$	Sangat valid
$3 \leq RTV < 4$	Valid
$2 \leq RTV < 3$	Kurang valid
$1 \leq RTV < 2$	Tidak valid

- 6) Sehingga, perangkat pembelajaran RPP dan LKPD dikatakan valid jika rata-rata total hasil penilaian validator terhadap RPP maupun LKPD berada pada kategori “sangat valid” atau “valid”, selain kedua

⁸⁴ Siti Khabibah, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar”, Disertasi, (Surabaya: Program Pasca Sarjana UNESA, 2006), 90.

kategori itu maka diperlukan revisi terhadap RPP atau LKPD yang dikembangkan.

3. Analisis Data Hasil Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini, dapat diketahui melalui empat kriteria penilaian umum perangkat pembelajaran, yaitu dengan kode nilai sebagai berikut:⁸⁵

Tabel 3.8
Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

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

Perangkat pembelajaran RPP dan LKPD dikatakan praktis jika validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut berkode nilai A atau B. Penentuan kategori penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran ini merujuk kepada penilaian tertinggi yang diperoleh dari minimal penilaian 2 validator. Apabila ada tiga validator memberi nilai yang berbeda, maka dilakukan revisi hingga mencapai minimal 2 validator memberikan nilai yang sama.

⁸⁵ Jumarniati dan Shindy Ekawati, “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*”, *Pedagogy*, Vol. 2, No. 2 (Palopo: UNCP, 2017), 146.

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Data Catatan Lapangan

Dalam penelitian ini, model pengembangan yang digunakan mengacu pada Teori Plomp, yang terdiri dari tiga fase, yaitu fase penelitian pendahuluan (*Preliminary research*), fase pembuatan (*Prototyping stage*), dan fase penilaian (*Assessment phase*). Berikut ini adalah ringkasan dari data catatan lapangan yang disajikan dalam bentuk tabel 4.1 di bawah ini yang memuat fase pengembangan, nama kegiatan, tanggal atau rancangan waktu yang dibutuhkan, dan hasil yang diperoleh dalam kegiatan penelitian selama proses pengembangan perangkat:

Tabel 4.1
Penyajian Data Catatan Lapangan Setelah Direduksi

No	Fase Pengembangan	Nama Kegiatan	Tanggal	Hasil yang Diperoleh
1	Penelitian pendahuluan	Analisis kebutuhan awal akhir	30 April 2021	Informasi mengenai kondisi dan suasana secara umum pembelajaran matematika di kelas XII MIPA MA Nurul Huda Sedati Sidoarjo, yaitu dalam proses pembelajaran, perangkat yang digunakan menggunakan

No	Fase Pengembangan	Nama Kegiatan	Tanggal	Hasil yang Diperoleh
				video pembelajaran dan modul pembelajaran, serta media teknologi yang digunakan adalah <i>Zoom</i> dan <i>Google Classroom</i> .
		Analisis kurikulum		Informasi mengenai kurikulum yang digunakan di MA Nurul Huda Sedati Sidoarjo, yaitu menggunakan Kurikulum 2013 edisi revisi 2020
		Analisis peserta didik		Informasi mengenai karakteristik peserta didik kelas XII MIPA MA Nurul Huda Sedati Sidoarjo, yaitu tingkat kecerdasan visual spasial terhadap bangun ruang peserta didik

No	Fase Pengembangan	Nama Kegiatan	Tanggal	Hasil yang Diperoleh
				mengalami penurunan, sehingga masih banyak anak yang hasilnya di bawah rata-rata pada saat diberi pertanyaan di kala waktu luring (luar jaringan/tatap muka)
		Analisis materi		Informasi mengenai materi pembelajaran yang diajarkan adalah dimensi tiga dengan sub materi jarak pada bangun ruang dari KD 3.1 dan berdasarkan pada silabus yang telah dibuat serta sesuai dengan kurikulum 2013 yang berlaku yaitu edisi revisi 2020
2	Pembuatan <i>prototype</i>	Penyusunan RPP	1 – 9 Mei 2021	<i>Prototype I</i> RPP pembelajaran

No	Fase Pengembangan	Nama Kegiatan	Tanggal	Hasil yang Diperoleh
				matematika model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i> yang disesuaikan dengan tujuan untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik dan sebelumnya telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing
		Penyusunan LKPD		<i>Prototype 1</i> LKPD pembelajaran matematika model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i> yang

No	Fase Pengembangan	Nama Kegiatan	Tanggal	Hasil yang Diperoleh
				disesuaikan dengan tujuan untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik dan sebelumnya telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing
3	Penilaian	Validasi perangkat pembelajaran	10 – 24 Mei 2021	Data hasil validasi perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD yang diperoleh dari para validator sebagai bukti kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran
		Revisi perangkat pembelajaran	24 – 25 Mei 2021	<i>Prototype II</i> berupa RPP dan LKPD yang didapatkan dari hasil saran dan penilaian dari para validator

Rangkaian proses pengembangan perangkat pembelajaran model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik ini dilakukan mulai tanggal 30 April 2021 s/d 25 Mei 2021.

2. Data Kevalidan Perangkat Pembelajaran

a. Data Kevalidan RPP

Data kevalidan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini, diperoleh dari hasil validasi yang dilakukan oleh validator terhadap pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang tercantum pada tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2
Data Hasil Validasi RPP

No	Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-		
			1	2	3
1	Tujuan	Ketepatan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran	4	5	5
		Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan peserta didik	4	4	5
		Operasional rumusan tujuan dan indikator	4	4	5
2	Isi	Kesesuaian materi dengan Kurikulum 2013	4	5	5
		Kesesuaian indikator	4	5	5

No	Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-		
			1	2	3
		dengan KD			
		Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD	4	4	5
		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran (kebenaran materi)	4	4	4
		Kesesuaian model pembelajaran langsung dan strategi pembelajaran jarak jauh dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan peserta didik belajar	4	4	5
		Kegiatan pendidik dilakukan secara operasional dan mudah dilaksanakan	4	4	4
3	Waktu	Ketepatan waktu dalam melakukan kegiatan pendahuluan	4	4	4
		Ketepatan waktu dalam melakukan kegiatan inti	4	4	4
		Ketepatan waktu dalam melakukan kegiatan	4	4	4

No	Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-		
			1	2	3
		penutup			
		Kesesuaian kegiatan pendidik dalam setiap tahap pada model pembelajaran langsung dan strategi pembelajaran jarak jauh	4	4	4
4	Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4	5
		Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia sesuai dengan EYD	4	5	4
		Sifat komunikasi bahasa yang digunakan (secara sistematis dan konsisten)	4	4	5

Berdasarkan tabel 4.2, dapat dilihat bahwa ketiga validator telah memberikan penilaian terhadap setiap indikator di tiap-tiap aspek penilaian RPP. Penilaian yang diberikan oleh ketiga validator di setiap indikator menunjukkan nilai 4 dan 5, di mana mempunyai arti bahwa setiap indikator dalam aspek penilaian RPP sudah dikatakan baik dan sangat baik. Sehingga RPP yang dikembangkan menunjukkan bahwa aspek tujuan, isi, waktu, dan bahasa sudah sesuai dengan kriteria RPP yang baik.

b. Data Kevalidan LKPD

Data kevalidan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini, diperoleh dari hasil validasi yang dilakukan oleh validator terhadap pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang tercantum pada tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3
Data Hasil Validasi LKPD

No	Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-		
			1	2	3
1	Format	Memiliki Daya Tarik	4	5	4
		Sistem Penomoran Jelas	4	4	3
		Pengaturan ruang atau tata letak	4	4	5
		Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	5	4
2	Isi	Kebenaran materi	4	4	5
		Kesesuaian materi atau tugas dengan tujuan pembelajaran	4	4	4
		Kesesuaian langkah-langkah model pembelajaran langsung dan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i>	4	4	4
3	Kesesuaian	Masalah atau soal yang diajukan sesuai dengan	4	4	4

No	Aspek Penilaian	Indikator	Validator ke-		
			1	2	3
	Materi	model pembelajaran langsung dan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i>			
		Peranannya mendorong peserta didik menemukan konsep atau prosedur secara mandiri atau kelompok	4	4	5
		Kesesuaian gambar dengan konsep atau materi	4	5	5
4	Bahasa	Kebenaran tata bahasa	4	4	5
		Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	4
		Kejelasan petunjuk dan arahan	4	5	5
		Sifat komunikasi Bahasa yang digunakan	4	4	5

Berdasarkan tabel 4.3, dapat dilihat bahwa ketiga validator telah memberikan penilaian terhadap setiap indikator di tiap-tiap aspek penilaian LKPD. Penilaian yang diberikan oleh ketiga validator di setiap indikator menunjukkan nilai 3, 4, dan 5, di mana mempunyai arti bahwa setiap indikator dalam aspek penilaian LKPD sudah dikatakan cukup baik, baik, dan sangat baik. Sehingga

LKPD yang dikembangkan menunjukkan bahwa aspek format, isi, kesesuaian materi, dan bahasa sudah sesuai dengan kriteria LKPD yang baik dengan catatan merevisi sedikit sistem penomoran pada LKPD.

3. Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran dilakukan oleh validator sesuai dengan lembar validasi yang telah dibuat. Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh dari perhitungan yang dilakukan peneliti dengan menghitung nilai rata-rata dari nilai akhir yang telah diberikan validator. Penilaian kepraktisan bertujuan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat diterapkan dalam pembelajaran.

Data penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah RPP dan LKPD. Hasil penilaian validator terhadap kepraktisan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini, dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4
Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Validator ke-	Nilai Akhir
1	RPP	1	80
		2	85
		3	90
2	LKPD	1	80
		2	85.7
		3	88

B. Analisis Data

1. Analisis Catatan Lapangan

Dalam penelitian ini, model pengembangan yang digunakan mengacu pada Teori Plomp, yang terdiri dari tiga fase, yaitu fase penelitian pendahuluan (*Preliminary research*), fase pembuatan (*Prototyping stage*), dan fase penilaian

(*Assessment phase*). Berikut ini adalah analisis tiap fase dari data catatan lapangan yang telah diperoleh.

a. Fase Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Fase ini merupakan fase awal dalam proses pengembangan perangkat pembelajaran yang dilalui peneliti. Fase ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan dasar yang diperlukan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yaitu RPP dan LKPD. Kegiatan menganalisis yang dilakukan peneliti pada fase ini adalah menganalisis kebutuhan awal akhir, menganalisis kurikulum, menganalisis peserta didik, dan menganalisis materi. Kegiatan menganalisis tersebut akan dijabarkan sebagai berikut.

1) Analisis Kebutuhan Awal Akhir

Analisis ini mengarah pada teori belajar yang digunakan dan informasi lainnya terkait pembelajaran yang dibutuhkan peneliti di tempat penelitian dan bertujuan untuk mengetahui kondisi awal yang ada di tempat penelitian. Setelah dilakukan diskusi dengan guru matematika MA Nurul Huda Sedati Sidoarjo, diperoleh informasi bahwa pembelajaran di masa pandemi dilakukan dengan sistem daring atau *online*, di mana guru sudah menggunakan beberapa teknologi, seperti *Zoom* dan *Google Classroom*. Alat dan bahan yang digunakan berupa video pembelajaran yang diunggah di *YouTube* dan Modul pembelajaran yang diunggah di *Google Classroom*. Adapun masalah yang telah diidentifikasi oleh peneliti saat melakukan diskusi adalah perangkat pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran. Rata-rata guru MA Nurul Huda Sedati Sidoarjo masih menggunakan RPP model konvensional atau model pembelajaran tatap muka saat di sekolah, di mana belum diintegrasikan dengan pembelajaran saat *online*. RPP yang digunakan hanya digunakan sebagai bukti keprofesionalan sebagai seorang guru. Pada awal tahun ajaran baru,

guru dituntut untuk segera membuat perangkat pembelajaran dan guru sebagian besar menganggap bahwa di masa pandemi ini, pembelajaran pada awal tahun ajaran baru mungkin akan dilakukan secara tatap muka. Hasilnya rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dibuat dengan model konvensional.

Masalah lainnya yang berhasil diidentifikasi peneliti adalah dalam menentukan jarak titik terhadap garis pada bangun balok yang berhubungan dengan diagonal sisi, masih banyak peserta didik yang kurang tepat dalam menjawabnya. Sehingga masih terlihat lemahnya kecerdasan visual spasial peserta didik, khususnya kelas XII MIPA. Lemahnya kecerdasan visual spasial ini terlihat lebih jelas ketika ada kesempatan luring, guru memberikan masalah tentang jarak pada dimensi tiga ke peserta didik. Hasilnya masih banyak yang bingung dan tidak bisa menjawab permasalahan dari guru tersebut. Kendala tersebut terjadi karena kurang variasi teknologi atau kurang memanfaatkan teknologi yang sesuai dalam pembelajaran secara *online*.

Berdasarkan hasil identifikasi masalah tersebut, peneliti terdorong untuk melakukan pengembangan perangkat pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik.

2) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kurikulum apa yang dipakai suatu sekolah. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan peneliti di MA Nurul Huda Sedati Sidoarjo, diketahui bahwa kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran adalah kurikulum 2013 edisi revisi 2020. Tujuan peneliti untuk mengetahui kurikulum yang digunakan adalah untuk menyesuaikan isi materi yang akan dikembangkan dalam perangkat pembelajaran agar

sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tidak salah sasaran ketika dikembangkan karena pada beberapa sekolah sederajat masih terdapat sekolah yang menerapkan kurikulum 2006 atau Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang digunakan dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini dapat dilihat dalam tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4.5
KD dan IPK yang Digunakan Peneliti

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Mendeskripsikan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)	3.1.3 Menjelaskan kembali konsep jarak antara titik dengan garis dalam bangun kubus
	3.1.4 Menjelaskan kembali konsep jarak antara titik dengan garis dalam bangun balok
4.1 Menentukan jarak dalam ruang (antar titik, titik ke garis, dan titik ke bidang)	4.1.3 Menentukan jarak titik ke garis dalam bangun kubus
	4.1.4 Menentukan jarak titik ke garis dalam bangun balok

3) Analisis Peserta Didik

Dalam penelitian ini analisis siswa diperlukan oleh peneliti untuk mengetahui karakteristik mayoritas

siswa MA Nurul Huda Sedati Sidoarjo pada pembelajaran matematika. Dari hasil diskusi yang dilakukan oleh peneliti dengan guru matematika MA Nurul Huda Sedati Sidoarjo, menghasilkan beberapa kesimpulan diantaranya:

- a) Dalam sebuah pembelajaran, peserta didik membutuhkan sebuah model pembelajaran yang baru dalam memahami konsep matematika, karena siswa gampang bosan, apalagi dilakukan sendiri di rumah.
- b) Peserta didik lebih suka dengan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis basis teknologi, seperti aplikasi yang interaktif atau dengan praktek.
- c) Sebagian peserta didik masih belum aktif dalam mengikuti pembelajaran matematika.
- d) Kemampuan matematika peserta didik kelas XII MIPA sangat kurang khususnya dalam materi dimensi tiga, sehingga kemampuan akademiknya menurun.

Berdasarkan informasi tersebut, peneliti menarik kesimpulan bahwa permasalahan yang terjadi pada peserta didik di MA Nurul Huda Sedati Sidoarjo adalah rendahnya kecerdasan visual spasial peserta didik dalam materi dimensi tiga dan membutuhkan pembelajaran yang lebih bervariasi dengan menggunakan teknologi yang interaktif.

4) Analisis Materi

Analisis materi ini bertujuan untuk menetapkan materi yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Dari hasil analisis ini, materi yang digunakan dalam perangkat pembelajaran baik RPP maupun LKPD adalah materi dimensi tiga atau

bangun ruang pada kelas XII mata pelajaran matematika wajib/umum dengan sub materi jarak titik terhadap garis pada bangun kubus dan balok. Materi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dari gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1
Peta Konsep Materi Dimensi Tiga

b. Fase Pembuatan (*Prototyping Stage*)

Fase pembuatan dalam penelitian ini adalah fase pembuatan *prototype*, di mana memiliki dua tahap yaitu tahap mendesain produk dan tahap pembuatan produk. Tahap mendesain memiliki dua kegiatan yang dilakukan, yaitu penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

1) Penyusunan RPP

Penyusunan RPP yang akan digunakan didesain sesuai dengan sintaks model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik. RPP dalam penelitian ini disusun untuk 1 kali pertemuan dengan alokasi masing-masing pertemuan **2 x 45** menit.

Komponen-komponen yang berada di RPP dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6
Komponen-Komponen RPP yang Digunakan
Peneliti

No	Komponen RPP	Uraian
1	Judul	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2	Identitas	Satuan Pendidikan (MA Nurul Huda Sedati), mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, sub materi, dan alokasi waktu
3	Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar sesuai dengan materi dimensi tiga (3.1 dan 4.1) pada salinan Kepmendikbud no 719 tahun 2020
4	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator pencapaian peserta didik tentang materi dimensi tiga
5	Tujuan Pembelajaran	Hasil yang harus dicapai peserta didik setelah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan <i>GeoGebra</i>
6	Materi Pembelajaran	Materi jarak titik terhadap garis pada bangun kubus dan balok
7	Model, Strategi, dan Metode Pembelajaran	a. Model pembelajaran langsung b. Stategi pembelajaran

		<p>jarak jauh</p> <p>c. Metode Ceramah, tanya jawab, dan penugasan</p>
8	Media Pembelajaran	Lembar Kerja Peserta Didik dan Aplikasi <i>GeoGebra</i>
9	Sumber Belajar	Buku matematika pegangan guru dan Buku matematika pegangan peserta didik
10	Langkah-Langkah Pembelajaran	<p>a. Berisi kegiatan guru, kegiatan siswa, dan alokasi waktu yang terdiri dari tiga tahap, yaitu pendahuluan, inti, dan penutup.</p> <p>b. Berisi tiga kegiatan pembelajaran, yaitu sebelum tatap muka secara <i>online</i> berlangsung, selama tatap muka secara <i>online</i> berlangsung, dan setelah tatap muka secara <i>online</i> berlangsung.</p> <p>c. Semua kegiatan di atas disesuaikan dengan model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i></p>
11	Penilaian	Penilaian pengetahuan dan keterampilan yang terdapat

		dalam LKPD
12	Identitas Pembuat, Guru Matematika, dan Kepala Sekolah	Berisi tandatangan pembuat RPP, guru matematika, dan kepala sekolah

2) Penyusunan LKPD

Penyusunan LKPD yang akan digunakan didesain sesuai dengan sintaks model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik. Komponen-komponen yang berada di LKPD dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7
Komponen-Komponen LKPD yang Digunakan Peneliti

No	Komponen LKPD	Uraian
1	Cover	<p>a. Judul LKPD penelitian ini adalah LKPD materi Dimensi Tiga “Jarak Titik Terhadap Garis Menggunakan Aplikasi <i>GeoGebra</i>”</p> <p>b. Identitas peserta didik</p>
2	Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar sesuai dengan materi dimensi tiga (3.1 dan 4.1) pada salinan Kepmendikbud no 719 tahun 2020

3	Tujuan Pembelajaran	Hasil yang harus dicapai peserta didik setelah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan <i>GeoGebra</i>
4	Petunjuk Penggunaan	Berisi tentang langkah-langkah atau urutan pengerjaan LKPD
5	Langkah-Langkah Menyelesaikan Masalah Menggunakan Aplikasi <i>GeoGebra</i>	Berisi cara menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i> dan membantu siswa jika dalam tatap muka secara <i>online</i> kurang jelas atau jika tidak mengikuti tatap muka secara <i>online</i>
6	Pencarian Pola	Berisi permasalahan yang berkaitan dengan jarak antara titik terhadap garis di mana peserta didik dilibatkan dalam mencari pola penyelesaian masalah tersebut menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i>
8	Evaluasi	Berisi beberapa permasalahan yang berkaitan dengan jarak antara titik terhadap garis sebagai alat ukur tercapainya tujuan pembelajaran

c. Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Fase penilaian pada penelitian ini dilakukan setelah proses pembuatan perangkat pembelajaran matematika

yang menghasilkan *prototype 1*. Hasil pengembangan perangkat tersebut selanjutnya dinilai oleh para ahli dalam bidangnya sebelum dipraktikkan kepada peserta didik. Penilaian ini dilakukan berdasarkan dua kriteria yang telah ditentukan yaitu valid dan praktis saja. Perangkat pembelajaran yang berupa *prototype 1* dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing, selanjutnya divalidasi oleh validator. Adapun daftar nama validator dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8
Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Keterangan
1	Dr. Suparto, M.Pd.I	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2	Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3	Mochammad Junaidi, S.Pd	Guru Matematika SMA Muhammadiyah 1 Taman Sidoarjo

2. Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran

a. Analisis Kevalidan RPP

Berdasarkan data kevalidan RPP pada pada tabel 4.2, maka dilakukan analisis kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9
Hasil Analisis Kevalidan RPP

No	Aspek Penilaian	Indikator	RI _i	RA _i
1	Tujuan	Ketepatan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran	4,67	4,44
		Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan peserta didik	4,33	
		Operasional rumusan tujuan dan indicator	4,33	
2	Isi	Kesesuaian materi dengan Kurikulum 2013	4,67	4,33
		Kesesuaian indikator dengan KD	4,67	
		Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KD	4,33	
		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran (kebenaran materi)	4	
		Kesesuaian model pembelajaran langsung dan strategi pembelajaran jarak	4,33	

No	Aspek Penilaian	Indikator	RI _i	RA _i
		jauh dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan peserta didik belajar		
		Kegiatan pendidik dilakukan secara operasional dan mudah dilaksanakan	4	
3	Waktu	Ketepatan waktu dalam melakukan kegiatan pendahuluan	4	
		Ketepatan waktu dalam melakukan kegiatan inti	4	
		Ketepatan waktu dalam melakukan kegiatan penutup	4	4
		Kesesuaian kegiatan pendidik dalam setiap tahap pada model pembelajaran langsung dan strategi pembelajaran jarak jauh	4	
4	Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4,33	4,33

No	Aspek Penilaian	Indikator	RI _i	RA _i
		Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia sesuai dengan EYD	4,33	
		Sifat komunikasi bahasa yang digunakan (secara sistematis dan konsisten)	4,33	
Rata-Rata Total Validasi (RTV) RPP			4,28	

Berdasarkan tabel 4.9, dapat dilihat bahwa rata-rata aspek penilaian pada baris tujuan adalah 4,44, rata-rata aspek penilaian pada baris isi adalah 4,33, rata-rata aspek penilaian pada baris waktu adalah 4, dan rata-rata aspek penilaian pada baris bahasa adalah 4,33.

Pada aspek yang pertama, yaitu aspek tujuan dapat dilihat bahwa rata-rata untuk indikator (1) diperoleh 4,67, indikator (2) diperoleh 4,33, dan indikator (3) diperoleh 4,33, sehingga pada aspek tujuan memiliki nilai rata-rata 4,44, di mana aspek tujuan ini termasuk dalam kategori sangat valid. Pada aspek yang kedua, yaitu aspek isi dapat dilihat bahwa rata-rata untuk indikator (1) diperoleh 4,67, indikator (2) diperoleh 4,67, indikator (3) diperoleh 4,33, indikator (4) diperoleh 4, indikator (5) diperoleh 4,33, dan indikator (6) diperoleh 4, sehingga pada aspek isi memiliki nilai rata-rata 4,33, di mana aspek isi ini termasuk dalam kategori sangat valid.

Pada aspek yang ketiga, yaitu aspek waktu dapat dilihat bahwa rata-rata untuk indikator (1) diperoleh 4, indikator (2) diperoleh 4, indikator (3) diperoleh 4, dan indikator (4) diperoleh 4, sehingga pada aspek waktu memiliki nilai rata-rata 4, di mana aspek waktu ini termasuk dalam kategori sangat valid. Pada aspek yang keempat, yaitu aspek bahasa dapat dilihat bahwa rata-rata untuk indikator (1) diperoleh 4,33, indikator (2) diperoleh 4,33, dan indikator (3) diperoleh 4,33, sehingga pada aspek bahasa memiliki nilai rata-rata 4,33, di mana aspek bahasa ini termasuk dalam kategori sangat valid.

Berdasarkan dari deskripsi di atas, dapat diperoleh bahwa rata-rata total validitas RPP, yaitu sebesar 4,28. Dengan ini menunjukkan bahwa RPP yang telah dikembangkan dengan model pembelajaran langsung strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik ini dapat dikatakan “**valid**”.

b. Analisis Kevalidan LKPD

Berdasarkan data kevalidan LKPD pada pada tabel 4.3, maka dilakukan analisis kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10
Hasil Analisis Kevalidan LKPD

No	Aspek Penilaian	Indikator	RI _i	RA _i
1	Format	Memiliki Daya Tarik	4,33	4,17
		Sistem Penomoran Jelas	3,67	
		Pengaturan ruang atau tata letak	4,33	

No	Aspek Penilaian	Indikator	RI _i	RA _i
		Jenis dan ukuran huruf sesuai	4,33	
2	Isi	Kebenaran materi	4,33	4,11
		Kesesuaian materi atau tugas dengan tujuan pembelajaran	4	
		Kesesuaian langkah-langkah model pembelajaran langsung dan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i>	4	
3	Kesesuaian Materi	Masalah atau soal yang diajukan sesuai dengan model pembelajaran langsung dan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi <i>GeoGebra</i>	4	4,33
		Peranannya mendorong peserta didik menemukan konsep atau prosedur secara mandiri atau kelompok	4,33	
		Kesesuaian gambar dengan konsep atau	4,67	

No	Aspek Penilaian	Indikator	RI _i	RA _i
		materi		
4	Bahasa	Kebenaran tata bahasa	4,33	4,33
		Kesederhanaan struktur kalimat	4	
		Kejelasan petunjuk dan arahan	4,67	
		Sifat komunikasi Bahasa yang digunakan	4,33	
Rata-Rata Total Validasi (RTV) LKPD			4,24	

Berdasarkan tabel 4.10, dapat dilihat bahwa rata-rata aspek penilaian pada baris format adalah 4,17, rata-rata aspek penilaian pada baris isi adalah 4,11, rata-rata aspek penilaian pada baris kesesuaian materi adalah 4,33, dan rata-rata aspek penilaian pada baris bahasa adalah 4,33.

Pada aspek yang pertama, yaitu aspek format dapat dilihat bahwa rata-rata untuk indikator (1) diperoleh 4,33, indikator (2) diperoleh 3,67, indikator (3) diperoleh 4,33, dan indikator (4) diperoleh 4,33, sehingga pada aspek format memiliki nilai rata-rata 4,17, di mana aspek format ini termasuk dalam kategori sangat valid. Pada aspek yang kedua, yaitu aspek isi dapat dilihat bahwa rata-rata untuk indikator (1) diperoleh 4,33, indikator (2) diperoleh 4, dan indikator (3) diperoleh 4, sehingga pada aspek isi memiliki nilai rata-rata 4,11, di mana aspek isi ini termasuk dalam kategori sangat valid.

Pada aspek yang ketiga, yaitu aspek waktu dapat dilihat bahwa rata-rata untuk indikator (1) diperoleh 4, indikator (2) diperoleh 4,33, dan indikator (3) diperoleh 4,67, sehingga pada aspek kesesuaian materi memiliki nilai rata-rata 4,33, di mana aspek kesesuaian materi ini termasuk dalam kategori sangat valid. Pada aspek yang keempat, yaitu aspek bahasa dapat dilihat bahwa rata-rata untuk indikator (1) diperoleh 4,33, indikator (2) diperoleh 4, indikator (3) diperoleh 4,67, dan indikator (4) diperoleh 4,33, sehingga pada aspek bahasa memiliki nilai rata-rata 4,33, di mana aspek bahasa ini termasuk dalam kategori sangat valid.

Berdasarkan dari deskripsi di atas, dapat diperoleh bahwa rata-rata total validitas LKPD, yaitu sebesar 4,24. Dengan ini menunjukkan bahwa LKPD yang telah dikembangkan dengan model pembelajaran langsung strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik ini dapat dikatakan “**valid**”.

3. Analisis Data Hasil Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan data kepraktisan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD pada pada tabel 4.4, maka dilakukan analisis kepraktisan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD yang dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11
Hasil Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Nilai Akhir	Rata-Rata Nilai Akhir	Kategori	Keterangan
1	RPP	80	85	A	Dapat digunakan
		85			

		90			tanpa revisi
2	LKPD	80	84,57	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
		85,7			
		88			

Berdasarkan tabel 4.11 yang berisi tentang hasil analisis kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai akhir kepraktisan RPP yang diberikan oleh tiga orang validator, yaitu sebesar 85, di mana jika dilihat dengan kategori penilaian kepraktisan termasuk pada nilai A, artinya RPP yang telah dikembangkan dapat digunakan tanpa revisi. Sedangkan rata-rata nilai akhir kepraktisan LKPD yang diberikan oleh tiga orang validator, yaitu sebesar 84,57, di mana jika dilihat dengan kategori penilaian kepraktisan termasuk pada nilai B, artinya LKPD yang telah dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Berdasarkan dari deskripsi di atas, dapat diketahui bahwa perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD yang telah dikembangkan dengan model pembelajaran langsung strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik ini dapat dikatakan “**praktis**”.

C. Revisi Produk

Dalam penelitian ini, selain memberikan penilaiannya terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan, validator juga memberikan beberapa saran dan masukan terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk diperbaiki lagi.

1. Revisi Produk RPP

Berdasarkan masukan dan saran yang telah diberikan oleh para validator, RPP yang telah dikembangkan masih

memerlukan perbaikan, agar RPP yang dikembangkan layak untuk digunakan di lapangan. Adapun bagian-bagian yang perlu diperbaiki pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12
Revisi RPP

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Pada bagian fakta berupa ciri-ciri bangun kubus dan balok	Mengganti bagian fakta menjadi simbol-simbol yang berkaitan dengan rusuk, bidang sisi, dan kekongruenan
2	Tanda “-” pada bagian materi pembelajaran	Menghapus tanda “-” pada bagian materi pembelajaran dan diganti dengan simbol “>”
3	Pada bagian langkah pembelajaran terdapat kata “absensi”	Pada bagian langkah pembelajaran terdapat kata “absensi” diganti menjadi kata “presensi”
4	Pada bagian langkah pembelajaran terdapat gambar tetapi tidak ada keterangan gambar tersebut	Memberi keterangan pada gambar yang terdapat pada bagian langkah pembelajaran bagian kegiatan pendahuluan

2. Revisi Produk LKPD

Berdasarkan masukan dan saran yang telah diberikan oleh para validator, LKPD yang telah dikembangkan masih memerlukan perbaikan, agar LKPD yang dikembangkan layak untuk digunakan di lapangan. Adapun bagian-bagian yang

perlu diperbaiki pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13
Revisi LKPD

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Pada langkah pertama, tidak ada keterangan untuk mengirim foto atau <i>screenshot</i> hasil yang telah dibuat	Memberi keterangan bahwa dalam mengirim mengirim foto atau <i>screenshot</i> hasil yang telah dibuat melalui <i>Google Classroom</i>
2	Pada langkah kedua, tidak ada keterangan untuk mengirim foto atau <i>screenshot</i> hasil yang telah dibuat	Memberi keterangan bahwa dalam mengirim mengirim foto atau <i>screenshot</i> hasil yang telah dibuat melalui <i>Google Classroom</i>
3	Pada langkah kedua poin pertama, kata “Kubus yang kamu buat tadi titik-titiknya berupa <i>ABCD.IJKL</i> ” belum interaktif <ul style="list-style-type: none"> > Bentuk kubus yang kamu buat tadi titik-titiknya berupa <i>ABCD.IJKL</i>. > Klik  kemudian tarik garis dari titik I ke titik B 	Mengubah poin pertama pada langkah kedua menjadi lebih interaktif  kemudian tarik garis dari titik I ke titik B'." data-bbox="605 605 830 715"/>
4	Penomoran pada petunjuk pengerjaan salah, di mana tidak dimulai dengan nomor 1	Memperbaiki penomoran pada petunjuk pengerjaan yang dimulai dengan nomor 1

D. Kajian Produk Akhir

Setelah dilakukan proses pengembangan hingga revisi produk dari hasil validasi perangkat pembelajaran oleh para validator, maka diperoleh perangkat pembelajaran pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik. Perangkat pembelajaran ini dikembangkan menggunakan model pengembangan yang mengacu pada Teori Plomp, yang terdiri dari tiga fase, yaitu fase penelitian pendahuluan (*Preliminary research*), fase pembuatan (*Prototyping stage*), dan fase penilaian (*Assessment phase*). Karena adanya wabah *COVID-19*, uji coba pada produk hasil pengembangan tidak dapat dilaksanakan, sehingga data tentang keefektifan produk hasil pengembangan tidak bisa diperoleh. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Berikut merupakan uraian hasil produk yang telah dikembangkan.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

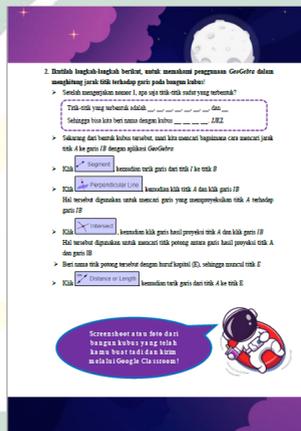
RPP yang telah dikembangkan oleh peneliti, telah disesuaikan dengan model pembelajaran langsung sebagai sintaks dalam melakukan pembelajaran dengan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik. RPP ini memuat komponen-komponen yang meliputi beberapa aspek untuk melihat kelayakan RPP untuk digunakan dalam proses belajar dan mengajar, yaitu: tujuan, isi, waktu, dan bahasa.

Berdasarkan pada data kevalidan RPP, diperoleh rata-rata total validitas RPP sebesar 4,28 dari ketiga validator, yang mempunyai arti bahwa RPP yang dikembangkan dikategorikan sangat valid. Adapun rata-rata aspek dengan nilai terendah terdapat pada aspek waktu, di mana dalam proses implementasinya memang perlu manajemen waktu sebaik mungkin dengan mempertimbangkan kuota internet setiap peserta didik berbeda-beda. Sedangkan berdasarkan pada data kepraktisan RPP, diperoleh rata-rata nilai akhir sebesar 85 dan

mendapatkan kategori nilai A, di mana mempunyai arti bahwa RPP yang dikembangkan dapat digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan deskripsi di atas, dapat disimpulkan bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan dengan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik ini dapat dikatakan “valid” dan “praktis”.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

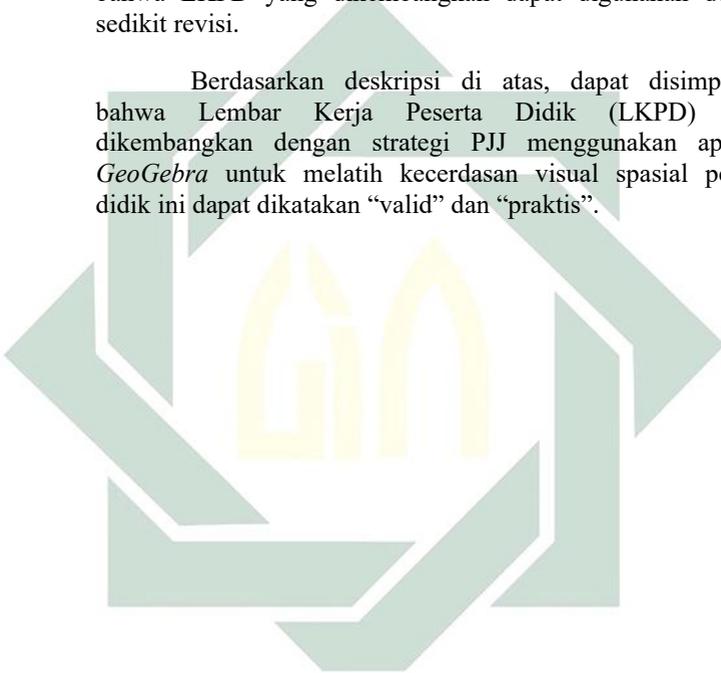


Gambar 4.2
Hasil Akhir Salah Satu Bagian LKPD

LKPD yang telah dikembangkan oleh peneliti, telah disesuaikan dengan model pembelajaran langsung sebagai sintaks dalam melakukan pembelajaran dengan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik. LKPD ini memuat komponen-komponen yang meliputi beberapa aspek untuk melihat kelayakan LKPD untuk digunakan dalam proses belajar dan mengajar, yaitu: format, isi, kesesuaian materi, dan bahasa.

Berdasarkan pada data kevalidan LKPD, diperoleh rata-rata total validitas LKPD sebesar 4,24 dari ketiga validator, yang mempunyai arti bahwa LKPD yang dikembangkan dikategorikan sangat valid. Sedangkan berdasarkan pada data kepraktisan LKPD, diperoleh rata-rata nilai akhir sebesar 84,57 dan mendapatkan kategori nilai B, di mana mempunyai arti bahwa LKPD yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Berdasarkan deskripsi di atas, dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan dengan strategi PJJ menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik ini dapat dikatakan “valid” dan “praktis”.



BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan perangkat pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta didik, dapat disimpulkan bahwa:

1. Proses pengembangan pada penelitian ini menggunakan model pengembangan yang mengacu pada Teori Plomp, yang terdiri dari tiga fase, yang meliputi fase penelitian pendahuluan (*preliminary research*), diperoleh data tentang karakteristik dan masalah yang dialami peserta didik terutama dalam lemahnya kecerdasan visual spasial dalam materi jarak titik terhadap garis pada dimensi tiga, perangkat pembelajaran yang dibuat oleh guru belum diintegrasikan dengan berbagai strategi atau metode-metode dalam pembelajaran, teknologi yang digunakan masih belum bervariasi, serta kurikulum yang digunakan di MA Nurul Huda Sedati Sidoarjo menggunakan kurikulum 2013 edisi revisi 2020, fase pembuatan (*prototyping stage*), dilakukan pembuatan RPP dan LKPD, dan fase penilaian (*assessment phase*), dilakukan validasi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan untuk mengukur kevalidan dan kepraktisan RPP dan LKPD, serta langkah terakhir adalah merevisi produk RPP dan LKPD berdasarkan kritik dan saran dari validator.
2. Perangkat pembelajaran matematika model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan visual spasial peserta dinilai “valid”. Hal ini berdasarkan penilaian tiga validator yang menghasilkan nilai rata-rata total kevalidan RPP sebesar 4,28 yang termasuk dalam kategori “sangat valid”, dan nilai rata-rata total kevalidan LKPD sebesar 4,24 yang termasuk dalam kategori “sangat valid”.
3. Perangkat pembelajaran matematika model pembelajaran langsung dengan strategi pembelajaran jarak jauh menggunakan aplikasi *GeoGebra* untuk melatih kecerdasan

visual spasial peserta dinilai “praktis”. Hal ini berdasarkan penilaian tiga validator yang menghasilkan rata-rata nilai akhir kepraktisan RPP sebesar 85 yang termasuk dalam kategori “A” yang artinya perangkat pembelajaran berupa RPP dapat digunakan tanpa revisi, dan rata-rata nilai akhir kepraktisan LKPD sebesar 84,57 yang termasuk dalam kategori “B” yang artinya perangkat pembelajaran berupa LKPD dapat digunakan dengan sedikit revisi.

B. Saran

Berikut adalah saran-saran yang dapat disampaikan pada penelitian ini.

1. Guru dan peserta didik sebaiknya memiliki kemampuan yang baik dalam mengoperasikan *gadget* dan memanfaatkan *Learning Management System* (LMS) sebagai media untuk memberikan materi, latihan, dan diskusi agar penerapan pembelajaran jarak jauh dapat berjalan dengan maksimal.
2. Perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dapat dikembangkan lebih lanjut untuk pokok bahasan pembelajaran matematika yang lain, sehingga guru dan peserta didik mempunyai lebih banyak perangkat pembelajaran yang menarik untuk bisa dipelajari.
3. Apabila pandemi *COVID-19* telah berakhir, perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan lebih baik untuk dilakukan uji coba terbatas secara langsung, sehingga mendapatkan hasil yang lebih detail.

DAFTAR PUSTAKA

- Angga, Melissa. 2020. Hubungan Pemilihan Teknologi dan Pencapaian Kompetensi dalam Metode Pembelajaran Daring. *KELUWIH: Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol.1(2).
- Arifin, Zaenal. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan Filosofi, Teori, dan Aplikasi*. Surabaya: Lentera Cendika.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Suatu Penelitian: Pendekatan Praktek. Edisi Revisi Kelima*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Asngari, Dian Romadhoni. 2015. Penggunaan Geogebra dalam Pembelajaran Geometri. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika* Yogyakarta: UNY.
- Dalyana. Tesis: *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Ralistik pada Pokok Bahasan Perbandingan di Kelas II SLTP*. (Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Surabaya, 2004).
- Damayanti, Tri. 2007. *E-Learning* pada Pendidikan Jarak Jauh: Konsep yang Mengubah Metode Pembelajaran di Perguruan Tinggi di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. Volume 8, Nomor 2.
- Ermawati. Skripsi: *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Belah Ketupat dengan Pendekatan Kontekstual dan Memperhatikan Tahap Berpikir Geometri Vanhielle* (skripsi yang tidak dipublikasikan: UNESA, 2007).
- Gardner Howard. 1993. *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, Howard. 2006. *Multiple intelligences: New horizons*. New York: BasicBooks.
- Haris, Abd. dan Arif Rahman. 2018. Kemampuan Spasial Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan *Software GeoGebra*. *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian dan Pendidikan (LPP) Mandala*, (September, 2018).

- Hobri. 2010. *Metodelogi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila
- Hohenwarter, Markus. 2008. *Teaching and calculus with free dynamic mathematics software GeoGebra. ICME: International Congress on Mathematical Education*, (Mexico, 2008).
- Irianto, M.S.Q., & Nur, A.S. 2019. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Berbantuan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Magistra: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*.
- Isman, M. Nur. 2016. Pemanfaatan Program Geogebra dalam Pembelajaran Matematika. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 5, No. 1.
- Jumarniati, dan Shindy Ekawati. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Pedagogy*, Vol. 2, No. 2. Palopo: UNCP.
- Kardi, Soeparman dan Nur, Mohamad. 2005. *Pengajaran Langsung*. Surabaya: UNESA University Press
- Kemdikbud. 2014. *Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kemdikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses*. Jakarta: Kemdikbud
- Kemdikbud. 2020. *Surat Edaran Nomor 15 Tahun 2020 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Belajar dari Rumah Dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19)*. Jakarta: Kemdikbud.

- Kemdikbud. 2020. *Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran Coronavirus Disease (COVID-19)*. Jakarta: Kemdikbud.
- Khabibah, Siti. Disertasi: "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*". Surabaya: Program Pasca Sarjana UNESA, 2006.
- Kinasih, Arum Mawar. 2017. Problematika Guru dalam Penyusunan Perangkat Pembelajaran di SD Muhammadiyah 14 Surakarta. *Artikel PGSD Universitas Muhammadiyah Surakarta*, (2017)
- Kunandar. 2011. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: Grafindo.
- Kurniawan, AP. 2015. *Strategi pembelajaran Matematika: buku perkuliahan Program S-1 Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya*. Surabaya: IAIN Sunan Ampel Press
- Latri. 2020. Efektivitas Media Pembelajaran Geogebra dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Calon Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*. Vol. 10 No. 2.
- Librianti, Vinny Dwi. 2015. Kecerdasan Visual Spasial dan Logis Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 10 Jember. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*, No.1 Vol. 1, (Jember: 2015)
- Lingguo, Bu. 2011. *Toward Model-Centered Mathematics Learning and Instruction Using Geogebra*. Southern Illinois: University Carbondale.
- Masitah. 2018. Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Memfasilitasi Guru Menumbuhkan Rasa Tangung Jawab Siswa SD terhadap Masalah Banjir. *Proceeding Biology Education Conference*. Volume 15, Nomor 1 Tahun 2018

- Mawarsari, Venissa Dian. dan Eko Andy Purnomo. 2017. Pemanfaatan Software Geogebra Berbantuan E-Learning dalam Pembelajaran Geometri. *JKPM*, Vol. 4 No. 2, Oktober 2017.
- Mona, Nailul. 2020. Konsep Isolasi Dalam Jaringan Sosial Untuk Meminimalisasi Efek *Contagious* (Kasus Penyebaran Virus Corona di Indonesia), *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*. Vol. 2 No.2.
- Mudlofir, Ali. 2012. *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Munir. 2009. *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Mustami, M.K. 2017. *Validitas, Kepraktisan, dan Efektivitas Perangkat Pembelajaran Biologi Integrasi Spiritual Islam*. Jurnal "Al-Qalam" Volume 23 Nomor 1. Makassar: Juni 2017
- Mustami, M.K. dan D.D Gufran. 2015. "Development of Worksheet Students Oriented Scientific Approach at Subject of Biology", (pp 917-925). India: Man in India.
- Napitupulu, Rodame Monitorir. 2020. Dampak pandemi COVID-19 terhadap kepuasan pembelajaran jarak jauh. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* Vol.7, No.1.
- Ningsih, Sri Wahyu dan Mega Teguh Budiarto. 2014. Kecerdasan visual spasial siswa smp dalam mengkonstruksi rumus pythagoras dengan pembelajaran berbasis origami di kelas iii. *Universitas Negeri Surabaya. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Volume 3 No.1 Tahun 2014.
- Pintar, Kelas. 2020. *Panduan Pembelajaran Jarak Jauh dari Kemendikbud Selama Masa New Normal*. Diakses pada 12 Oktober 2020 Pukul 20.13 WIB dari <https://www.kelaspintar.id/blog/edutech/panduan-pembelajaran-jarak-jauh-dari-kemendikbud-6343/>

- Plomp, T. dan Nienke Nieveen. 2013. *Educational Design Research: An Introduction*. Netherland: National Institute for Curriculum Development.
- Plomp, Tjeerd. 2007. *Educational Design Research: an Introduction*. Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development.
- Prawiyogi, Anggy Giri. 2020. Efektifitas Pembelajaran Jarak Jauh Terhadap Pembelajaran Siswa di SDIT Cendekia Purwakarta. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*. P-ISSN 2086-7433.
- Purnama, Sigit. Metode Penelitian dan Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab. *LITERASI*. Volume. IV, No. 1, (Yogyakarta: Juni 2013)
- Rahadyan, Andri. 2018. Penggunaan Aplikasi *Geogebra* dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal PKM: Pengabdian kepada Masyarakat*. Vol. 01 No. 01.
- Ristyawati, Aprista. 2020. Efektifitas Kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar Dalam Masa Pandemi Corona Virus 2019 oleh Pemerintah Sesuai Amanat UUD NRI Tahun 1945. *Administrative Law & Governance Journal*. Vol. 3 Issue 2.
- Rosidah, Laily. 2014. Peningkatan Kecerdasan Visual Spasial Anak Usia Dini Melalui Permainan Maze. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, Vol. 8 Edisi 2.
- Safaria, T. 2005. *Interpersonal Intelligence: Metode pengembangan kecerdasan interpersonal anak*. Yogyakarta: Amara Books.
- Salsabila, Unik Hanifah. 2020. Peran Teknologi Dalam Pembelajaran di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*, Vol. 17 No. 2.
- Santrock, John W. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.

- Sapitri, Nurannisa. 2018. *Hubungan Antara Kecerdasan Visual-spasial dengan Kreativitas Anak di TK Islam Al-Falah Kota Jambi*. (Universitas Jambi, 2018)
- Saputra, Hardika. 2018. Kemampuan Spasial Matematis. *Researchgate* (Agustus, 2018).
- Setiani, Yeni. 2018. Pengaruh Tingkat Kecerdasan Visual-Spasial terhadap Literasi Kuantitatif Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Kreano*, 9 (1) (2018).
- Siswanto, Rizki Dwi. 2017. Peningkatan Kemampuan Geometri Spasial Siswa SMP melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Geogebra*. *JPPM* Vol .10 No. 1.
- Suharso, Puguh. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Untuk Bisnis: Pendekatan Filosofi Dan Praktis*. Jakarta: PT. Indeks.
- Supardi, U.S. 2013. Hasil Belajar Matematika Siswa Ditinjau Dari Interaksi Tes Formatif Uraian Dan Kecerdasan Emosional. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3:2.
- Supradono, Bambang. 2009. Perancangan Pengembangan Komprehensif Sistem Pembelajaran Jarak Jauh (*Distance Learning*) di Institusi Perguruan Tinggi yang Berbasis *E-Learning*. *Media Elektrika*, Vol. 2 No. 2.
- Syafrida. 2020. Bersama Melawan Virus COVID 19 di Indonesia. *Jurnal Sosial & Budaya Syar-I*. Vol.7 No.6.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Ulum, Miftahul. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Learning Cycle 5E Pada Materi Integral di Kelas XII IPA. *Jurnal Ilmiah Soul Math*, Vol 4. No. 5, (Belengkong: 2015).

- Umbariyati. 2016. Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2016.
- Widaningsih, Dedeh. 2010. *Perencanaan Pembelajaran matematika*. Bandung: Rizqi Press.
- Wijaya, Kusuma. 2016. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Motivasi Berprestasi dan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Negeri 1 Singaraja. *Jurnal Wahana Matematika dan Sains*. Volume 10, Nomor 2.
- Yanti, Etri. 2020. Mencegah Penularan Virus Corona. *Jurnal Abdimas Sainika* Vol. 2 No. 1.
- Yatmini. 2016. Meningkatkan Kompetensi Guru Dalam Penyusunan RPP yang Baik dan Benar melalui Pendampingan Berbasis KKG Semester Satu Tahun 2016/2017 Di SD Negeri Model Mataram. *JIME*, Vol. 2, No. 2 (Oktober 2016)
- Yerusalem, Muhammad Rozi. 2020. Desain dan Implementasi Sistem Pembelajaran Jarak Jauh Di Program Studi Sistem Komputer. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*. Vol 3 No. 4 (2020).
- Yusuf, Syamsu dan Juantika Nurihsan. 2012. *Landasan Bimbingan dan Konseling*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya