

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN JARAK JAUH BERBASIS
PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
MENYELESAIKAN MASALAH KONTEKSTUAL MATERI
TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS IX
SMPN 32 BANDAR LAMPUNG**

TESIS

Oleh

RIKA NORA



**PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN JARAK JAUH BERBASIS
PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
MENYELESAIKAN MASALAH KONTEKSTUAL MATERI
TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS IX
SMPN 32 BANDAR LAMPUNG**

Oleh

RIKA NORA

Tesis

Sebagai Salah satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN

Pada

Program Pascasarjana Magister Teknologi Pendidikan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung



**PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN JARAK JAUH BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN MENYELESAIKAN MASALAH KONTEKSTUAL MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS IX SMPN 32 BANDAR LAMPUNG

Oleh

RIKA NORA

Model pembelajaran jarak jauh yang dilakukan pendidik selama ini kurang bervariasi dan hanya fokus pada ranah pengetahuan saja, sementara ranah keterampilan dengan model pembelajaran berbasis proyek belum dikembangkan. Penelitian ini bertujuan, menghasilkan produk pembelajaran jarak jauh berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi transformasi geometri. Penelitian ini menggunakan model Borg and Gall. Subjek uji penelitian adalah siswa kelas IX SMPN 32 Bandar Lampung Teknik pengumpulan data menggunakan angket, wawancara, observasi dan tes. Analisis data secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil analisis data efektivitas diketahui bahwa n -Gain ternormalisasi sebesar 0,61, dengan kualifikasi keefektifan sedang. Uji daya tarik melalui angket menunjukkan rata-rata tingkat ketertarikan sebesar 86,17% dengan kualifikasi sedang. Nilai rata-rata pretes 36,68 setelah diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning* mengalami peningkatan rata-rata nilai postes sebesar 75,04.

Kata Kunci: Pembelajaran jarak jauh, *Project Based Learning*, keterampilan menyelesaikan masalah kontekstual, transformasi geometri

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF PROJECT-BASED DISTANCE LEARNING TO IMPROVE SKILLS TO SOLVE CONTEXTUAL PROBLEMS OF GEOMETRI TRANSFORMATION MATERIALS FOR CLASS IX SMPN 32 BANDAR LAMPUNG

By

RIKA NORA

The distance learning model that has been carried out by educators so far is less varied and only focuses on the knowledge domain, while the skills domain with a project-based learning model has not been developed. This study aims to produce project-based distance learning products to improve students' skills in solving contextual problems related to geometry transformation material. His study uses the Borg and Gall model. The research subjects were students of class IX SMPN 32 Bandar Lampung. Data collection techniques used questionnaires, interviews, observations and tests. Quantitative and qualitative data analysis. The results of the effectiveness data analysis showed that the normalized n-Gain was 0.61, with moderate effectiveness qualification. The attractiveness test through a questionnaire showed an average level of interest of 86.17% with moderate qualifications. The average pretest score was 36.68 after the implementation of the Project Based Learning learning model, the average post-test score increased by 75.04.

Keywords: Distance learning, Project Based Learning, Contextual problem solving skills, geometric transformation

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN JARAK JAUH
BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN MENYELESAIKAN MASALAH
KONTEKSTUAL MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI
KELAS IX SMPN 32 BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : *Rika Nora*

No. Pokok Mahasiswa : **1923011007**

Program Studi : S-2 Magister Teknologi Pendidikan

Jurusan : Ilmu Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



[Signature]
Dr. Dwi Yulianti, M.Pd.
NIP.19670722 199203 2 001

[Signature]
Dr. Eng., Helmy Fitriawan, S.T, M.Sc
NIP. 19750928 2001121002

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

[Signature]
Dr. Riswandi, M.Pd.
NIP. 19760808 200912 1 001

Ketua Program Studi
Magister Teknologi Pendidikan

[Signature]
Dr. Herpratiwi, M.Pd.
NIP.19640914 198712 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Dwi Yulianti, M.Pd.**

Sekretaris : **Dr. Eng., Helmi Fitriawan, S.T., M.Sc.**

Penguji Anggota : **1. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.**

2. Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Si.

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.

NIP. 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Tesis : **06 Agustus 2021**

This block contains four handwritten signatures in black ink, each positioned above a horizontal dotted line. From top to bottom, the signatures correspond to the individuals listed in the text: Dr. Dwi Yulianti, Dr. Eng. Helmi Fitriawan, Dr. Sugeng Sutiarmo, and Prof. Dr. Patuan Raja.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rika Nora
NPM : 1923011007
Program Studi : Pascasarjana Teknologi Pendidikan
Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pedidikan

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul : “Pengembangan Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Proyek Untuk meningkatkan Keterampilan Menyelesaikan Masalah Kontekstual Materi Transformasi Geometri Kelas IX SMPN 32 Bandar Lampung” adalah karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiatisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah inidiserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sangsi yang diberikan kepada saya serta sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, Agustus 2021

Rika Nora
NPM. 1923011007

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di kabupaten Lahat, Sumatera Selatan pada tanggal 01 November 1970. Anak ketiga dari enam bersaudara, pasangan bapak Darius Nurdin ibu Rismah pakpahan.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 1977 di TK Bhayangkari di Tanjungkarang. Pada tahun 1978 penulis melanjutkan pendidikan di SD Persit KCK di Tanjung Karang dan selesai pada tahun 1983.

Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 5 Bandar Lampung, diselsaikan pada tahun 1986. Kemudian peneliti melanjutkan pendidikannya di SMA Negeri 3 Bandar Lampung diselesaikan pada tahun 1989. Pada tahun yang sama, penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa pada jurusan MIPA program studi Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung dan lulus pada tahun 1994.

Untuk menambah ilmu dan bekal sebagai seorang pendidik, pada tahun 2019 penulis melanjutkan studi S2 pada Program Pasca sarjana Teknologi Pendidkan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung. Selama menjadi mahasiswa, penulis menjadi guru bidang studi Matematika di Sekolah Menengah Pertama Negeri 32 Bandar Lampung.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur yang mendalam kepada Allah Subhana Wata'ala, kupersembahkan karya ini kepada:

- ❖ Ibunda tercinta Ibu Rismah Pakpahan dan Ayahanda Bapak Darius Nurdin yang telah membesarkan, mendidik, mencurahkan kasih sayang dan perhatian, memberikan dukungan serta mendoakan kebahagiaan dan keberhasilanku. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan dan kasih sayangNya kepada Nek dan Datuk.
- ❖ Ibunda Zubaidah tercinta yang selalu mendoakan kebaikan dan keselamatanku dan Ayahnda (Alm) Danial, semoga Allah ampuni dan rahmati.
- ❖ Suamiku tercinta (Alm) Henry Alba, semoga Allah angkat derajatnya dan diberikan tempat terbaik disisiNya.
- ❖ Anandaku tersayang: Atho Jundi Taqqiyuddin dan Muhammad Isa Mujadid, cahaya dan penyejuk hati Semoga kiyay dan adek senantiasa dalam hidayah, perlindungan dan Ridho Allah SWT.
- ❖ Kakak dan adikku tercinta Rida Fatra, Arief Afilo, (alm) Edi Kotalu, Rini Deska, Ardon Saleh, Yuk Jiah, Yuk Nida, Karmal, Erni, Madan, Mirna, dan Fani yang telah memberi dukungan dan memotivasinya.
- ❖ Almamater tercinta Universitas Lampung.

SANWACANA

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah Robbil 'Alamiin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhana Wata'ala, karena atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul "Pengembangan Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Menyelesaikan Masalah Kontekstual Materi Transformasi Geometri Kelas IX SMPN 32 Bandar Lampung", sesuai dengan waktu yang direncanakan. Salawat serta salam penulis sampaikan kepada Rosululloh Solallohu Alaihi Wassalam, yang insyaAllah kita harapkan syafaatnya di Yaumil Akhir kelak.

Penulisan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, namun teruntai harapan semoga dapat memberikan kontribusi bagi dunia pendidikan. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat menjadi alternatif yang bisa dipergunakan pendidik dan peserta didik dalam melakukan pembelajaran jarak jauh seperti sekarang ini.

Tesis ini dapat tersusun berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Karomani, M.Si., selaku Rektor Universitas Lampung
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung
3. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung

4. Ibu Dr.Dwi Yulianti, M.Pd., selaku Pembimbing I.
5. Bapak Dr. Eng. Helmi Fitriawan, S.T, M.Sc., selaku Pembimbing II.
6. Ibu Dr. Herpratiwi, M.Pd., selaku Ketua Prodi Pascasarjana Teknologi Pendidikan Universitas Lampung.
7. Bapak Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd., selaku Pembahas dan Penguji.
8. Bapak Dr. Wahono, M.Pd., selaku Kepala SMPN 32 Bandar Lampung dan ahli desain pembelajaran.
9. Ibu Dr. Adelina Hasyim M.Pd. dan Bapak Slamet Mulyono, M. Pd., selaku ahli media dan ahli materi.
10. Bapak/Ibu dosen dan para staf administrasi Program Pascasarjana Teknologi Pendidikan Universitas Lampung.
11. Teman-teman seperjuangan Program Pascasarjana Teknologi Pendidikan Universitas Lampung.angkatan 2019, Syahrudin, Zainal, Agung, Made Febrianto, Refky, Destu, Uti, Mariska, Niken, Bu Icon, Bu Telsi dan Nana
12. Kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya tesis ini.

Atas amal kebbaikannya semoga memperoleh berkah kesehatan dan kebahagiaan dan keselamatan, aamiin.

Bandar Lampung, Agustus 2021

Penulis,

RIKA NORA

Motto

Allah Bersamaku

Allah Melihatku

Allah Menjagaku

Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu.

DAFTAR ISI

	Halaman
Daftar Isi.....	i
Daftar Tabel.....	iv
Daftar Gambar.....	v
Daftar Lampiran.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	7
1.3 Pembatasan Masalah.....	8
1.4 Rumusan Masalah.....	8
1.5 Tujuan Penelitian	9
1.6 Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teori Belajar	11
2.2 Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ).....	17
2.3 Model Pembelajaran Berbasis Proyek	19
2.4 Karakteristik Pembelajaran Matematika.....	23
2.5 Pengembangan Model ASSURE	26
2.6 Video Pembelajaran.....	29
2.7 Penyesuaian Kebijakan Pembelajaran di Masa Pandemi	30
2.8 Keterampilan	32
2.9 Kajian Penelitian Yang Relevan.....	32
2.10 Kerangka Pikir.....	37
2.11 Hipotesis	38

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan	39
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
3.3 Prosedur Pengembangan.....	40
3.3.1 Penelitian dan Pengumpulan Data	40
3.3.2 Perencanaan	42
3.3.3 Pengembangan Draft Produk.....	44
3.3.4 Evaluasi Ahli	48
3.3.5 Uji Coba Lapangan Awal	51
3.4 Subjek Uji Coba.....	51
3.4.1 Uji Coba Satu-satu.....	51
3.4.2 Uji Lapangan	52
3.5 Definisi Konseptual dan Operasional	52
3.6 Teknik Pengumpulan Data	54
3.6.1 Jenis Data.....	54
3.6.2 Instrumen Pengumpulan Data.....	54
3.6.3 Teknik Analisis Data	55

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Potensi dan Kondisi	61
4.1.1 Hasil Analisis Kebutuhan Pendidik	66
4.1.2 Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	67
4.2 Pengembangan Produk Pembelajaran Jarak Jauh.....	70
4.2.1 Hasil Pengembangan Desain Pembelajaran	70
4.2.2 Hasil Pengembangan Video Pembelajaran	71
4.3 Hasil Telaah Pakar	74
4.4 Hasil Uji Coba.....	82
4.4.1 Uji Coba Terbatas (Satu-satu).....	82
4.4.2 Uji lapangan	84
4.5 Pembahasan	87
4.6 Keterbatasan Penelitian	97

BAB V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan	98
5.2 Saran	99

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Tingkat Ketercapaian KKM Mata Pelajaran Matematika kelas IX Hasil Penilaian Akhir Semester Tahun Pelajaran 2019/2020.....	5
3.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	42
3.2 Format Penulisan Naskah Video Pembelajaran	47
3.3 Kisi-kisi Instrumen Untuk Ahli Desain	48
3.4 Kisi-kisi Instrumen Untuk Ahli Media	49
3.5 Kisi-kisi Instrumen Untuk Ahli Materi	50
3.6 Kategori Skala Likert	56
3.7 Skala Presentase Kelayakan	56
3.8 Nilai Indeks Gain Ternormalisasi	58
3.9 Kisi-kisi Angket Kemenarikan.....	59
3.10 Kriteria Kemenarikan dan Kemudahan.....	60
3.11 Presentase Kemenarikan	60
4.1 Identifikasi Karakteristik Peserta Didik	58
4.2 Hasil Analisis Kebutuhan Pendidik.....	63
4.3 Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	64
4.4 Hasil Penilaian Ahli Desain.....	73
4.5 Hasil Penilaian Ahli Media.....	75
4.6 Hasil Penilaian Ahli Materi.....	79
4.7 Hasil Rekapitulasi Daya Tarik Produk Uji Coba Terbatas Satu-Satu.....	81
4.8 Rekapitulasi Efektifitas Pada Uji Lapangan.....	83
4.9 Rekapitulasi Daya Tarik Produk Pada Uji Lapangan.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Data Kepemilikan Telepon Seluler.....	2
2.1 Bagan Kerangka Pemikiran.....	38
3.1 Langkah-langkah Penggunaan Metode R&D.....	39
4.1 Jenis Jaringan Internet Yang Digunakan.....	65
4.2 Tampilan Judul Video Sebelum Revisi	77
4.3 Tampilan Judul Video Sesudah Revisi	78
4.4 Tampilan Intro Pembuka Video Sebelum Revisi	78
4.5 Tampilan Intro Pembuka Sesudah Revisi	79
4.6 Keterkaitan Motif Tapis dan Konsep Trasformasi Geometri.....	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Angket Analisis Kebutuhan Bagi Peserta Didik	106
2. Angket Analisis Kebutuhan Bagi Pendidik	108
3. Pengembangan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	110
4. Silabus Matematika.....	114
5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	115
6. LKPD Transformasi Geometri	121
7. Kisi-kisi Soal Pretes dan Postes.....	130
8. Soal Pretes dan Postes	131
9. Lembar Validasi Ahli Media	135
10. Lembar Validasi Ahli Desain	138
11. Lembar Validasi Ahli Materi	141
12. Rekapitulasi Efektifitas Uji Lapangan	144
13. Angket Uji Coba Daya Tarik Produk	147
14. Rekapitulasi Daya Tarik Produk Uji Satu-Satu	150
15. Angket Kemenarikan Untuk Peserta Didik	151
16. Analisis Data Uji Daya Tarik Produk Pada Uji Lapangan	154
17. Rekapitulasi Daya Tarik Produk Uji Lapangan	156
18. Naskah Video Pembelajaran.....	159
19. Dokumen Pembelajaran Daring.....	164
20. Dokumen Hasil Karya Peserta Didik.....	165

I. PENDAHULUAN

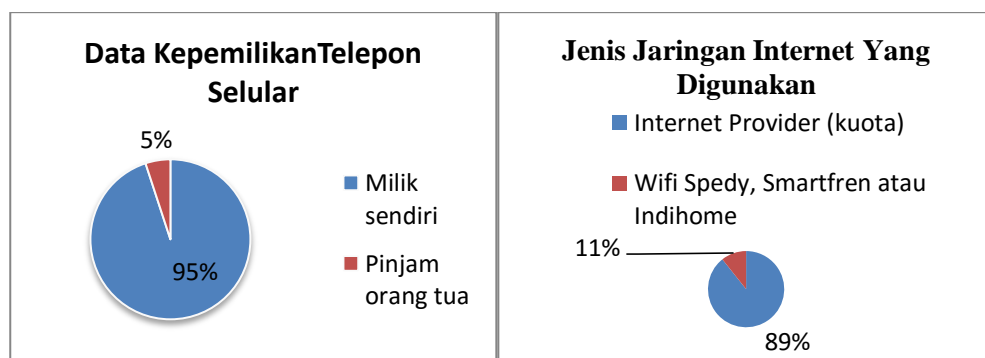
1.1 Latar Belakang

Pandemi Covid-19 telah membawa banyak perubahan ke berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Sejak pemerintah mengumumkan kebijakan untuk menutup seluruh lembaga pendidikan. Jutaan peserta didik di Indonesia saat ini tak bisa belajar di sekolah. Hal ini dilakukan sebagai upaya mencegah meluasnya penularan virus corona. Pandemi membuat mereka terpaksa menimba ilmu dari rumah atau istilahnya Belajar Dari Rumah (BDR). Di masa Covid-19 ini tentu pembelajaran yang bisa dilakukan adalah Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Sebagai salah satu alternatif pembelajaran maka pendidik dipaksa mampu mengubah pembelajaran yang dilakukannya menyesuaikan dengan situasi dan kondisi *real* yang terjadi. Adanya perubahan sistem pembelajaran ini tentunya menuntut mentalitas pendidik dan peserta didik juga harus berubah.

Pemerintah cepat tanggap dengan kondisi pendidikan di masa darurat ini, dengan terbitnya Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 4 Tahun 2020, tentang pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam masa darurat pandemi Covid-19 sehingga jelaslah arah kebijakan pendidikan selama peserta didik belajar dari rumah. Adapun kebijakan tersebut antara lain: 1) Belajar dari rumah melalui

pembelajaran jarak jauh atau daring (dalam jaringan) dilaksanakan untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik, penekanan pada materi esensial tanpa terbebani tuntutan menuntaskan seluruh capaian kurikulum untuk kenaikan kelas maupun kelulusan; 2) Belajar dari rumah difokuskan pada peningkatan kecakapan hidup.

Pembelajaran jarak jauh di SMPN 32 Bandar Lampung, masih belum optimal. Pembelajaran jarak jauh yang dilakukan masih sederhana, mayoritas hanya melalui grup *whatsApp* kelas. Sudah dicoba untuk menggunakan aplikasi seperti zoom, tetapi tidak bisa berjalan dengan berbagai kendala. Pembelajaran jarak jauh ternyata lebih banyak hambatannya sehingga menuntut kesiapan bagi kedua belah pihak, baik pendidik maupun dari peserta didik sendiri. Misalnya masalah perangkat, menurut data daftar kepemilikan *smartphone* peserta pendidik kelas IX tahun 2019/2020 yang berjumlah 253 orang sebagian besar peserta pendidik telah memiliki telepon selular, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Data Kepemilikan Telepon Selular Dan Jenis Jaringan Internet

Dari data di atas menunjukkan 95% peserta pendidik sudah memiliki telepon selular, kondisi ini tentunya sangat menunjang pembelajaran daring. Dan hanya

5% atau 13 peserta pendidik yang masih pinjam dengan orang tua. Namun bila ditinjau dari jenis jaringan internet hanya 11% yang sudah menggunakan wifi sedangkan sebagian besar yaitu 89% peserta pendidik masih tergantung dengan ada tidaknya paket kuota Internet.

Peran orangtua sangat besar dalam membantu kelancaran proses belajar anak. Sayangnya tidak semua orangtua memprioritaskan untuk hal ini, apalagi di masa ekonomi sulit seperti sekarang, secara ekonomi kehidupan mayoritas orang tua peserta pendidik adalah menengah ke bawah, yang ditambah lagi terdampak wabah corona. Ketersediaan dana orangtua untuk beli kuota Internet menjadi alasan terbesar peserta pendidik tidak bisa bergabung dalam kelas daring, selain karena masih rendahnya pemahaman peserta pendidik dalam mengakses teknologi.

Permasalahan tidak hanya ada pada peserta didik, bagi pendidik pun demikian. Di tengah keterbatasan infrastruktur dan keterbatasan kemampuan mengakses teknologi pendidik dipaksa untuk belajar dan meng*upgrade* profesionalitas dirinya untuk bisa melaksanakan pembelajaran jarak jauh secara optimal. Ketika materi yang biasanya dijelaskan langsung, harus diubah dengan media yang terpisah oleh peserta didik, hal ini masih terasa asing bagi pendidik serasa ada yang kurang dalam pembelajarannya. Pendidik pun harus mempertimbangkan dengan matang metode dan model, alat bantu dan bahan ajar, yang cocok agar kegiatan pembelajaran tetap berjalan baik dan peserta pendidik tidak terlalu terbebani dengan pembelajaran jarak jauh tersebut. Hal ini tidaklah mudah karena semua serba darurat dan terjadi begitu tiba-tiba, pendidik pun terkaget dan dipaksa cepat tanggap dalam menghadapi perubahan baru dunia pendidikan.

Hal ini tergambar dari proses pembelajaran matematika yang peneliti amati di SMPN 32 Bandar Lampung, pendidik terkesan monoton dan kurang bervariasi dalam cara mengelola pembelajaran, peserta didik diberikan materi pelajaran diiringi pemberian tugas matematika yang menekankan aspek pengetahuan atau secara teoritis saja, belum melibatkan permasalahan nyata yang ada di sekitarnya. Model pembelajaran aktif yang dapat mengeksplor kemampuan dan meningkatkan keterampilan peserta didik melalui sebuah kegiatan proyek nyata dalam kehidupannya, seperti *Project Based Learning* belum dikembangkan.

Sebagaimana diketahui dalam kurikulum 2013, penilaian itu harus meliputi 3 aspek yaitu aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan. Apalagi di masa darurat pandemi Covid-19 ini, kebijakan Mendikbud tentang belajar dari rumah, yang menghimbau kepada pendidik melakukan pembelajaran yang bervariasi, bermakna, serta cakupan materi yang esensial saja sehingga tidak membebani peserta didik seperti memberikan kegiatan proyek sederhana yang dapat dilakukan peserta didik di rumah.

Selain itu tingkat penguasaan peserta didik terhadap mata pelajaran matematika di SMPN 32 Bandar Lampung juga masih rendah, khususnya di kelas IX yang terdiri dari delapan kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 253 siswa. Hal ini ditunjukkan dengan rendahnya tingkat ketercapaian KKM mata pelajaran matematika pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020 dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Tingkat Ketercapaian KKM Mata Pelajaran Matematika Kelas IX Hasil Penilaian Akhir Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2019/2020

No	KELAS	Jumlah Peserta Didik	Ketercapaian KKM (%)	
			KKM Tercapai	KKM belum Tercapai
1.	IX. 1	31	56,2	43,8
2.	IX. 2	31	34,4	65,6
3.	IX. 3	32	61,3	38,7
4.	IX. 4	32	23,4	76,6
5.	IX. 5	32	15,8	84,2
6.	IX. 6	31	12,9	87,1
7.	IX. 7	32	18,7	81,3
8.	IX. 8	32	15,6	84,4
	Rata-rata		29,3	71,7

Sumber : Data guru mata pelajaran

Data pada Tabel 1.1 menunjukkan hasil penilaian akhir semua KD pada semester ganjil sangat rendah, rata-rata tingkat ketercapaian KKM yaitu 29,3%, dan terdapat 71,7% peserta didik belum mencapai ketuntasan dalam belajar. Sementara itu pembelajaran dikatakan berhasil jika persentase keberhasilan peserta didik tuntas mencapai 75%.

Kondisi pembelajaran di atas dan tantangan pendidikan saat ini, menjadi motivasi bagi penulis untuk kreatif dalam mengemas pembelajaran matematika yang bervariasi tidak hanya masuk pada aspek pengetahuan saja tetapi juga menyentuh ranah keterampilan. Lingkup materi dibatasi pada materi esensial sehingga tidak membebani peserta didik, dengan mengaitkan masalah kontekstual di lingkungan sekitar sehingga diharapkan pembelajarannya menjadi lebih bermakna. Penulis mencoba mensinergikan pendekatan pembelajaran jarak jauh dengan model pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning*. Karena salah satu

pendekatan pembelajaran yang dapat mengoptimalkan pembelajaran *online* adalah pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* (Abidin, 2020; 64).

Fokus kompetensi dasar yang akan dikembangkan dalam penelitian ini terdapat di semester ganjil kelas IX SMP yaitu KD 4.5: Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi). Transformasi geometri merupakan salah satu bahasan dalam geometri mengenai perubahan bentuk, letak, dan penyajian berdasarkan pada suatu gambar dan matriks (Aldina dalam Maskar: 2019; 43). Transformasi geometri secara teoritis termasuk materi yang sulit dipahami peserta didik (Albab, 2014; 338). Oleh karena itu mengubah pembelajaran dengan pendekatan secara kontekstual melalui model *Project Based Learning* menjadi tantangan bagi peneliti. Dalam proyek ini peneliti akan mengintegrasikan konsep matematika dalam transformasi geometri dengan budaya tradisional daerah Lampung.

Sebenarnya banyak fenomena transformasi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang bisa dijadikan sarana dalam membelajarkan konsep transformasi geometri, seperti dalam motif kain tapis Lampung. Peneliti memanfaatkan hasil karya seni budaya daerah Lampung ini sebagai proyek mandiri yang dikaitkan dengan konsep transformasi geometri. Karena dalam motif kain tapis ini mengandung unsur matematis akan tetapi hal tersebut tidak banyak diketahui. Konsep matematika sebagai hasil aktivitas memola yang dapat diungkap dari motif tapis adalah konsep refleksi, dilatasi, translasi, serta rotasi. Dengan

menerapkan konsep matematis pada teknik pengulangan, kain tapis tradisional bisa dikembangkan dan dimodifikasi (Rakhmawati, 2016; 228).

Pembelajaran yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari aktivitasnya merupakan salah satu cara yang dipersepsikan dapat menjadikan pembelajaran matematika kontekstual dan bermakna. Sehingga dapat menstimulasi peserta didik menggunakan kemampuannya untuk melahirkan karya yang kaya dan reflektif. Konteks budaya digunakan untuk merangsang petualangan siswa karena mudah diingat, peserta didik terlibat langsung di dalamnya dan berkaitan erat dengan kehidupan sehari-harinya (Eti Rohaeti dalam Rakhmawati, 2016; 222).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan tersebut maka perlu dilakukan penelitian dan pengembangan dengan judul: Pengembangan Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Menyelesaikan Masalah Kontekstual Materi Transformasi Geometri Kelas IX SMPN 32 Bandar Lampung.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut

- a. Kebijakan pemerintah melarang belajar di sekolah untuk menghindari penularan wabah virus corona selama masa pandemi Covid-19.
- b. Model pembelajaran jarak jauh yang cocok diterapkan agar pembelajaran tetap berjalan dengan baik.
- c. Pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri belum

dipergunakan pada pembelajaran matematika di SMPN 32 Bandar Lampung

- d. Perlunya meningkatkan keterampilan menyelesaikan masalah kontekstual dalam pembelajaran matematika.
- e. Peserta didik yang masih belum mencapai nilai tuntas pada mata pelajaran matematika 71,7% (Nilai KKM 75)

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dapat ditemukan pemecahan masalahnya melalui pembatasan masalah sebagai berikut

- a. Kondisi dan potensi SMPN 32 Bandar Lampung terhadap produk pengembangan pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri.
- b. Produk yang akan dikembangkan adalah pembuatan desain pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri.
- c. Efektifitas pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri di SMPN 32 Bandar Lampung.
- d. Kemenarikan pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri di SMPN 32 Bandar Lampung.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan, maka pertanyaan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah:

- a. Bagaimanakah kondisi dan potensi SMPN 32 Bandar Lampung untuk dikembangkannya pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri?

- b. Bagaimanakah desain produk pengembangan pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri di SMPN 32 Bandar Lampung?
- c. Bagaimanakah efektifitas pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri di SMPN 32 Bandar Lampung?
- d. Bagaimanakah kemenarikan pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri di SMPN 32 Bandar Lampung?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian pengembangan ini adalah:

- a. Menganalisis potensi dan kondisi SMPN 32 Bandar Lampung terhadap produk yang dikembangkan.
- b. Mendeskripsikan produk pengembangan pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri di SMPN 32 Bandar Lampung.
- c. Menganalisis efektifitas pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri di SMPN 32 Bandar Lampung.
- d. Menganalisis kemenarikan pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri di SMPN 32 Bandar Lampung

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1.6.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian pengembangan ini dapat berkontribusi dalam khasanah ilmu pengetahuan, khususnya teknologi pendidikan pada kawasan pengembangan pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri

1.6.2 Manfaat Praktis

A. Bagi Peserta Didik

1. Mempermudah peserta didik memahami materi transformasi geometri.
2. Menumbuhkan rasa tanggung jawab dan kemandirian pada proses pembelajaran.
3. Memberikan kesempatan untuk menguji kemampuan diri sendiri dalam mengerjakan tugas proyek.

B. Bagi Pendidik

1. Tersedianya desain pembelajaran jarak jauh berbasis proyek yang dapat menjadi model pembelajaran pilihan pendidik dalam menyampaikan materi transformasi geometri di masa pandemi Covid-19.
2. Tersedianya bahan ajar berupa video pembelajaran proyek transformasi geometri yang dapat menjadi alternatif meningkatkan keterampilan menyelesaikan masalah kontekstual.

C. Bagi Sekolah

1. Memberi masukan bagi lembaga pendidikan dalam mengembangkan pembelajaran jarak jauh yang bertujuan untuk membantu meningkatkan mutu pendidikan .
2. Memotivasi lembaga untuk memfasilitasi penelitian pengembangan lebih luas sehingga dapat bermanfaat bagi kemajuan dunia pendidikan terutama di masa pandemi Covid-19 ini maupun pasca pandemi nanti.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Belajar

2.1.1 Teori Konstruktivisme

Dunia pendidikan sampai saat ini menganut berbagai macam teori pendidikan. Salah satu teori yang melandasi pembelajaran adalah teori konstruktivisme. Menurut teori konstruktivisme yang menjadi dasar bahwa peserta didik memperoleh pengetahuan adalah karena keaktifan peserta didik itu sendiri dengan adanya bantuan struktur-struktur kognitif. Melalui bantuan struktur-struktur kognitif ini, subjek menyusun pengertian realitasnya (Umbara, 2017; 31). Dalam teori ini, struktur kognitif senantiasa harus diubah dan disesuaikan berdasarkan tuntutan lingkungan dan organisme yang sedang berubah. Proses penyesuaian diri terjadi secara terus menerus melalui proses rekonstruksi (Umbara, 2017; 31).

Pengetahuan bukanlah serangkaian fakta, konsep serta kaidah yang siap diaplikasikan. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan tersebut terlebih dahulu dan memberikan makna melalui pengalaman nyata. Karena itu peserta didik perlu diberikan kesempatan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan mengembangkan ide-ide yang ada pada dirinya (Junaidi, 2020; 4).

Pengetahuan tidak bisa ditransfer dari pendidik kepada orang lain, karena setiap orang mempunyai skema sendiri tentang apa yang diketahuinya. Pembentukan pengetahuan merupakan proses kognitif di mana terjadi proses asimilasi dan akomodasi untuk mencapai suatu keseimbangan sehingga terbentuk suatu skema yang baru. Teori konstruktivisme lebih menekankan pada proses daripada hasil. Hasil belajar sebagai tujuan dinilai penting, tetapi proses yang melibatkan cara dan strategi dalam belajar juga dinilai penting (Umbara, 2017; 34).

Teori ini menjelaskan satu prinsip yang mendasar adalah pendidik tidak hanya memberikan pengetahuan kepada siswa, namun peserta didik juga harus berperan aktif membangun sendiri pengetahuan di dalam memorinya. Dalam hal ini, pendidik dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajar peserta didik menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Pendidik dapat memberikan peserta didik anak tangga yang membawa peserta didik ke tingkat pemahaman yang lebih tinggi dengan catatan, peserta didik sendiri yang menulis dengan bahasa dan kata-kata mereka sendiri.

Menurut Permendikbud No. 81 Tahun 2013 kegiatan pembelajaran pada kurikulum 2013 diarahkan untuk memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalaman-pengalamannya. Pendekatan konstruktivisme efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematis

siswa. Pendekatan konstruktivisme dapat menjadikan peserta didik lebih mudah memahami konsep, peserta didik akan memahami konsep secara utuh dari pengetahuan riil menuju pengetahuan secara abstrak (Oktaviani, 2020; 139).

Dari uraian tersebut dapat dikatakan, bahwa makna belajar menurut konstruktivisme adalah aktivitas yang aktif, dimana peserta didik membina sendiri pengetahuannya, mencari arti dari apa yang mereka pelajari dan merupakan proses menyelesaikan konsep dan ide-ide baru dengan kerangka berfikir yang telah ada dan dimilikinya.

Implikasi Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika

Teori konstruktivis mempunyai implikasi terhadap pembelajaran matematika (Aznil, 2020; 142). Selanjutnya dalam tahap implementasi pembelajaran matematika dengan konstruktivis, kita harus memahami aspek-aspek pembelajaran matematika yang berlandaskan teori konstruktivisme. Menurut Depdiknas (2007), salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara akurat, efisien, dan tepat dalam mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas masalah.

Penerapan pembelajaran konstruktivis dapat mengarahkan peserta didik pada pembelajaran bermakna. Kebermaknaan dalam pembelajaran dengan model konstruktivis realistik ini memberi peluang kepada peserta didik mengembangkan

potensi dan kemampuan berpikir alternatif (Palapasari, 2020; 47). Agar suatu pengalaman baru dapat terkait dengan pengetahuan yang sudah ia miliki, maka proses pembelajaran harus dimulai dari pengetahuan yang sudah ada di dalam pikiran peserta didik. Tugas utama seorang pendidik adalah menjadi fasilitator sehingga pembelajarannya dapat membantu peserta didik membentuk (mengonstruksi) pengetahuan yang baru tersebut ke dalam kerangka kognitifnya (Umbara, 2017; 36). *Realistic mathematics learning has a positive impact on mathematical abilities. The results showed that the contextual model of learning had a positive effect on the student's cognitive enhancement, and the problem-solving ability of students who were taught with the contextual learning model was better than the conventional learning model* (Lubis, 2021; 2).

Dari uraian di atas disimpulkan, memberikan pembelajaran matematika bermakna dengan mengkonstruksi kembali pengetahuan yang sudah ada menjadi pengetahuan baru atau mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan lingkungan sekitar, dapat membawa peserta didik lebih mudah memahami konsep-konsep matematika.

2.1.2 Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat membantu pendidik mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Suprijono, 2011; 79). Pembelajaran kontekstual membantu siswa dalam mengeksplorasi pemahaman dan kemampuan

akademiknya secara aktif di dalam atau di luar kelas dengan berbagai variasi konteks. Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual diharapkan sebagai solusi untuk menciptakan paradigma peserta didik belajar bukan paradigma guru mengajar seperti halnya terjadi pada pembelajaran langsung (Yunus, 2020; 32).

Pembelajaran kontekstual menekankan pada kemampuan peserta didik untuk mentransfer pengetahuan, keterampilan dan sikap yang telah dimiliki pada situasi lain. Dengan kata lain pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki bukan sekedar untuk dihapal tetapi dapat digunakan atau dialihkan pada situasi dan kondisi lain (Gafur, 2016; 18). Salah satu komponen dari pendekatan kontekstual yaitu mengembangkan pemikiran bahwa peserta didik akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menentukan sendiri dan mengkonstruksi sendiri dalam mencari pengetahuan dan keterampilan barunya (Yunus, 2020; 35). Makna ini dapat diperoleh apabila peserta didik menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari mereka. Konteks dalam hal ini dapat dipahami sebagai pola hubungan-hubungan di dalam lingkungan langsung siswa. Dengan lima strategi CTL yaitu *relating*, *experiencing*, *applying*, *cooperating*, dan *transferring*, diharapkan peserta didik mampu mencapai kompetensi maksimal.

Menurut Trianto (2011; 104) melalui pembelajaran kontekstual siswa mampu secara independen menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah baru dan belum pernah dihadapi, serta memiliki tanggung jawab yang lebih terhadap belajarnya seiring dengan peningkatan pengalaman dan pengetahuan siswa. Pendekatan kontekstual merupakan konsep belajar yang

beranggapan bahwa anak akan belajar lebih baik jika lingkungan diciptakan secara alamiah, artinya belajar akan lebih bermakna jika anak bekerja dan mengalami sendiri apa yang dipelajarinya, bukan sekedar mengetahui (Hasnidar, 2020; 43).

Jika dalam pembelajaran matematika peserta didik diberikan masalah nyata di sekitar kehidupan mereka melalui pembelajaran kontekstual, peserta didik akan mencoba untuk menghubungkan dan mengkonstruksi pemahaman konsep secara teoritis atau abstrak sesuai dengan sifat matematika dan pengalaman yang pernah mereka dapatkan sebelumnya, Amir (2015; 35). Pembelajaran kontekstual mengarahkan peserta didik pada proses pemecahan masalah. Sebab, kemampuan memecahkan masalah akan menjadikan peserta didik berkembang secara utuh baik dari segi intelektual maupun mental dan emosionalnya. Peserta didik dilatih, misalnya untuk memecahkan masalah yang mereka hadapi dalam suatu situasi, dan masalah yang memang ada dalam dunia nyata. Peserta didik tidak belajar dalam proses seketika, tetapi diperoleh sedikit demi sedikit, kemajuan diukur dari proses kinerja dan produk.

Proses pembelajaran kontekstual diantaranya adalah:

1. Membangun Hubungan Untuk Menemukan Makna (*Relating*):

Dengan mengaitkan apa yang dipelajari di sekolah dengan pengalamannya sendiri, kejadian dirumah, informasi dari media massa dan lain-lain, anak akan menemukan sesuatu yang jauh lebih bermakna dibandingkan apabila informasi yang diperolehnya di sekolah disimpan begitu saja tanpa dikaitkan dengan hal-hal

lain. Bila anak merasakan bahwa sesuatu yang dipelajari ternyata bermakna, maka ia akan termotivasi dan terpacu untuk belajar.

2. Melakukan sesuatu yang bermakna (*experiencing*)

Ada beberapa langkah yang dapat ditempuh pendidik untuk membuat pelajaran terkait dengan konteks kehidupan siswa, yaitu:

- a. Mengaitkan pembelajaran dengan sumber yang ada di kehidupan siswa;
- b. Menggunakan sumber-sumber dari bidang lain;
- c. Mengaitkan beberapa pelajaran yang membahas topik yang berkaitan;
- d. Menggabungkan antara sekolah dengan aktivitas siswa;

Dari beberapa pendapat di atas dapat dipahami bahwa dalam pembelajaran kontekstual, proses belajarnya berlangsung alamiah dalam bentuk peserta didik bekerja dan mengalami, tidak hanya mentransfer atau mengkopi dari pendidik. Tetapi dalam pembelajaran kontekstual terjadi proses mengkonstruksi pengetahuan sesuai dengan pengalaman yang dimiliki oleh peserta didik. Karena itulah, semakin banyak pengalaman, semakin banyak pula pengetahuan yang akan diperoleh. Pengetahuan yang dimiliki tersebut diharapkan akan berpengaruh terhadap pola-pola perilaku, seperti pola berpikir, pola bertindak serta keterampilan menyelesaikan masalah kontekstual yang terjadi disekitarnya.

2.2 Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ)

Pembelajaran jarak jauh adalah sekumpulan metode pembelajaran di mana aktivitasnya dilaksanakan secara terpisah dari aktivitas belajar. Keterpisahan kegiatan pembelajaran dari kegiatan belajar adalah ciri yang khas dari pembelajaran jarak jauh (Uno, 2011; 34). Pembelajaran jarak jauh dapat

memanfaatkan teknologi secara maksimal sehingga memberikan efektifitas dalam hal waktu, tempat bahkan meningkatkan kualitas pembelajaran. Meskipun teknologi merupakan bagian yang integral dari pendidikan jarak jauh, namun program pendidikan harus fokus pada kebutuhan intruksional peserta didik daripada teknologinya sendiri.

Merancang pembelajaran jarak jauh agar efektif, ada hal penting yang harus diperhatikan selain tujuan, kebutuhan karakteristik pendidik dan peserta didik, yaitu kebutuhan materi pelajaran dan hambatan teknis yang mungkin terjadi (Uno, 2011; 35). Keberhasilan sistem pendidikan jarak jauh antara lain ditentukan oleh adanya interksi antara pendidik dan peserta didik, peserta didik dan lingkungan pendidikan dan antara peserta didik dengan peserta didik lainnya. Partisipasi aktif peserta didik akan berpengaruh pada cara mereka berhubungan dengan materi yang akan dipelajarinya (Uno, 2011; 35).

Manfaat dari penggunaan pembelajaran Jarak jauh (*e-learning*) dalam dunia pendidikan saat ini adalah *e-learning* memberikan fleksibilitas dalam memilih waktu dan tempat untuk mengakses pelajaran. Peserta didik tidak perlu mengadakan perjalanan menuju tempat pelajaran disampaikan, *e-learning* bisa dilakukan dari mana saja baik yang memiliki akses ke Internet ataupun tidak. *E-learning* memberikan kesempatan bagi peserta didik secara mandiri memegang kendali atas keberhasilan belajar. Peserta didik bebas menentukan kapan akan mulai, kapan akan menyelesaikan, dan bagian mana dalam satu modul yang ingin dipelajarinya terlebih dulu. Seandainya, setelah diulang masih ada hal yang belum

ia pahami, peserta didik bisa menghubungi pendidik melalui email, chat atau ikut dialog interaktif pada waktu-waktu tertentu.

Beberapa permasalahan yang dihadapi saat melakukan pembelajaran *online* terutama akses internet (paket data) dan belum terbiasanya pendidik dan peserta didik menggunakan aplikasi pembelajaran *online*. Sebagaimana yang diungkapkan dari hasil *survey* Gunawan *et al.* (2020), Kendala utama yang paling sering muncul selama pelaksanaan pembelajaran *online* yaitu paket internet yang tidak dimiliki peserta didik, keterbatasan akses internet oleh pendidik dan peserta didik, dan belum terbiasanya dengan pembelajaran *online* (Abidin, 2020; 66).

2.3 Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Joel L Klein *et. al* (2009) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah strategi pembelajaran yang memberdayakan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan dan pemahaman baru berdasar pengalamannya melalui berbagai presentasi (Widyantini, 2014; 3). *Project Based Learning* (PjBL) dapat merupakan model, strategi, atau metode pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pembelajaran berbasis proyek merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dari dunia nyata Siswa diajak untuk mengembangkan sendiri kemampuan yang ada dalam diri mereka dengan menciptakan proyek belajar (kegiatan), sehingga diharapkan daya kritis dan kreatif mereka terbangun sehingga kemampuan untuk menyelesaikan masalah dari sebuah proyek dapat dikembangkan (Wulandari, 2020; 48).

Pembelajaran Berbasis Proyek atau *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam suatu kegiatan (proyek) yang menghasilkan suatu produk. Keterlibatan peserta didik ini mulai dari merencanakan, membuat rancangan, melaksanakan, dan melaporkan hasil kegiatan berupa produk dan laporan pelaksanaannya (Kemendikbud, 2017; 30). *Project-Based Learning promotes the active learning of students by strengthening the learning of educational skills in a cross-sectional and multidisciplinary way but also integrates values such as cooperation, organization, and time management in a practical way* (Mohand, 2021; 4). *This method can coexist with the traditional teaching-learning system, combining the teacher's expository work with practical collaborative work when developing a concrete project* (Sivia, 2019).

Berdasarkan pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada pendidik untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan permasalahan (*problem*) sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata dan menuntut peserta didik untuk melakukan kegiatan merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan peserta didik untuk bekerja secara mandiri maupun kelompok. Hasil akhir dari kerja proyek tersebut adalah suatu produk yang antara lain berupa laporan tertulis atau lisan, presentasi atau rekomendasi.

a. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Proyek:

1. Peserta didik membuat keputusan dan membuat kerangka kerja;
2. Terdapat masalah yang pemecahannya tidak ditentukan sebelumnya;
3. Peserta didik merancang proses untuk mencapai hasil;
4. Peserta didik bertanggung jawab untuk mendapatkan dan mengelola informasi yang dikumpulkan;
5. Hasil akhir berupa produk dan dievaluasi kualitasnya.

b. Tahapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Tahapan model pembelajaran *Project Based Learning* (Kemendikbud, 2017, 34) yaitu,

Fase 1 : Merumuskan Pertanyaan Mendasar (*Start With Essential Question*)

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas. Pertanyaan disusun dengan mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam. Pendidik berusaha agar topik yang diangkat relevan untuk peserta didik.

Fase 2: Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*).

Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan kegiatan yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan penting, dengan cara mengintegrasikan berbagai materi yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

Fase 3: Menyusun Jadwal (*Create Schedule*). Aktivitas peserta didik pada tahap ini antara lain:1) membuat jadwal untuk menyelesaikan proyek, (2) menentukan waktu akhir penyelesaian proyek, (3) membawa peserta didik agar merencanakan cara yang baru. Jadwal yang telah disepakati harus disetujui bersama agar pendidik dapat melakukan monitoring kemajuan belajar dan pengerjaan proyek.

Fase 4: Memantau Peserta Didik Dan Kemajuan Proyek (*Monitoring The Students And Progress Of Project*). Pendidik bertanggung jawab untuk memantau kegiatan peserta didik selama menyelesaikan proyek. Pemantauan dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses. Agar mempermudah proses pemantauan, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan kegiatan yang penting.

Fase 5: Menguji Hasil (*Assess The Outcome*). Dilakukan dengan mempresentasikan/ publikasi hasil proyek, tujuannya untuk membantu pendidik dalam mengukur tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, ketercapaian tujuan dan memberi umpan balik dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

Fase 6: Evaluasi Pengalaman (*Evaluation The Experience*). Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek.

c. Keunggulan Pembelajaran Berbasis Proyek:

1. Meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar;

2. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah;
3. Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber belajar;
4. Memberikan pengalaman bagi peserta didik dalam mengorganisasi proyek.

d. Kelemahan Pembelajaran Berbasis Proyek:

1. Memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah;
2. Membutuhkan biaya yang cukup banyak;
3. Banyaknya peralatan yang harus disediakan;
4. Peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan;

Untuk mengatasi kelemahan dari pembelajaran berbasis proyek di atas, serta memperhatikan situasi dan kondisi selama pandemi Covid-19 ini maka peneliti akan mengambil langkah-langkah yaitu memberikan tugas proyek yang sederhana dan bisa dikerjakan sendiri dari rumah, tanpa pergi ke tempat-tempat tertentu, mengkomunikasikan tugas dan bimbingan secara daring. memfasilitasi peserta didik, membatasi waktu peserta didik dalam menyelesaikan proyek, meminimalisir alat dan bahan, sehingga tidak membutuhkan banyak waktu dan biaya, menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga pendidik dan peserta didik merasa nyaman dalam proses pembelajaran.

2.4 Karakteristik Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan ilmu yang universal. Matematika juga merupakan suatu mata pelajaran yang abstrak. Istilah abstrak sering dipakai sebagai kata sifat yang

mengandung arti sebuah ide yang masih sulit untuk dipahami. Keabstrakan pelajaran matematika dapat dilihat pada materi yang berupa lambang bilangan, simbol, garis, dan istilah lain yang digunakannya (Oktaviani, 2020; 137). Fokus utama dari belajar matematika adalah memberdayakan peserta didik untuk mampu berpikir dalam mengkonstruksi pengetahuan matematika yang pernah ditemukan para ahli, bukan menjalankan pengetahuan prosedural yang telah ditemukan oleh para ahli matematika sebelumnya (Umbara, 2017; 34). Kecakapan atau kemahiran matematika merupakan bagian dari kecakapan hidup yang harus dimiliki peserta didik terutama dalam pengembangan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupan peserta didik sehari-hari (Kemendikbud, 2017; 9).

Pertumbuhan dan perkembangan matematika terjadi karena adanya tantangan hidup yang dihadapi manusia di berbagai wilayah dengan berbagai latar belakang budaya yang berbeda. Setiap budaya dan sub-budaya mengembangkan matematika dengan cara mereka sendiri (Rakhmawati, 2016; 223). Suatu inovasi pembelajaran matematika pada tahun 1986 digagas oleh D'Ambrosio, yang mencoba menghubungkan pembelajaran matematika dengan budaya yang dipahami siswa saat belajar matematika. Istilah *ethnomathematics* yang selanjutnya disebut *etnomatematika* diperkenalkan olehnya. D'Ambrosio adalah seorang ahli pendidikan matematika asal Brasil yang menolak bahwa matematika bukanlah sesuatu yang bebas budaya dan bebas nilai. Matematika telah menyatu, dipraktikkan dan menjadi tradisi dalam seluruh aspek kehidupan masyarakat budaya (Rakhmawati, 2016; 224). Kurumeh (dalam Supriadi,

2016: 5) menyatakan bahwa, pembelajaran ethnomathematics adalah sebuah pendekatan dalam pembelajaran matematika yang digunakan untuk menjelaskan realitas hubungan antara lingkungan budaya dan matematika saat mengajar. Ethnomathematics merupakan suatu cara yang sangat tepat dalam mendidik siswa yang berkarakter berbasis budaya bangsa (Supriadi, 2016; 1).

Pengetahuan matematika tidak hanya dapat diperoleh dari sistem terstruktur pembelajaran matematika seperti sekolah, tetapi dapat diperoleh dari luar sekolah, pendidik harus mengupayakan berbagai alternatif dan inovasi dalam rangka meningkatkan kemampuan matematika siswa. Salah satu kuncinya adalah perbaikan proses pembelajaran di sekolah, khususnya dengan meningkatkan porsi menalar, memecahkan masalah, berargumentasi dan berkomunikasi melalui materi ajar yang lebih kontekstual yang dapat diterapkan dengan pendidikan berbasis budaya. Pembelajaran berbasis budaya merupakan strategi penciptaan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran (Eirleza, 2016; 63).

Pembelajaran matematika bagi setiap orang seharusnya disesuaikan dengan budayanya. Untuk itu diperlukan suatu jembatan yang menghubungkan antara matematika di luar sekolah dengan matematika di dalam sekolah. Pada dasarnya, peserta didik telah memiliki pengetahuan awal (konsep awal) yang diperoleh dari lingkungan sosial budayanya. Hanya saja pengetahuan tersebut masih perlu digali, dibangun dan dikembangkan selama proses belajar

mengajar, sehingga menghasilkan pengetahuan baru yang lebih aktual. Sedangkan memahami konsep awal peserta didik merupakan kegiatan yang tidak mudah, karena konsep awal peserta didik bersifat individual. Namun, jika guru tidak memperhatikan konsep awal tersebut akan berakibat munculnya kesulitan belajar (Rakhmawati, 2016; 225). Pembelajaran matematika berbasis budaya (Ethnomathematics) dimaksudkan agar budaya yang sudah menjadi suatu karakter asli bangsa dapat terus bertahan dengan disesuaikan waktu dan jamannya saat ini (Supriadi, 2016; 2).

Matematika dalam pembelajaran ethnomathematics merupakan suatu produk atau hasil karya dari suatu budaya yang dihasilkan oleh manusia dalam kehidupannya, sehingga matematika memiliki nilai-nilai sosial dan terikat dengan budaya setempat. Sehingga pembelajaran matematika melalui ethnomathematics dapat membentuk karakter siswa yang memahami budayanya dengan baik dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga kebudayaan kita secara tidak langsung telah dilestarikan keberadaannya melalui pembelajaran matematika selama proses belajar di kelas (Supriadi, 2016; 4).

2.5 Pengembangan Model ASSURE

Desain pembelajaran dengan menggunakan model ASSURE adalah salah satu desain pembelajaran yang bisa membantu untuk merencanakan, mengidentifikasi, menentukan tujuan, memilih model dan bahan serta evaluasi yang tepat. (Iskandar, 2020; 1054)

Desain pembelajaran dengan menggunakan model ASSURE dikembangkan untuk menciptakan aktivitas pembelajaran yang efektif dan efisien. Desain pembelajaran model ASSURE dirancang untuk membantu para pendidik merencanakan materi pelajaran yang secara efektif memadukan penggunaan teknologi dan media di ruang kelas (Sharon, 2011; 111).

Tahapan-Tahapan Model ASSURE

1. *Analyze Learner* (Analisis Pelajar)

Tujuan utama dalam menganalisa termasuk pendidik dapat menemui kebutuhan belajar peserta didik yang penting sehingga mereka mampu mendapatkan tingkatan pengetahuan dalam pembelajaran secara maksimal. Analisis pelajar meliputi tiga faktor kunci dari diri pelajar yang meliputi :

a) General Characteristics (Karakteristik Umum)

Karakteristik umum peserta didik dapat ditemukan melalui variable yang konstan, seperti, jenis kelamin, umur, tingkat perkembangan, budaya dan faktor sosial ekonomi serta etnik.

b) Specific Entry Competencies (Mendiagnosis Kemampuan Awal Pembelajar)

Penelitian yang terbaru menunjukkan bahwa pengetahuan awal peserta didik merupakan sebuah subyek patokan yang berpengaruh dalam bagaimana dan apa yang dapat mereka pelajari lebih banyak sesuai dengan perkembangan psikologi peserta didik.

c) *Learning Style* (Gaya Belajar)

Gaya belajar yang dimiliki setiap pelajar berbeda-beda dan mengantarkan peserta didik dalam pemaknaan pengetahuan termasuk di dalamnya interaksi dengan dan merespon dengan emosi ketertarikan terhadap pembelajaran.

2. *States Objectives* (Menyatakan Tujuan)

Tujuan pembelajaran akan menginformasikan apakah yang dipelajari peserta didik dari pengajaran yang dijalankan. Menyatakan tujuan harus difokuskan kepada pengetahuan, kemahiran, dan sikap yang baru untuk dipelajari. Setiap rumusan tujuan pembelajaran ini haruslah lengkap. Rumusan baku ABCD tadi dijabarkan : A (audience), B (behavior), C (conditions) dan D (degree)

3. *Select Methods, Media, And Material* (Memilih Metode, Media Dan Bahan)

Dalam langkah ini, pendidik akan membangun jembatan antara peserta didik dan tujuan rencana sistematis untuk menggunakan media dan teknologi. Metode, media dan materi harus dipilih secara sistematis. Setelah mengetahui gaya belajar peserta didik dan memiliki gagasan yang jelas tentang materi yang disampaikan.

4. *Utilize Media, And Materials* (Memanfaatkan Media dan Materi)

Menjelaskan bagaimana pendidik akan menerapkan media dan materi. Untuk setiap jenis media dan materi yang tercantum di bawah dipilih, dimodifikasi, dan didesain. Pendidik harus menjelaskan secara rinci bagaimana menerapkannya dalam pembelajaran.

5. *Require Learner Participation* (Partisipasi Pelajar)

Sebelum peserta didik dinilai secara formal, perlu dilibatkan dalam aktivitas pembelajaran seperti memecahkan masalah, simulasi, kuis atau presentasi. Dalam hal ini pendidik harus menyiapkan pengalaman pembelajaran bagi siswa.

6. *Evaluate And Revise* (Penilaian dan Revisi)

Evaluasi dan revisi dilakukan untuk melihat seberapa jauh teknologi, media dan materi yang kita pilih/gunakan dapat mencapai tujuan yang telah kita tetapkan sebelumnya. Dari hasil evaluasi akan diperoleh kesimpulan: apakah teknologi, media dan materi yang kita pilih sudah baik, atau harus diperbaiki lagi.

2.6 Video Pembelajaran

Daryanto (2013: 87) menyatakan bahwa video merupakan suatu medium yang sangat efektif untuk membantu proses pembelajaran, baik untuk pembelajaran massal, individual, maupun berkelompok. Media video berupa gabungan antara unsur visual yang meliputi teks, gambar dan animasi dengan audio yang meliputi suara (sound) dan musik latar, terkait dengan materi dapat dimanfaatkan untuk mempermudah siswa dalam memperoleh pengetahuan factual, konseptual dan prosedural yang disajikan dalam media video (Rianto, 2019).

Kelebihan media video untuk keperluan pembelajaran antara lain dapat menarik perhatian lebih walaupun dari durasi waktu yang singkat. Selain itu menghemat waktu, dan rekaman dapat diputar berulang-ulang. Jadi dapat disimpulkan bahwa fungsi dan manfaat video dapat mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran yang di sampaikan, karena proses pembelajaran ditampilkan secara

visual dan menggunakan audio maka lebih memaksimalkan seluruh indra peserta didik.

2.7 Penyesuaian Kebijakan Pembelajaran di Masa Pandemi

Salah satu prinsip kebijakan Pemerintah, mengenai pendidikan di masa pandemi COVID-19 adalah Kesehatan dan keselamatan. Peserta didik, pendidik, tenaga kependidikan, keluarga, dan masyarakat merupakan prioritas utama dalam menetapkan kebijakan pembelajaran. Yang di kuatkan dengan dikeluarkannya SE Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Corona Virus Disease* (Covid-19) salah satunya adalah kebijakan Belajar dari Rumah (BDR) dalam bentuk Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ).

Dampak dari kebijakan ini adalah guru dituntut untuk merubah pola pembelajaran yang selama ini melalui tatap muka, menjadi pembelajaran dalam jaringan. Proses perubahan yang sangat cepat tentu menuntut peningkatan kompetensi guru yang serba cepat pula terutama dalam mengimplementasikan pembelajaran bermakna, menantang, dan sesuai dengan kemampuan serta kebutuhan peserta didik.

Untuk menjawab kebutuhan tersebut dan mengantisipasi konsekuensi negatif dan isu dari pembelajaran jarak jauh, pemerintah mengimplementasikan dua kebijakan. Pelaksanaan pembelajaran tatap muka diperbolehkan untuk semua jenjang yang berada zona hijau dan zona kuning. Sementara untuk zona orange, merah dan hitam maka Kemendikbud secara resmi telah menyusun kurikulum darurat khusus untuk situasi pandemi COVID-19 yang tertuang dalam Keputusan

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kepmendikbud RI) Nomor 719/P/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Kurikulum pada Satuan Pendidikan dalam Kondisi Khusus.

Pelaksanaan kurikulum pada kondisi khusus bertujuan untuk memberikan fleksibilitas bagi satuan pendidikan dalam menentukan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran peserta didik. Satuan pendidikan pada kondisi khusus dalam pelaksanaan pembelajaran dapat 1) tetap mengacu pada Kurikulum Nasional; 2) menggunakan kurikulum darurat; atau 3) melakukan penyederhanaan kurikulum secara mandiri. Semua jenjang pendidikan pada kondisi khusus, dalam pelaksanaan pembelajarannya dapat memilih dari tiga opsi kurikulum tersebut. Kurikulum darurat (dalam kondisi khusus) yang disiapkan oleh Kemendikbud merupakan penyederhanaan dari kurikulum nasional. Pada kurikulum tersebut dilakukan pengurangan kompetensi dasar untuk setiap mata pelajaran sehingga guru dan siswa dapat berfokus pada kompetensi esensial dan kompetensi prasyarat untuk kelanjutan pembelajaran di tingkat selanjutnya. Selain itu, untuk mendukung pembelajaran jarak jauh yang tentunya berbasis daring, mulai september 2020 Kemendikbud mengeluarkan kebijakan baru yaitu memberikan kuota internet bagi siswa, mahasiswa, guru dan dosen.

Diperlukan kerja sama secara menyeluruh dari semua pihak untuk kesuksesan pembelajaran di masa pandemi COVID-19. Orang tua untuk aktif berpartisipasi dalam kegiatan proses belajar mengajar di rumah. Guru terus meningkatkan kapasitas untuk melakukan pembelajaran interaktif dan sekolah memfasilitasi kegiatan belajar mengajar dengan metode yang paling tepat.

2.8 Keterampilan

Menurut Dr. Sukiman, hasil belajar keterampilan adalah hasil belajar yang berkaitan dengan skill atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Keterampilan menunjukkan tingkat keahlian seseorang dalam melaksanakan suatu tugas atau sekumpulan tugas tertentu.

Hasil belajar keterampilan sebenarnya merupakan kelanjutan dari hasil belajar pengetahuan dan hasil belajar sikap yang baru tampak dalam bentuk kecenderungan-kecenderungan untuk berperilaku atau berbuat.

Hasil belajar kognitif atau pengetahuan dan sikap atau afektif akan menjadi hasil belajar keterampilan apabila peserta didik telah menunjukkan perilaku atau perbuatan terbentuk sesuai dengan makna yang terkandung dalam ranah pengetahuan dan sikap.

2.9 Kajian Hasil Penelitian Yang Relevan

Berdasarkan literasi dan eksplorasi penulis, ditemukan beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan judul R &D yang akan penulis lakukan. Untuk mengetahui kesamaan dan perbedaannya, sehingga dapat dijadikan acuan dalam penelitian ini maka penulis mendiskripsikannya. Beberapa penelitian yang relevan tersebut adalah:

1. **Sivia (2019)**, penelitian berjudul “ *Examining Student Engagement During a Project-Based Unit in Secondary Science.*” *Can. J. Sci. Math. Technol. Educ.* Vol. 19, 254–269. Tujuan penelitian ini untuk menyelidiki kemungkinan perbedaan dalam keterlibatan siswa antara pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran non-proyek Hasil mengungkapkan perbedaan signifikan dalam perilaku tugas

yang diamati antara kegiatan berbasis proyek dan non-proyek. Namun, persepsi siswa tentang keterlibatan tidak meningkat secara signifikan dengan pembelajaran berbasis proyek.

2. Herawaty (2018), penelitian yang berjudul “*The Influence of Contextual Learning Models and the Cognitive Conflict to Understand Mathematical Concepts and Problems Solving Abilities Adv. Soc. Sci. Educ. Humanit.* Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh linier konflik kognitif terhadap kemampuan memahami konsep matematika melalui model pembelajaran kontekstual, dan untuk menguji pengaruh linier konflik kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah melalui model pembelajaran kontekstual. Hasil penelitian menyebutkan pengaruh langsung kognitif konflik kovariat pada rata-rata kemampuan pemecahan masalah untuk siswa yang diajar dengan model pembelajaran kontekstual lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional.

3. Gunawan (2020), penelitian yang berjudul “*Variations of Models and Learning Platforms for Prospective Teachers During the COVID-19 Pandemic Period*”. Indonesian Journal of Teacher Education. Vol.1. No. 2. Penerapan social distancing oleh pemerintah berdampak signifikan terhadap kegiatan pembelajaran. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan variasi model dan platform yang digunakan dalam pembelajaran online bagi calon guru selama masa social distancing. Pelaksanaan penelitian melalui survey dan focus group discussion (FGD) yang dilakukan secara online guna memperoleh informasi terkait pelaksanaan pembelajaran, cara penyampaian materi aplikasi yang digunakan, kendala selama pembelajaran, dan jumlah pertemuan yang diadakan setiap minggu.

4. Hikmah (2020), penelitian berjudul “*Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Partisipasi Dan Hasil Belajar Pemrograman Dasar Peserta Didik SMK*”. Jurnal Beta, Vol 10 No.2. Penulis mengungkapkan bahwa melalui penerapan model *Project Based Learning*, pembelajaran dapat berlangsung kondusif. Peserta didik menunjukkan respons positif dan hasil belajarnya meningkat.

5. Rahmzatullaili (2017), penelitian berjudul “*Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Peserta Didik Melalui Penerapan Model Project Based Learning*”. Jurnal Beta, Vol 10 No.2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah peserta didik setelah penerapan model *Project Based Learning* lebih baik dari sebelum penerapan. Selain itu, terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah peserta didik yang belajar melalui penerapan model *Project Based Learning*. Hubungan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah berada pada kategori cukup.

6. Gunawan (2018). Penelitian yang berjudul, “*Pengembangan Kelas Virtual Dengan Google Classroom Dalam Keterampilan Pemecahan Masalah (Problem Solving) Topik Vektor Pada Siswa SMK Untuk Mendukung Pembelajaran*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan sebesar 88% dari rencana awal. Penggunaan *Google Classroom* berjalan secara optimal. Hal tersebut dapat terlihat dari hasil pekerjaan yang diperoleh dari peserta didik serta dari hasil yang dikemukakan oleh pendidik melalui kuesioner terbuka. Selain itu, pembelajaran dengan *Google Classroom* memiliki efektivitas untuk menunjang keterampilan pemecahan masalah.

7. Abidin (2020). Penelitian yang berjudul “*Pembelajaran Online Berbasis Proyek Salah Satu Solusi Kegiatan Belajar Mengajar Di Tengah Pandemi Covid-19*”. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan. Vol.5, No.1. Peneliti mengungkapkan beberapa hal yang menjadi kendala dalam penerapan pembelajaran *online* diantaranya kuota internet yang terbatas dan masih belum familiarnya tenaga pendidik beserta peserta didik dalam mengaplikasikannya. Sehingga perlu adanya upaya khusus yang lebih maksimal untuk mengatasi masalah ini dari semua pihak. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat mengoptimalkan pembelajaran *online* adalah pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran ini memfasilitasi peserta didik untuk mempelajari konsep secara mendalam dan dapat meningkatkan hasil belajar.

8. Maskar (2019), penelitian yang berjudul “ *Pembelajaran Transformasi Geometri Dengan Pendekatan Motif Kain Tapis Lampung*”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menyusun pembelajaran Transformasi Geometri dengan pendekatan kearifan lokal di Provinsi Lampung, yaitu motif kain tapis. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksploratif dan studi literatur dengan cara menganalisis bentuk-bentuk kain tapis dengan menggunakan materi transformasi geometri. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran transformasi geometri dengan pendekatan motif kain tapis dapat membuat materi dapat disampaikan secara induktif, dapat merangsang kreatifitas dan berfikir saintifik siswa, menumbuhkan pemikiran terbuka, serta siswa dapat lebih mengenal dan memahami budayanya.

9. Rakhmawati (2016), penelitian yang berjudul “*Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Lampung*”. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan

hasil eksplorasi etnomatematika masyarakat Lampung dengan jenis penelitian eksplorasi serta pendekatan etnografi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanpa mempelajari konsep matematika, masyarakat Lampung telah menerapkan konsep-konsep tersebut dalam kehidupan sehari-harinya menggunakan etnomatematika. Terbukti adanya konsep-konsep matematika yang terkandung dalam bangunan rumah adat, satuan lokal masyarakat Lampung, bentuk geometri motif kain tapis, serta permainan tradisional masyarakat Lampung. Peneliti menyarankan hasil penelitian ini untuk: (a) dijadikan ide alternatif pembelajaran matematika di luar kelas, (b) dikenalkan pada pembelajaran matematika formal sebagai modal awal mengajarkan konsep matematika kepada siswa, (c) dijadikan bahan rujukan untuk menyusun soal pemecahan masalah matematika kontekstual.

10. Supriadi (2016), penelitian yang berjudul “*Mengintegrasikan Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya Banten Pada Pendirian SD Laboratorium Upi Kampus Serang*”. Penelitian ini berfokus pada karakteristik pengembangan bahan ajar, guru dan siswa dalam pembelajaran matematika berbasis budaya Banten. Metode Penelitian menggunakan penelitian *Didactical Design Research* dan *Eksperimen*. Dari kegiatan penelitian ini, diperoleh temuan bahwa Pembelajaran matematika berbasis budaya banten dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap aspek guru, siswa dan bahan ajar.

Dari 10 penelitian di atas, penulis menemukan beberapa pemahaman dan keunggulan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dalam pembelajaran jarak jauh yang dapat meningkatkan keterampilan menyelesaikan masalah. Selain itu dari hasil penelitian ke 8 dan 9 penulis dapat mengetahui bahwa pembelajaran transformasi geometri dengan pendekatan motif

kain tapis dapat membuat materi dapat disampaikan dengan lebih mudah dipahami peserta didik.

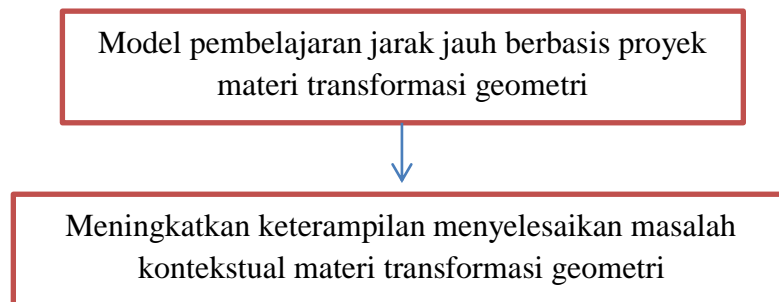
2.10 Kerangka Pikir

Dunia pendidikan adalah salah satu sektor kehidupan yang terdampak akibat pandemi Covid-19 ini. Pendidik dan peserta didik tidak bisa lagi bertemu langsung di sekolah, sebagaimana aktivitas belajar normal yang biasanya dilakukan. Sementara pendidikan tidak boleh terhenti disebabkan apapun juga. Oleh karena itu solusi pembelajaran jarak jauh merupakan satu alternative yang harus dilakukan agar pembelajaran dapat berjalan kembali.

Pembelajaran jarak jauh yang telah berlangsung terkesan kurang efektif karena monoton dan model pembelajarannya kurang bervariasi. Tugas-tugas yang pendidik berikan bersifat teoritis dan hanya mengembangkan satu kompetensi saja yaitu kompetensi pengetahuan. Tugas yang bersifat kontekstual dan menyangkut masalah yang ada di sekitar peserta didik belum dikembangkan. Penerapan model pembelajaran yang menekankan pada aktivitas keterampilan seperti model *Project Based Learning* belum dilakukan.

Pemilihan model pembelajaran masa pandemi ini tentu tidak bisa terlepas dari kebijakan pemerintah mengenai ketentuan Belajar dari Rumah, yaitu pembelajaran jarak jauh yang bermakna, tidak memberatkan peserta didik dan memfokuskan pada kecakapan hidup masa pandemi. Oleh karena itu penulis memandang perlu memadukan pembelajaran jarak jauh dengan model pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning*. Karena *Project*

Based Learning adalah pembelajaran berbasis proyek yang menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata. Berdasarkan paparan di atas, maka dapat digambarkan sebuah kerangka pemikiran seperti pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pemikiran Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Proyek

2.11 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka diajukan hipotesis penelitian berikut:

Keterampilan peserta pendidik menyelesaikan masalah kontekstual sesudah penerapan pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri lebih baik dibandingkan sebelum penerapan.

H₀: Keterampilan peserta pendidik menyelesaikan masalah kontekstual sesudah penerapan pembelajaran jarak jauh berbasis proyek pada materi transformasi geometri sama dibandingkan sebelum penerapan.

H_a: Keterampilan peserta pendidik menyelesaikan masalah kontekstual sesudah penerapan pembelajaran jarak jauh berbasis proyek pada materi transformasi geometri lebih baik dibandingkan sebelum penerapan.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan

Model pengembangan dalam penelitian ini tercantum dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Langkah-langkah Penggunaan Metode R&D, diadaptasi dari Borg & Gall (1983). (Sugiyono, 2016)

Model pengembangan dalam gambar 3.1, mengacu pada model *Borg & Gall*, namun penelitian ini hanya membatasi sampai langkah ke-7, dengan meniadakan uji kelompok kecil serta langkah ke-8, 9 dan 10. Alasannya karena langkah-langkah yang ditempuh pada tahapan Borg and Gall ini sudah memenuhi syarat penelitian dan pengembangan secara ilmiah, alasan lain adalah mengenai keterbatasan, baik dari segi waktu dan biaya.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini bertempat di SMPN 32 Bandar Lampung. Waktu pelaksanaannya pada pertengahan bulan Oktober sampai dengan akhir Desember 2021 atau di semester I tahun pelajaran 2020/2021. Dengan pertimbangan karena di SMPN 32 Bandar Lampung, menggunakan kurikulum penyesuaian di masa pandemi Covid-19, dan waktu pelaksanaan di semester ganjil sesuai rencana peneliti.

3.3 Prosedur Pengembangan

Sesuai dengan model pengembangan yang diadopsi dari model pengembangan Borg dan Gall, maka langkah penelitian pengembangan adalah:

3.3.1 Penelitian dan Pengumpulan Data (*Research and Information Collecting*)

Penelitian dan pengumpulan data meliputi beberapa hal yaitu analisis kebutuhan, studi literatur, penelitian dalam skala kecil dan pertimbangan-pertimbangan dari segi karakteristik peserta didik, baik secara usia, gaya belajar dan kecenderungannya.

Pada tahap ini peneliti akan membagi menjadi beberapa pembahasan yaitu

A. Analisis Kebutuhan

Penulis melakukan analisis kebutuhan melalui studi pustaka dan studi deskriptif. Studi pustaka mengidentifikasi apa saja kekurangan pembelajaran jarak jauh yang dilakukan selama ini. Sedangkan studi deskriptif untuk mengetahui kondisi sekolah serta kesulitan-kesulitan dalam memahami materi dan konsep pembelajaran. Studi ini dilakukan melalui angket dan menganalisis hasil belajar peserta didik pada kelas IX semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020.

B. Penelitian Pendahuluan

Kegiatan studi pendahuluan dilakukan untuk mengumpulkan informasi sebelum penelitian dilakukan, meliputi studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur antara lain dengan mengikuti webinar, *talk show* jarak jauh seputar pendidik dan dunia pembelajaran jarak jauh selama masa pandemi, yang sedang marak seperti sekarang ini. Studi literatur digunakan untuk menemukan konsep-konsep, ruang lingkup, kondisi pendukung dan langkah-langkah yang paling tepat untuk mengembangkan produk.

Studi lapangan dilakukan untuk menilai kebutuhan (*Need Assesment*) guna mendapatkan data tentang kebutuhan pendidik dan peserta didik. Studi lapangan dilakukan melalui wawancara, observasi dan pendistribusian angket baik kepada pendidik maupun peserta didik. Hal ini untuk mengetahui kondisi pembelajaran matematika yang dilakukan selama ini secara akurat dan ada tidaknya produk yang dikembangkan. Terkait materi pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu

KD 3.5 dan KD 4.5, materi transformasi geometri pada kelas IX, dengan pertimbangan:

1. Transformasi geometri adalah salah satu materi pelajaran di semester I, materi ini termasuk materi baru karena di kelas sebelumnya peserta didik tidak mempelajarinya.
2. Ketuntasan belajar pada KD ini masih sangat rendah.
3. Dalam Kompetensi Dasar keterampilannya peserta didik di harapkan dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan transformasi geometri dan ini bisa menjadi suatu proyek pembelajaran.

Tabel. 3.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3.5 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi)

3.3.2 Perencanaan (*Planning*)

Langkah kedua model pengembangan Borg and Gall adalah perencanaan, dalam penelitian pengembangan ini akan dibahas 2 perencanaan produk yaitu: perencanaan pengembangan pembelajaran jarak jauh (RPP Jarak jauh) berbasis proyek dan perencanaan pengembangan video pembelajaran.

A. Perencanaan Pengembangan Pembelajaran Jarak-Jauh Berbasis Proyek

Dalam perencanaan pengembangan pembelajaran, langkah-langkah yang akan dilakukan peneliti adalah mengikuti langkah ke 2, 3 4 dan 5 dalam desain pembelajaran model ASSURE. Yaitu pada langkah kedua, *State Objectives*, peneliti akan melakukan perumusan tujuan pembelajaran yang terdiri dari tujuan pembelajaran khusus berupa indikator dan tujuan pembelajaran umum berupa turunan dari Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar materi transformasi geometri.

Langkah ketiga dalam model ASSURE adalah *select strategy, technology, media and material* yaitu tahap pemilihan strategi/metode, media dan bahan ajar. Pada langkah ini akan dihasilkan silabus dan RPP yang berisi uraian dari kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator keberhasilan belajar, tujuan pembelajaran, alokasi waktu, bahan ajar yang digunakan, langkah-langkah pembelajaran, metode, media, sumber belajar dan penilaian akhir.

Dalam langkah keempat adalah *Utilize strategy, technology, media and material* yaitu pemanfaatan strategi, teknologi, media dan bahan ajar yang telah dipilih dan dirancang dalam langkah ketiga. Langkah kelima yaitu mengembangkan partisipasi peserta didik, dalam hal ini peneliti melibatkan partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran dan dalam penilaian model pembelajaran *Project Based Learning* yang sedang dikembangkan. Langkah berikutnya adalah melakukan perencanaan dan desain produk pembelajaran *Project Based Learning*. Dalam melakukan perencanaan dan desain produk peneliti memilih Kompetensi Dasar, merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran, menyusun peta kebutuhan model

pembelajaran menentukan langkah-langkah model *Project Based learning*, mendesain model di kelas maya, menyusun pembelajaran dan terakhir adalah finishing model.

B. Perencanaan Pembuatan Produk Video Pembelajaran

Pada tahap perencanaan ini peneliti awali dengan studi literatur tentang video, baik dari jenisnya, kelebihan dan kekurangannya serta perkembangannya. Perkembangan video pembelajaran saat ini begitu cepat, banyak aplikasi yang yang tersedia bisa dipilih dan digunakan dengan *free*. Berdasarkan studi literatur tersebut dan dari hasil pengamatan terhadap perkembangan video yang diminati dan menarik bagi peserta didik, serta dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik yang menjadi subjek uji coba penelitian ini, maka peneliti menentukan jenis video yang akan digunakan.

Setelah menentukan jenis video pembelajaran yang digunakan Langkah selanjutnya peneliti merencanakan aplikasi yang akan dipakai untuk membuat video pembelajaran tersebut. Dengan cara browsing Internet dan mencari tutorial di youtube tentang pembuatan video-video pembelajaran dan persyaratan aplikasi yang digunakannya. Tentu dengan mempertimbangkan kemudahan dan kesesuaian dengan tujuan yang diharapkan.

3.3.3. Pengembangan Draft Produk (*Develop Preliminary Form of Product*)

Jika langkah-langkah persiapan dan perencanaan selesai dibuat, maka langkah selanjutnya adalah melaksanakan tahap pengembangan produk.

Pada pengembangan penelitian ini terdiri dari dua rancangan pengembangan produk yaitu:

A. Rancangan Pengembangan Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Proyek

Rancangan pengembangan pembelajaran jarak jauh dalam penelitian ini terdapat dalam Gambar 3.2



Gambar 3.2 Rancangan Pengembangan Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Proyek

Berdasarkan Gambar 3.2 di atas diketahui bahwa rancangan model pengembangan pembelajaran jarak jauh dalam penelitian ini diawali dengan mengamati potensi dan kondisi atau masalah yang terdapat di lapangan. Dengan mengumpulkan data dan melakukan survey (penyebaran angket) kepada peserta didik dan pendidik.

Dan dalam pelaksanaan sintak model pembelajaran *Project Based Learning*, peneliti menggabungkan sintak 5 (Menguji Hasil) dan sintak 6 (Mengevaluasi dan Refleksi) menjadi satu. Kemudian di sintak 6 peneliti menambahkan tahapan baru yaitu pementapan dan penanaman sikap.

B. Rancangan Pengembangan Produk Video Pembelajaran

Dalam merancang pengembangan produk video pembelajaran ada beberapa langkah yang dilakukan yaitu

1. Penyusunan Garis-Garis Besar Isi Media (GBIM)

Garis Besar Isi Media (GBIM) adalah tahapan lanjutan perancang media pembelajaran yang berisi pemetaan materi dan tujuan pembelajaran (KI, KD, IPK, Tujuan). Fungsinya sebagai tolak ukur pencapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan dengan lingkup materi pada media pembelajara

2. Rancangan Pengembangan Bahan Belajar (RPBB)

Rancangan Pengembangan Bahan Belajar (RPBB) adalah penjabaran lingkup materi yang akan dikembangkan pada media pembelajaran menjadi sebuah konsep awal penceritaan pada jabaran materi, sinopsis serta *treatment*.

Fungsinya sebagai tolak ukur kebenaran materi (kedalaman, keluasan, serta alur penyampaian) pada media pembelajaran.

3. Pembuatan Naskah Video Pembelajaran

Langkah-langkahnya:

a. Identifikasi Program

Identifikasi program berisi jenjang pendidikan, nama mata pelajaran, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, judul materi, durasi, sasaran, nama penulis dan nama ahli/pengkaji dalam hal ini ahli media dan ahli materi.

b. Pembuatan *Shooting Scrip*

Format naskah syuting video pembelajaran penelitian ini, seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Format Penulisan Naskah Video Pembelajaran

No	Visual	Audio
1.	Pembuka	Musik :
2.	<i>Caption</i> Judul :	
3.	Ditampilkan sesuatu untuk masuk pada materi	Narator:
4.	Materi	Narator:
5.	Penutup	Musik

Pada Tabel 3.2 format naskah syuting video dibedakan dalam dua kategori yaitu aspek visual dan audio. Aspek visual digunakan untuk menjelaskan hal yang berhubungan dengan apa yang terlihat/ditampilkan dalam video, misalnya tulisan, gambar, grafik, *background* dsb. Sedangkan aspek audio (suara) digunakan

untuk menuliskan segala sesuatu yang didengar, seperti musik, lagu dan narasi yang diucapkan dalam penceritaan video.

3.3.4 Evaluasi Ahli

Evaluasi oleh para ahli bertujuan mendapatkan analisis dan pertimbangan logis dari para ahli, yaitu

A. Ahli Desain Pembelajaran

1. Subjek Sumber Data: para ahli desain yang berkualifikasi minimal S2 dan memiliki pengalaman luas terkait dengan mendesain pembelajaran.
2. Tujuan : untuk menilai kualitas kriteria pembelajaran
3. Instrumen : angket/lembar penilaian
 - a. Konten Instrumen : berupa kualitas desain pembelajaran ditinjau dari kesesuaian tujuan, rancangan pembelajaran dan pengelolaan pembelajaran.
 - b. Kisi-kisi untuk ahli desain dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Untuk Ahli Desain

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kesesuaian	a. Tujuan pembelajaran KI dan KD b. Tujuan pembelajaran Khusus c. Karakteristik peserta didik d. Relevansi proyek dengan masalah kontekstual	1 2 3 10
2.	Rancangan pembelajaran	a. Sistematis materi runut dan logis b. Menyajikan masalah kontekstual c. Ketermuatan sintak	4 5 8
3.	Penyajian	a. Penggunaan bahasa yang baik b. Penumbuhan motivasi c. Kemudahan tugas	6 7 9
4.	Evaluasi	a. Ketersediaan instrumen evaluasi b. Konsistensi instrumen evaluasi dengan tujuan	11 12
		Jumlah	12

Kisi kisi pada Tabel 3.3 menjelaskan ada empat aspek yang menjadi kisi-kisi instrumen untuk ahli desain pembelajaran yaitu kesesuaian, rancangan pembelajaran, penyajian dan evaluasi yang diuraikan dalam 12 indikator.

B. Ahli Media

1. Subjek Sumber Data: para ahli yang berkualifikasi minimal S2 dan memiliki pengalaman terkait media pembelajaran.
2. Tujuan : untuk menilai kriteria penampilan produk
3. Instrumen : berupa angket/lembar penilaian
 - a. Konten : berupa kualitas produk ditinjau dari aspek interaktivitas dan peran produk dalam pembelajaran, kualitas penyajian serta tampilan umum .
 - b. Kisi-kisi untuk ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Interaktivitas dan peran produk	a. Komunikatif b. Kreatif dan inovatif c. Sederhana	1 2 3
2	Kualitas penyajian	a. Huruf (jenis, ukuran, pengaturan, keterbacaan) b. Gambar (tampilan, ketepatan, kesesuaian, keseimbangan) c. Warna (komposisi, keserasian) d. Tata letak	4,5,6,7 8,9,10,11 12,13 14
3	Tampilan umum	a. Kerapihan b. Kemenarikan	15 16
	Jumlah		16

Penilaian ahli media pada Tabel 3.4 di atas meliputi 3 aspek utama yaitu interaktivitas dan peran produk, kualitas penyajian serta tampilan umum yang dijabarkan dalam 16 item pertanyaan, seperti tertuang pada kisi-kisi

C. Ahli Materi

1. Subjek Sumber Data: para ahli yang berkualifikasi minimal S2, dengan latar belakang Pendidikan Matematika.
2. Tujuan : untuk menilai materi pembelajaran
3. Instrumen : angket/lembar penilaian
 - a. Konten : berupa kualitas produk ditinjau dari aspek kualitas materi, kemudahan, kesesuaian dan kualitas instruksional
 - b. Kisi-kisi untuk ahli materi dapat dilihat dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Kualitas Materi	a. Kedalaman, keluasan relevansi. b. Kejelasan, kelengkapan, Sistematika c. Keseimbangan	1,2,3, 4,5,6 12
2.	Kemudahan	a. Pemberian contoh b. Kemudahan	7 8
3.	Kesesuaian	a. Gambar, materi b. Model pembelajaran c. Karakteristik siswa	9 10 11
4	Kualitas instruksional	a. Bahasa b. Evaluasi	13 14
	Jumlah		14

Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi pada Tabel 3.5 menjelaskan ada empat aspek penilaian dan diuraikan dalam 14 indikator, yaitu kualitas materi, kemudahan, kesesuaian dan kualitas intruksional.

3.3.5 Uji Coba Lapangan Awal

Uji coba lapangan awal pada penelitian ini melalui 2 tahap, yaitu uji coba produk awal oleh ahli dan uji coba terbatas yang terdiri dari uji coba satu-satu (terbatas) dan uji lapangan (uji coba kelas). Uji coba produk awal bertujuan untuk mengetahui kelayakan desain pembelajaran jarak jauh berbasis proyek pada materi transformasi geometri . Uji lapangan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas dan daya tarik produk. Setelah uji coba lapangan maka diperoleh produk operasional berdasarkan temuan dan masukan terhadap produk sehingga dapat dilakukan perbaikan dan produk teruji dengan baik.

Pelaksanaan uji kelayakan produk dilakukan dengan cara menyerahkan produk penelitian dan pengembangan ini beserta sejumlah angket penilaian kepada validator untuk memberikan kesimpulan akhir layak tidaknya produk diujicobakan ke lapangan serta validator memberikan saran dan kritik perbaikan atas produk yang dihasilkan.

3.4 Subjek Uji coba

3.4.1 Uji Coba Satu-satu

Produk awal yang telah melalui tahap uji ahli selanjutnya diuji lagi kepada peserta didik melalui uji perorangan. Subyek uji coba satu-satu terdiri dari 3 orang peserta

didik yang berasal dari 3 kelas yang berbeda. Yaitu dari kelas IX. 6, IX 7 dan IX. 8, dengan kualifikasi kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Dalam uji satu-satu ini peserta didik diberikan angket untuk mengetahui tanggapan dan penilaian mereka terkait kemenarikan produk. Hasil data angket merupakan bahan untuk langkah revisi.

3.4.2 Uji Lapangan

Setelah dilaksanakan uji satu-satu dan revisi produk, kemudian dilakukan uji lapangan (uji terbatas kelas). Uji ini merupakan proses terakhir uji coba terbatas. Jumlah sampel pada penelitian ini diambil tiga kelas yaitu kelas IX.6, IX.7 dan IX. 8 yang berjumlah total 90 orang peserta didik karena secara umum karakteristik ketiga kelas ini sama dengan kelas lainnya.

Tujuan diadakannya uji lapangan adalah untuk mengetahui tingkat efektifitas dan kemenarikan produk yang dikembangkan dalam penelitian ini. Peserta didik akan diberikan soal pretes dan postes untuk melihat efektifitas pembelajaran dan angket untuk menilai kemenarikan produk.

3.5 Definisi Konseptual dan Operasional

3.5.1. Potensi dan Kondisi

Secara konseptual, potensi adalah kekuatan, energi atau kemampuan terpendam yang dimiliki dan belum dimanfaatkan secara optimal. Sedangkan kondisi adalah suatu keadaan yang menggambarkan situasi keadaan yang terdapat pada individu atau lingkungan dimana individu tersebut berada.

Secara operasional potensi dan kondisi SMPN 32 Bandar Lampung dalam mendukung pembelajaran jarak jauh dapat diukur dari ketersediaan sarana dan prasarana yang menjadi suatu keharusan pembelajaran yang berbasis teknologi ini, yaitu perangkat komputer dan akses internet. Di samping daya dukung peserta didik mengenai kepemilikan telepon selular dan jenis jaringan internet yang digunakan.

3.5.2 Efektivitas Pembelajaran

Secara konseptual, efektivitas adalah keberhasilan peserta pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan melalui pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana tertentu secara sadar ditetapkan sebelumnya.

Secara operasional, efektivitas pembelajaran jarak jauh berbasis proyek adalah ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan yaitu dapat meningkatkan keterampilan menyelesaikan masalah kontekstual materi transformasi geometri. Tingkat efektivitas diukur dengan membandingkan antara nilai pretes dengan postes.

3.5.3 Kemenarikan

Secara konseptual, kemenarikan pembelajaran adalah kecenderungan peserta didik untuk terus belajar melalui pengalaman yang menarik dan memiliki kualitas dalam pembelajaran.

Secara operasional, kemenarikan merupakan suatu upaya untuk meningkatkan motivasi peserta didik agar semangat dalam belajar dan menyelesaikan proyek-

proyek lainnya. Secara optimal, kemenarikan ditentukan berdasarkan data yang diperoleh dari angket. Hasilnya dihitung berdasarkan rasio jumlah skor jawaban responden sebagai subjek uji coba dengan jumlah skor maksimal.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

3.6.1 Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif seperti,

1. Data awal adalah penilaian kebutuhan (*Need Assesment*) berupa wawancara, observasi dan menyebarkan angket analisis kebutuhan bagi pendidik dan peserta didik.
2. Data dari hasil belajar peserta didik kelas IX SMPN 32 Bandar Lampung tahun pelajaran 2019/2020 sebagai latar belakang penelitian ini.
3. Data dari ahli desain, media dan materi untuk menilai kelayakan produk.
4. Data peserta didik kelas IX SMPN 32 Bandar Lampung pada tahun pelajaran 2020/2021 pada materi transformasi geometri, untuk menganalisis kemenarikan dan efektifitas pembelajaran.

3.6.2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah alat untuk mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam *R & D* ini dirumuskan untuk mendapatkan data berikut:

1. Potensi dan Kondisi SMPN 32 Bandar Lampung

Untuk mendapatkan data mengenai potensi dan kondisi SMPN 32 Bandar Lampung, instrumen yang digunakan adalah observasi langsung ke lokasi tempat penelitian, wawancara dengan beberapa guru matematika dan dikuatkan dengan melengkapi dokumen yang diperlukan.

2. Desain Produk

Untuk mendapatkan data mengenai desain produk yang dikembangkan penelitian ini, peneliti akan meminta pendapat para ahli yaitu ahli media, ahli desain pembelajaran dan ahli materi dengan cara memberikan angket/lembar penilaian. Di mana kisi-kisi angket telah terlebih dulu dikonsultasikan kepada pembimbing dan para ahli. Dan telah mendapatkan validasi ahli.

3. Efektifitas

Untuk mendapatkan data mengenai efektifitas pembelajaran jarak jauh berbasis proyek materi transformasi geometri dalam penelitian ini, maka akan digunakan pretes dan postes. Sebelum soal digunakan terlebih dahulu telah mendapat validasi ahli materi.

4. Kemenarikan

Untuk mendapatkan data mengenai kemenarikan produk digunakan angket yang diberikan kepada siswa, pendidik dan ahli media, sebagai responden.

3.6.3 Teknik Analisa Data

1. Uji Ahli

Instrumen penilaian uji ahli, baik ahli desain pembelajaran, ahli media dan ahli materi mengikuti skala Likert. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk yang dikembangkan. Untuk menganalisis data tentang kelayakan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut

- a. Mengubah penilaian kualitatif menjadi kuantitatif dengan menggunakan kategori skala Likert pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kategori Skala Likert

No	Kategori	Skor nilai
1.	Sangat layak	4
2.	Layak	3
3.	Kurang layak	2
4.	Tidak layak	1

Sumber: Sugiyono, 2016; 165

- b. Menghitung nilai rata-rata skor tiap indikator dengan rumus

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} = skor rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor

N = jumlah subjek uji coba

- c. Menjumlahkan rata-rata skor tiap aspek
- d. Menginterpretasikan secara kualitatif jumlah rata-rata skor tiap aspek dengan tabel persentase kelayakan pada Tabel 3.7.

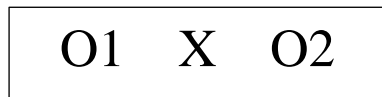
Tabel 3.7. Skala Persentase Kelayakan

Persentase Pencapaian (%)	Interpretasi
76 - 100	Sangat Layak
56 - 75	Layak
40 - 55	Tidak layak
0 - 39	Sangat Tidak Layak

Sumber: Suharsimi Arikunto, 2006; 208

2. Uji Efektifitas

Dalam menguji efektifitas, dilakukan dengan membandingkan hasil pretes dan postes.



Keterangan :

O1 : Nilai pretes (sebelum diberikan perlakuan)

X : Perlakuan

O2 : Nilai postes (setelah diberi perlakuan)

Data kuantitatif akan diperoleh dari hasil pretes dan postes, yang kemudian diuji menggunakan rumus Gain Ternormalisasi. Rata-rata gain ternormalisasi didapatkan dari selisih skor rata-rata postes terhadap skor rata-rata pretes. Jika buat dalam persamaan, adalah seperti pada persamaan berikut

$$N - \text{Gain (g)} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}}$$

Sumber : Sugiyono, 2009; 75

Hasil perhitungan diinterpretasi dengan menggunakan indeks gain (g), menurut klasifikasi oleh Hake ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Nilai Indeks Gain Ternormalisasi dan Klasifikasinya

Nilai Indeks Gain Ternormalisasi	Klasifikasi	Tingkat Efektivitas
$g \geq 0,70$	Tinggi	Sangat Efektif
$0,30 < g < 0,70$	Sedang	Efektif
$g < 0,30$	Rendah	Kurang Efektif

Sumber : Hake, 1999; 328

4. Uji Kemenarikan

Uji kemenarikan produk dilakukan dengan menyebarkan angket kemenarikan kepada peserta didik. Kisi-kisi angket kemenarikan dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Angket Kemenarikan

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Kejelasan dan kesesuaian	a. Tujuan jelas dan mudah dipahami b. Materi sesuai dengan karakteristik peserta didik c. Susunan materi sesuai dan berurutan d. Tugas proyek sesuai dengan masalah kontekstual	1 2 3 4
2	Tampilan	a. Huruf (jenis, ukuran, pengaturan, keterbacaan) b. Gambar (tampilan, ketepatan, kesesuaian, keseimbangan) c. Warna (komposisi, keserasian) d. Tata letak	5 6 7 8
3	Kemenarikan dan kemudahan	a. Kemenarikan dan kemudahan video transformasi geometri b. Kemenarikan dan kemudahan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	9, 11 10, 12
		Jumlah	12

Pada Tabel 3.8 di atas kisi-kisi kemenarikan meliputi 3 aspek utama yaitu kejelasan dan kesesuaian materi pelajaran, tampilan serta kemenarikan dan kemudahan. yang dijabarkan dalam 12 item pertanyaan. Angket uji kemenarikan untuk peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 15.

Skor penilaian tersebut dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut

$$\text{Skor Penilaian} = \frac{\text{Jumlah Skor pada Instrumen}}{\text{Jumlah Skor Tertinggi}} \times 4$$

Hasil dari skor penilaian tersebut kemudian dicari rata-ratanya dari sejumlah subjek uji coba akan dibandingkan dengan kriteria seperti Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kriteria Kemenarikan dan Kemudahan

No	Skor Rata-Rata Angket	Kreteria Menarik	Kreteria Kemudahan
1.	1 - 1,9	Sangat kurang menarik	Sangat sulit dipahami
2.	2 - 2,9	Kurang menarik	Kurang dipahami
3.	3 - 3,9	Menarik	Mudah dipahami
4.	4	Sangat menarik	Sangat mudah dipahami

Sumber: Pitri Hermeliyati, 2016; 52

Kualitas kemenarikan produk dihitung melalui persentase yang diperoleh dari persamaan:

$$\text{persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

Rentang persentase kemenarikan produk dijelaskan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Presentase Kemenarikan

Persentase (%)	Klasifikasi Kemenarikan
90-100	Sangat Menarik
70- 89	Menarik
50 - 69	Cukup manarik
Dibawah 50	Kurang Menarik

Diadaptasi dari Elice dalam Hadi, 2012; 69

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan proses penelitian yang dilakukan dari awal hingga uji lapangan, maka dapat disimpulkan,

1. Kondisi dan potensi awal sekolah mendukung untuk dikembangkannya model pembelajaran berbasis proyek. Hasil survey analisis kebutuhan, juga didapatkan data bahwa pendidik dan peserta didik membutuhkan video pembelajaran yang memahami karakteristik peserta didik.
2. Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan 2 produk berupa desain pengembangan pembelajaran jarak jauh model *Project Based Learning* dan bahan ajar berupa video pembelajaran proyek transformasi geometri yang sudah divalidasi oleh ahli dan terkategori sangat layak untuk dipergunakan dengan perbaikan .
3. Hasil uji efektifitas menunjukkan kategori sedang atau efektif. Hal ini didukung oleh analisis data yang memperlihatkan terjadinya peningkatan nilai rata-rata postes terhadap nilai rata-rata pretes setelah melakukan pembelajaran dengan rata-rata nilai n-Gain sebesar 0,61.
4. Hasil analisis data kemenarikan video pembelajaran dan desain pengembangan pembelajaran jarak jauh menunjukkan angka sebesar 86,17%, dengan kualifikasi menarik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dalam penelitian ini serta untuk pengembangan dan penelitian lebih lanjut, maka peneliti memberikan saran:

1. Pembaca dan peneliti lain yang ingin mengadakan penelitian lanjutan mengenai pembelajaran jarak jauh berbasis proyek, hendaknya melakukan penelitian dengan materi lain dan substansi yang lebih luas.
2. Model pembelajaran ini bukanlah satu-satunya penentu keberhasilan pembelajaran, perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis proyek pada materi transformasi geometri dengan metode dan teknik rancangan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainal. 2020. *Pembelajaran Online Berbasis Proyek Salah Satu Solusi Kegiatan Belajar Mengajar Di Tengah Pandemi Covid-19*. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan. Vol. 5, No. 1, hal 64-70
- Akbar, Sa'dun. 2012. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya
- Albab, Irkham Ulil. 2014. *Kemajuan Belajar Siswa Pada Geometri Transformasi menggunakan Aktivitas Refleksi Geometri*. Cakrawala pendidikan Jurnal Ilmiah pendidikan, Vol. 3. No.3. hlm. 338-348.
- Amir, M. Faizal, 2015. *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar* Prosiding Seminar Nasional Pendidikan. Fakultas Kependidikan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. hlm. 34-42.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Azman, Azmil. 2020. *Model Pembelajaran Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Matematika Teknik*. Jurnal Teknik. Vol. 14. No.1. hlm. 142-147.
- Borg, Walter R. dan Gall, Joyce P, 2003. *Educational Research: An Introduction, edisi 7*.
- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran Perannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran* Gava Media, Yogyakarta.
- Daryanto. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Gava Media, Yogyakarta.
- Degeng, I Nyoman Sudana, 2013. *Ilmu Pembelajaran Klasifikasi Variabel untuk Pengembangan Teori dan Penelitian*. Kalam Hidup, Bandung.
- Depdiknas, 2007. Permen Diknas No 41 Tahun 2007, Tentang Standar Proses Pendidikan.
- Eirleza , Rianti, 2020. *Aktivitas Etnomatematika Pada Adat Dan Budaya Masyarakat Lampung Di Kecamatan Batu Brak Kabupaten Lampung Barat*, Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UIN ,63-68.

- Gafur, Abdul, 2008. *Penerapan Konsep Dan Prinsip Pembelajaran Kontekstual Dan Desain Pesan Dalam Pengembangan Pembelajaran Dan Bahan Ajar (Dalam Mozaik Teknologi pendidikan)*.
- Gunawan, Fransiskus Ivan. 2018. *Pengembangan Kelas Virtual Dengan Google Classroom Dalam Keterampilan Pemecahan Masalah (Problem Solving) Topik Vektor Pada Siswa SMK Untuk Mendukung Pembelajaran*. Jurnal UstJogja.
- Gunawan, Suranti, NMY. & Fathoroni. 2020. *Variations of Models and Learning Platforms for Prospective Teachers During the COVID-19 Pandemic Period*. Indonesian Journal of Teacher Education. Vol.1. No. 2. hlm. 61-70.
- Hake, R, R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. AREA-D American Education Research Association's Division, Measurement and Research Methodology.
- Hardiyana, Andri. 2015. *Implementasi Google Classroom sebagai Alternatif dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran di Sekolah*. Karya Tulis Ilmiah, Cirebon: SMA Negeri 1 Losari.
- Hasnidar; Elihami. 2020. *Pengaruh Pembelajaran Contextual Teaching Learning terhadap Hasil Belajar Pkn Murid Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar, hlm. 40-47.
- Hermeliyati, Pitri. 2016. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik Pada Materi Program Linier Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. (Tesis). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 58 hlm.
- Herawaty D. 2018. *The Influence of Contextual Learning Models and the Cognitive Conflict to Understand Mathematical Concepts and Problems Solving Abilities* Adv. Soc. Sci. Educ. Humanit. Res.218 96–102
- Hikmah, Miftahul, 2020. *Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Partisipasi Dan Hasil Belajar Pemrograman Dasar Siswa SMK*. Jurnal Teknodik Vol. 24 No. 1
- Mohand, Hussein, 2021. *Analysis of the Use and Integration of the Flipped Learning Model, Project-Based Learning, and Gamification Methodologies by Secondary School Mathematics Teachers*. MDPI Journal. Vol. 13, Issue 5, 1-18.
- Iskandar, Rozie. 2020. *Implementasi Model ASSURE untuk Mengembangkan Desain Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jurnal Basicedu Vol. 4 No. 4. hlm. 1052-1065

- Johnson, E.B. 2007. *Contextual Teaching & Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar - Mengajar Mengasikkan dan Bermakna*. Mizan Media Utama, Bandung.
- Junaidi, Taufiq. 2020, *Pembelajaran Matematika Melalui Model Konstruktivisme Tipe Novick Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*. Jurnal Sains Riset Vol. 10, No. 1. hlm. 4
- Kemendikbud, 2020. *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah Dalam Kondisi Khusus*, Jakarta, Kemendikbud, 1680 hlm.
- Kemendikbud, 2016. *Panduan Penilaian Sekolah Menengah Pertama*, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama, Jakarta, Kemendikbud
- Kemendikbud, 2017. *Buku Pendidik Matematika SMP/MTs Kelas IX Kurikulum 2013*, Kemendikbud Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama Jakarta, Kemendikbud. 592 hlm.
- Kemendikbud, 2017. *Buku Siswa, Matematika SMP/MTs Kelas IX Kurikulum 2013*, Kemendikbud Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama Jakarta, Kemendikbud. 330 hlm.
- Lestari, Nila. 2019. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa kelas V Sd Ar-Rahman Misriadi Desa Stabat Lamalangkat*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Terpadu (JPPT) Volume 01, No 01. hlm. 1-12.
- Lubis, ANMT. (2021). *The Ability To Solve Mathematical Problems Through Realistic Mathematics Learning Based On Ethnomathematics* .Journal of Physics: Conference Series 1731 doi:10.1088/1742-6596/1731/1/012050
- Maskar, Sugama. 2019, *Pembelajaran Transformasi Geometri Dengan Pendekatan Motif Kain Tapis Lampung*, MATHEMA JOURNAL Volume 1 (1), Juli 2019. hlm. 40-47
- Muslimah, Mega. 2018. *Pengembangan Buku Saku Geometri Transformasi Dengan Motif Batik Nusantara*. (skripsi). Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Bandar Lampung. 110 hlm.
- Nyoman S. Degeng. 2013. *Ilmu Pembelajaran Klasifikasi Variabel untuk Pengembangan Teori dan Penelitian*. Kalam Hidup, Bandung.
- Permendikbud No. 81A/2013 tentang Implementasi Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah.

- Oktaviani, Rahma. 2020. *Tahap Preliminary Research Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Konstruktivisme Materi Program Linier*. Jurnal Inovasi Matematika (Inomatika) Vol.2, No. 2. hlm. 136-146
- Rahmawati, 2021. *Efektivitas Video Belajar Dalam Pembelajaran Daring Matematika Materi Transformasi Pada Siswa SMP*. Jurnal TEOREMS. Vol. 5 No. 2. hlm. 202-211.
- Rahmawati, Rosida. 2016. *Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Lampung*. Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 7, No. 2, Hal 221 – 230
- Rahmazatullaili. 2017. *Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Pemecahan Masalah Peserta Didik Melalui Penerapan Model Project Based Learning*. Jurnal Beta, Vol 10, No.2.
- Palapasari, Ratna. 2017. *Pengaruh Penerapan Konstruktivis Realistik Dan Kemampuan Dasar Matematika Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik SMP*. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 8, No. 1. hlm. 46-56
- Rianto, R. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Aplikasi Vegas Pro 13 dalam Pembelajaran Sejarah*. Jurnal Halaqah, 1(3), 247–262.
- Setyosari, P. 2007. *Pembelajaran Sistem Online: Tantangan dan Rangsangan*. Majalah Ilmiah Pembelajaran Jurnal UNY 2, hlm. 1-10.
- Sharon, E. Smaldino, dkk. *Instructional Technology & Media For Learning*. Kencana, Jakarta.
- Slavin, Roberts. 2000. *Educational Psychology: Theory and Practice*. New Jersey: Pearson Education
- Sivia, A. 2019. *Examining Student Engagement During a Project-Based Unit in Secondary Science*. Can. J. Sci. Math. Technol. Educ. Vol. 19, 254–269.
- Sucilestari, Ramdhani. 2018. *Peningkatan Kecakapan Hidup Melalui Pembelajaran Sains Berbasis Proyek*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi UIN Mataram, hlm. 436 – 441.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R & D*. Alfabeta, Bandung. 389 hlm.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Alfabeta, Bandung.

- Sukiman. 2017. *Ranah Psikomotor Keterampilan*. FITK UIN SUKA. Yogyakarta. 26 hlm.
- Supriadi. (2016). *Mengintegrasikan Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya Banten Pada Pendirian SD Laboratorium UPI Kampus Serang*. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), hlm. 1–18
- Suprijono, Agus. 2014. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Pustaka Belajar, Surabaya.
- Trianto. 2011. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka, Jakarta.
- Umbara, Uba, 2017. *Implikasi Implikasi Teori Belajar Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Jumlah (Jurnal Matematika Ilmiah)* Vol.3, No. 1. hlm. 31-38.
- Uno, Hamzah B, 2011. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar Kreatif dan Efektif*. Bumi Aksara, Jakarta. 228 hlm.
- Verschaffel, L.; Schukajlow, S.; Star, J.; Van Dooren, W. 2020. *Word Problems In Mathematics Education: A survey*. *ZDM Math. Educ.* Vol. 52, hlm.1–16.
- Windria, Hening. 2016. *Batik Kaya Matematika: memanfaatkan Motif Batik dalam Kelas Matematika*. Volume 1, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika. hlm. 279-291.