

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

Tesis

Oleh

WIWIK SULISTIANA DEWI



**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN dan ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Oleh

Wiwik Sulistiana Dewi

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa LKPD berbasis *Project Based Learning* yang valid, praktis dan efektif. Prosedur penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan oleh Borg & Gall yaitu studi pendahuluan, penelitian, pengembangan desain, uji coba lapangan awal, revisi hasil uji lapangan terbatas, uji pelaksanaan lapangan, revisi hasil uji lapangan lebih luas, uji kelayakan, revisi final hasil uji kelayakan, desiminasi dan implemnetasi produk akhir, akan tetapi dalam penelitian ini dilakukan hanya sampai tahap ke enam. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMPN 3 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2021/2022. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi, wawancara, angket, dan tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan uji-t. Berdasarkan penelitian diperoleh data hasil validasi LKPD berbasis *Project Based Learning* oleh validator pertama mendapatkan persentase 78,47% dengan kategori valid, validator kedua mendapatkan persentase 79,86% dengan kategori valid dan validator ketiga mendapatkan persentase 80,55% dengan kriteria valid. Hasil Uji-t menggunakan Independent Sample t Test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil N-gain kelas eksperimen menunjukkan efektif kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci: LKPD, *Project Based Learning*, Berpikir Kritis

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF PROJECT BASED LEARNING-BASED LKPD ON STUDENTS' CRITICAL THINKING ABILITY

By

Wiwik Sulistiana Dewi

This research is a development research that aims to produce a product in the form of LKPD based on Project-Based Learning that is valid, practical and effective. This research procedure uses development research by Borg & Gall, namely Preliminary Study, Research, Design Development, Initial Field Trial, Revision of Limited Field Test Results, Field Testing, Revision of Wider Field Test Results, Feasibility Test, Revision of Feasibility Test Final Results, Dissemination and Implementation of Final Products, but in this study it was only carried out until the sixth stage. The research subjects were class VIII students of SMPN 3 Bandar Lampung in the 2021/2022 academic year. Data collection techniques used observation, interviews, questionnaires, and tests. The data analysis technique used is descriptive statistics and t-test. Based on the research, the results of LKPD validation based on Project Based Learning by the first validator get percentage 78,47% with valid criteria, the second validator gets percentage 79.86% with valid criteria, and the third validator gets percentage of 80.55 % with valid criteria. The results of the t-test using the Independent Sample t Test showed that there was a significant difference between the experimental class and the control class. The results of the experimental class N-gain show the effectiveness of students' critical thinking skills.

Keywords: LKPD, Project Based Learning, Critical Thinking

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

Oleh

WIWIK SULISTIANA DEWI

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN**

Pada

**Program studi Magister Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Tesis : **Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik**

Nama Mahasiswa : **WIWIK SULISTIANA DEWI**

No. Pokok Mahasiswa : 1823021005

Program Studi : S-2 Magister Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

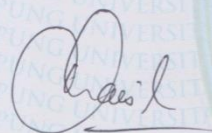
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**MENYETUJUI
Komisi Pembimbing**

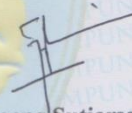
1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I,

Pembimbing II,

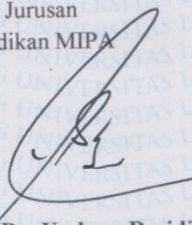


Dr. Caswita, M.Si
NIP.19671004 199303 1 002



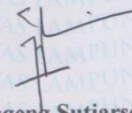
Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd
NIP 19690914 199403 1 002

Ketua Jurusan
Pendidikan MIPA



Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd
NIP 19600301 198503 1 003

Ketua Program Studi Magister
Pendidikan Matematika

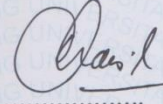


Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd
NIP 19690914 199403 1 002

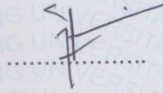
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

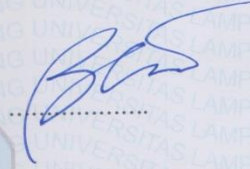
Ketua : Dr. Caswita, M.si



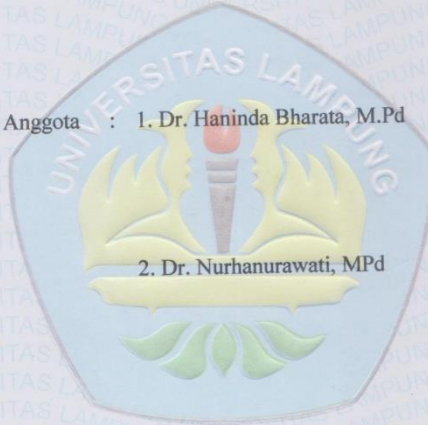

Sekretaris : Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd



Penguji Anggota : 1. Dr. Haninda Bharata, M.Pd



2. Dr. Nurhanurawati, MPd



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Lutfan Raja, M.Pd.
NIP. 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Tesis: 14 Juni 2022

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa

1. Tesis dengan judul “**Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik**” adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulisan orang lain dengan cara yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarism,
2. Hak intelektual atas karya ilmiah diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan bahwa adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang akan diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 14 Juni 2022
buat Pernyataan



WIWIK SULISTIANA DEWI
NPM. 1823021005

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada Tanggal 18 Maret 1995. Penulis merupakan putri kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Suparman dan Ibu Syari'ah. Memiliki satu kakak perempuan bernama Fransisca Anggalia, M.Pd dan satu adik laki-laki bernama Deni Fajar Suherman.

Penulis mengawali masa pendidikan di taman Kanak-Kanak Aisyiah II Kedaton Bandar Lampung pada tahun 2000, penulis melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 2 Labuhan Ratu Bandar Lampung pada tahun 2001-2007, melanjutkan pendidikan menengah pertama penulis bertempat di MTs. Negeri 2 Bandar Lampung pada tahun 2007-2010. Penulis melanjutkan pendidikan di MAN 1 (Model) Bandar Lampung pada tahun 2010-2013. Sarjana di Universitas Negeri Lampung (UIN) Raden Intan Lampung pada tahun 2018. Penulis melanjutkan pada program Pasca Sarjana Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Lampung pada tahun 2018.

MOTTO

Tuntaskan apa yang menjadi kewajiban mu dengan baik.

---Wiwik Sulistiana Dewi ---

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'aalamiin. Segala puji bagi Allah SWT, dzat yang maha sempurna Selawat serta salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah Rasulullah Muhammad SAW.

Dengan kerendahan hati dan rasa sayang yang tiada henti, kupersembahkan karya ini sebagai tanda cinta, kasih sayang, dan terimakasihku kepada:

Papa dan mamaku tercinta yang telah mencurahkan cinta, kasih sayang setiap waktunya, yang telah mendidik, serta tak henti mendo'akan kebahagiaan dan keberhasilanku.

Uwo ku Fransisca Anggalia, M.Pd dan adik ku Deni Fajar Suherman yang telah memberikan support, doa dan dukungan yang tiada hentinya.

Calon suamiku Aji Arif Nugroho yang selalu menyemangati dan membantu ku dalam menyelesaikan tesis ini.

Para pendidik yang telah mengajar dan mendidik dengan penuh kesabaran. Semua sahabat-sahabatku yang begitu tulus menyayangiku dan ikut mewarnai kehidupanku.

Almamater Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat dan hidayah-Nya dapat diselesaikannya Tesis dengan judul ” Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik” adalah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Matematika di Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Bapak Dr. Caswita, M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, memberikan perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan dalam penyusunan tesis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik
2. Bapak Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, memberikan perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan dalam penyusunan tesis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik
3. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd, selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik.
4. Ibu Dr. Nurhanurawati M.Pd, Bapak Satrio Wicaksono Sudarman, M.Pd validator ahli media dan ahli materi serta validasi instrumen tes pemecahan masalah dalam penelitian ini yang telah memberikan masukan, kritik, saran,

dan kemudahan untuk memperbaiki LKPD *project based learning* dan instrumen agar lebih baik.

5. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd, selaku ketua jurusan pendidikan MIPA yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis.
6. Bapak dan Ibu dosen Magister Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan ilmu pengetahuan.
7. Ibu Haria Ety Sri Mulyati, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 3 Bandar Lampung.
8. Bapak Wahono, S.Pd selaku guru mitra yang telah membantu dalam penelitian
9. Siswa/siswi kelas VII SMP Negeri 3 Bandar Lampung terimakasih atas semangat, perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.
10. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd, selaku Dekan FKIP Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis.
11. Bapak Prof. Dr. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan perhatian dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis.
12. Pacarku, Aji Arif Nugroho, yang selalu menyemangati dan membantu ku dalam menyelesaikan tesis ini.
13. Sahabat-sahabatku yang selalu ada dalam suka dan duka yang selama ini memberiku semangat dan kenangan yang indah selama menjadi mahasiswa.
14. Teman-teman kerjaku di sekolah, Mba Marlina, Mba Eli, Mba Mifta, Mba Tiara, Seli, Yeni beserta teman-teman yang lain. Terimakasih atas semangat yang selalu diberikan dan bantuan dalam menyelesaikan tesis.
15. Teman-teman seperjuangan angkatan 2018 Magister Pendidikan Matematika: Aji, Bu Erna, Mas Aswin, Mas Zainul, Edi, Dimas, Mba Umi, Mba Marlina, Mba Isnaini, Mba Widya, Mba Restu, Mba Melinda, Leni, Neti, Susi, Ismi, Ulfa, Elma, Syari, Like, Rena dan Tri. Terimakasih atas bantuan dan kebersamaannya.
16. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.
17. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan dan dukungan yang telah diberikan pada penulis, mendapat balasan pahala yang setimpal dari Allah SWT dan semoga tesis ini bermanfaat.

Bandar Lampung, 14 Juni 2022

WIWIK SULISTIANA DEWI
1823021005

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK.....	ii
HAMALAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	v
LEMBAR PERNYATAAN	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
MOTTO	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	x
SANWACANA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4

II. LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka.....	6
1. <i>Project Based Learning</i>	6
2. Pengertian LKPD	9
3. Kemampuan Pemecahan Masalah	11
4. Penelitian Yang Relevan	13
B. Kerangka Berpikir.....	13
C. Hipotesis Penelitian	14

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	15
B. Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian	15
C. Prosedur Penelitian	15
D. Uji coba Produk	16
E. Teknik Pengumpul Data.....	18
F. Instrumen Penelitian	19
G. Teknik Analisis Data.....	24

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Pengembangan	34
1. Potensi Masalah	34
2. Pengumpulan Data	34
3. Desain Produk.....	35
4. Validasi Produk.....	35
5. Revisi Produk.....	36
6. Uji Coba Produk.....	36
7. Revisi Produk.....	36
B. Pembahasan	51

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan.....	54
B. Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator berpikir Kritis	12
Tabel 3.1	Rancangan Penelitian	18
Tabel 3.2	wawancara	19
Tabel 3.3	Kisi kisi Instrumen	20
Tabel 3.4	Kisi kisi tes kemampuan berpikir Kritis	23
Tabel 3.5	Uji Validitas	24
Tabel 3.6	Uji Daya Pembeda.....	26
Tabel 3.7	Interpretasi Tingkat Kesukaran.....	26
Tabel 3.8	Tingkat Kesukaran	27
Tabel 3.9	Interpretasi	28
Tabel 3.10	Interpretasi Nilai Gain (g).....	29
Tabel 3.11	Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	29
Tabel 3.12	Uji Normalitas <i>Pretest</i>	30
Tabel 3.13	Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i>	30
Tabel 3.14	Uji Nilai Gain.....	30
Tabel 3.15	Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	31
Tabel 3.16	Uji Homogenitas <i>Prosttest</i>	31
Tabel 3.17	Uji Homogenitas Nilai Gain	31
Tabel 4.1	daftar nama validator penelitian.....	37
Tabel 4.2	Hasil Validasi Kelayakan Isi.....	38
Tabel 4.3	Hasil Validasi Kelayakan Penyajian	38
Tabel 4.4	Hasil Validasi Kelayakan Kegrafikan	39
Tabel 4.5	Hasil Validasi Kelayakan Bahasa	40
Tabel 4.6	Hasil Validasi Soal Berpikir Kritis.....	41
Tabel 4.7	Rekapitulasi angket respon Peserta didik	46
Tabel 4.8	Rekapitulasi angket respon Guru	47
Tabel 4.9	Skor awal kemampuan berpikir Kritis.....	49
Tabel 4.10	Uji T Skor awal kemampuan berpikir Kritis	49
Tabel 4.11	Skor Ahir kemampuan berpikir Kritis	50
Tabel 4.12	Uji-t Skor Ahir kemampuan berpikir Kritis.....	50
Tabel 4.12	Nilai Gain kemampuan berpikir Kritis	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Langkah pembelajaran.	8
Gambar 2.1	Langkah Penyusunan LKPD	10
Gambar 3.1	Prosedur Penelitian dan Pengembangan	15
Gambar 4.1	Desain Produk sebelum Revisi Ahli.	24
Gambar 4.2	Desain Produk setelah Revisi Ahli.	26
Gambar 4.3	Desain Produk sebelum Revisi Ahli	53
Gambar 4.4	Desain Produk setelah Revisi Ahli	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A

Lampiran A.1	Surat Penelitian.....	61
Lampiran A.2	Surat Balasan Penelitian	62
Lampiran A.3	Surat Permohonan Validator 1	63
Lampiran A.4	Surat Permohonan Validator 2	64
Lampiran A.5	Surat Permohonan Validator 3	65

Lampiran B

Lampiran B.1	Validitas Instrumen Soal Berpikir Kritis	66
Lampiran B.2	Uji Reliabilitas.....	68
Lampiran B.3	Tingkat Kesukaran Instrumen Soal	70
Lampiran B.4	Daya Pembeda.....	72
Lampiran B.5	Nilai <i>pretest</i>	74
Lampiran B.6	Uji Normalitas dan Homogenitas <i>pretest</i>	76
Lampiran B.7	Uji Hipotesis <i>Pretest</i>	77
Lampiran B.8	Nilai <i>Postest</i>	78
Lampiran B.9	Uji Normalitas dan Homogenitas <i>Postest</i>	80
Lampiran B.10	Uji Hipotesis <i>Postest</i>	81
Lampiran B.11	<i>N-gain</i>	82
Lampiran B.12	Uji Normalitas dan Homogenitas <i>N-gain</i>	83
Lampiran B.13	Uji Hipotesis <i>N-gain</i>	84
Lampiran B.14	Validasi LKPD Berbasis <i>Project Based Learning</i>	85
Lampiran B.15	Validasi Soal Berpikir Kritis	102
Lampiran B.16	Uji Q cochrane	105
Lampiran B.17	Respon Guru Terhadap LKPD Berbasis PjBL.....	106
Lampiran B.18	Respon Peserta didik Terhadap LKPD Berbasis PjBL.....	108

Lampiran C

Lampiran C.1	Kisi-Kisi Tes Kemampuan.....	109
Lampiran C.2	Soal <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Peserta Didik	110
Lampiran C.3	Pedoman Penskoran Soal	111
Lampiran C.4	Alternatif Jawaban	111
Lampiran C.5	Angket Validasi Ahli Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Project Based Learning</i>	118
Lampiran C.6	Angket Validasi Soal Pemecahan Masalah.....	126
Lampiran C.7	Angket Respon Guru Terhadap LKPD Berbasis PjBL.....	127
Lampiran C.8	Angket Respon Peserta didik Terhadap LKPD	128

Lampiran C.9	Silabus Pembelajaran	130
Lampiran C.10	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Eksperimen	134
Lampiran C.11	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kontrol	147
Lampiran C.12	Foto-foto	160

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan berfungsi membantu peserta didik dalam pengembangan dirinya, yaitu pengembangan semua potensi kecakapan dan karakteristik pribadinya kearah yang positif, baik bagi dirinya maupun lingkungannya. Pendidikan merupakan usaha untuk mewujudkan aktivitas pembelajaran yang dilakukan agar peserta didik dapat secara aktif belajar dan mengembangkan potensi dirinya menjadi lebih baik dari segi kecerdasan, pengetahuan dan kepribadian. Pendidikan merupakan proses belajar yang ditujukan untuk membangun manusia dengan pengetahuan dan keterampilan. Pendidikan di Indonesia diperoleh dari tiga lingkungan salah satunya adalah pendidikan formal.

Pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang dengan syarat-syarat tertentu yang telah di atur oleh pemerintah. Jenjang pada pendidikan formal terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Dalam pendidikan formal di Indonesia terdapat beberapa mata pelajaran yang dipelajari saat proses pembelajaran salah satunya yaitu mata pelajaran matematika. Matematika adalah ilmu yang sangat berperan penting dalam kehidupan sehari-hari. Ketika berbelanja membayar menggunakan mata uang yang nilainya dapat di lihat dengan angka yang tertera, menyerahkan uang mendapatkan sisa kembalian, hal tersebut bagian dari matematika. Matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis. Contoh seorang apoteker memerlukan perhitungan matematika yang baik untuk meracik dosis pada obat, Sebuah jembatan akan berdiri kokoh apabila dibangun dengan menggunakan perhitungan alat-alat bangunan yang baik. Hal-hal tersebut di atas dipelajari pada pendidikan formal melalui proses pembelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang dianggap sangat sulit dipahami bagi peserta didik. Padahal, ilmu matematika sering digunakan dalam kehidupan manusia dan berperan pada keseharian di zaman digital saat ini. Pada proses pembelajaran matematika, tidak hanya sekedar belajar tentang angka-angka dan rumus, tetapi juga mengajarkan pola berpikir. Pola berpikir merupakan salah satu bentuk cara untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa permasalahan yang membuat siswa sulit belajar matematika yaitu pada kurangnya kemampuan tingkat tinggi peserta didik dalam memecahkan masalah matematika khususnya kemampuan berpikir kritis matematis, sedangkan kemampuan berpikir kritis merupakan hal yang harus dimiliki oleh setiap individu siswa di sekolah. Karena seiring dengan perkembangan zaman yang modern, seseorang dituntut untuk berpikir kritis dimana tidak hanya menerima sesuatu informasi begitu saja, namun harus bisa menyaring informasi yang diterimanya serta mencari fakta, bukti secara logis dan rasional, (Sutirna & Hakima, 2021)

Dalam kehidupan sehari-hari kita diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan dengan berpikir kritis dan kreatif. Menurut Eni dan Masrukan (2016) Berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat diperlukan pada zaman sekarang terutama dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Selain itu, bagi peserta didik berpikir kritis juga memiliki manfaat dalam jangka panjang, mendukung peserta didik dalam mengatur keterampilan belajar mereka, dan kemudian memberdayakan individu untuk berkontribusi pada profesi yang mereka pilih.

Dalam pembelajaran matematika, berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik. Udi & Cheng (2015) menegaskan bahwa berpikir kritis harus menjadi dasar kemampuan peserta didik mulai dari prasekolah hingga SMA dan perangkat di universitas, manfaat dari berpikir kritis seumur hidup. Dalam menghadapi tantangan yang akan muncul pada kehidupan mereka, karir, dan pada tingkat kewajiban serta tanggung jawab mereka sebagai peserta didik. Maka berpikir kritis sangat penting bagi persiapan masa depan peserta didik.

Hal ini yang menjadikan kemampuan berpikir kritis sangat perlu dimiliki oleh setiap peserta didik untuk dapat menghadapi permasalahan, salah satunya adalah permasalahan yang berkaitan dengan matematika. Akan tetapi, peserta didik di SMPN 3 Bandar Lampung masih memiliki kemampuan berpikir kritis yang tergolong rendah. Hal ini terbukti dengan hasil observasi penulis serta wawancara yang telah dilakukan dengan salah satu guru mata pelajaran matematika yaitu bapak Wahono, S.Pd. dan berdasarkan Masih banyak peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang belum sesuai dengan yang diharapkan. Peserta didik kurang tertarik terhadap pelajaran matematika sehingga peserta didik cenderung, kemudian bahan ajar yang di gunakan dalam proses pembelajaran masih monoton hanya sebatas buku paket yang di peroleh dari pemerintah saja.

Beberapa permasalahan tersebut dapat mempengaruhi keaktifan peserta didik sehingga peserta didik belum efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Kondisi dan suasana dalam proses pembelajaran peserta didik cenderung kurang aktif dalam pembelajaran, terdapat beberapa faktor yang memungkinkan peserta didik tidak aktif di dalam kelas diantaranya kurangnya minat peserta didik dalam mengikuti pelajaran yang diakibatkan ketidaktertarikan peserta didik dengan penyampaian materi yang sifatnya *teacher center* atau berfokus pada apa yang guru sampaikan saja serta kurangnya variasi dalam pembelajaran, Dari faktor tersebut diperlukan model yang dapat membantu peserta didik untuk terlibat aktif pada saat proses pembelajaran.

Salah satu pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara langsung dan menuntut peserta didik aktif saat proses pembelajaran berlangsung dengan cara dan gaya belajar yang berbeda sehingga peserta didik diberi kesempatan untuk melakukan eksperimen. Model pembelajaran *Project Based Learning* memberi kesempatan peserta didik untuk beraktifitas secara aktif akan tetapi peserta didik memerlukan penuntun Sehingga peneliti merasa perlu menggunakan bahan ajar yang dapat digunakan sebagai penuntun peserta didik dalam melakukan eksperimen pada saat pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning*. Salah satu bahan ajar yang dapat menuntun

peserta didik dalam melakukan eksperimen yaitu Lembar kerja Peserta Didik. Sejalan dengan Trianto (2013), LKPD sebagai bahan ajar yang efektif dan dapat menghasilkan pengetahuan yang bermakna, LKPD tidak hanya memuat pada soal-soal saja melainkan memuat panduan melakukan penyelidikan secara langsung berorientasikan pada model tertentu. Keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat memanfaatkan bahan ajar berupa LKPD sebagai panduan kegiatan praktikum dan memecahkan suatu permasalahan. Berdasarkan uraian tersebut LKPD dapat dimanfaatkan sebagai penuntun peserta didik dalam menyelesaikan atau memecahkan suatu permasalahan menggunakan langkah-langkah yang ada pada model pembelajaran *Project Based Learning*. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "**Pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik**".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana proses pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik?
2. Bagaimana keefektifan penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui proses dan hasil (produk) pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik yang memenuhi kriteria valid, efektif dan praktis.
2. Untuk mengetahui keefektifan LKPD berbasis *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian diharapkan secara teoritis mampu memberikan kontribusi terhadap pembelajaran matematika terutama LKPD yang digunakan. Bahan ajar yang dimaksud adalah LKPD matematika pada materi garis dan sudut.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar yang digunakan oleh guru dan model pembelajaran yang dapat diterapkan di sekolah memberikan inspirasi atau motivasi guru untuk mengembangkan model pembelajaran yang lain yang lebih kreatif serta inovatif.

b. Bagi Peserta didik

Dapat menjadikan peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis, serta dapat menjadikan peserta didik lebih berani mengungkapkan ide-ide yang ada dipikiran mereka, dapat membantu peserta didik memahami materi garis dan sudut

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan dalam penggunaan model pembelajaran serta dapat dijadikan sebagai salah satu referensi LKPD yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. *Project Based Learning*

Project Based Learning merupakan sebuah model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Proyek yang dikerjakan oleh *peserta didik* dapat berupa proyek perseorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam waktu tertentu secara kolaboratif, yang hasilnya kemudian akan ditampilkan dan dipresentasikan. Menurut Nanang Suhana (2009) model pembelajaran *Project Based Learning* adalah pendekatan pembelajaran yang memperkenankan peserta didik untuk bekerja mandiri dalam mengkonstruksi pembelajarannya dan mengkulminasikannya dalam produk nyata. Sedangkan menurut Made (2014) model pembelajaran *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran dikelas dengan melibatkan kerja proyek. *Project Based Learning* berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama dari suatu disiplin, melibatkan peserta didik dalam kegiatan menyelesaikan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi kesempatan peserta didik bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan karya Okudan. dan Sarah (2004).

Pembelajaran berbasis proyek berfokus pada pembelajaran aktif dimana peserta didik mengeksplorasi pertanyaan autentik atau tugas, mengembangkan rencana, merenung, mengevaluasi solusi, dan menghasilkan beberapa representasi dari ide-ide. Widyantini (2013) menempatkan bahwa pembelajaran *Project Based Learning* sebagai model pembelajaran berbasis proyek, peserta didik merencanakan dan melaksanakan penyelidikan untuk menyelesaikan suatu masalah yang diberikan. Depdiknas dalam buku Kokom Komalasari menegaskan bahwa pembelajaran *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang membutuhkan suatu pembelajaran komprehensif di mana lingkungan belajar peserta didik (kelas) didesain agar peserta didik dapat melakukan penyelidikan terhadap masalah autentik termasuk pendalaman materi suatu materi pelajaran,

dan melakukan tugas bermakna lainnya. Pendekatan ini memperkenankan peserta didik untuk bekerja secara mandiri dalam mengkonstruksi membentuk pembelajarannya, dan mengakluminasikannya dalam produk nyata. Jadi, Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu pendekatan pendidikan yang efektif yang berfokus pada kreatifitas berpikir, pemecahan masalah, dan interaksi antara peserta didik dengan teman sebaya mereka untuk menciptakan dan menggunakan pengetahuan baru. Khususnya ini dilakukan dalam konteks pembelajaran aktif, dialog ilmiah dengan supervisor yang aktif sebagai peneliti, Asan (2005).

Menurut Fathurrohman (2016), prinsip pembelajaran *Project Based Learning* yaitu:

- 1) Pembelajaran berpusat pada peserta didik
- 2) Tugas menekankan pada kegiatan berdasarkan suatu tema dalam pembelajaran.
- 3) Penyelidikan atau eksperimen dilakukan secara autentik
- 4) Strategi sasaran *Project Based Learning* dimana proyek sebagai pusat
- 5) menekankan responsibility dan answerbility para peserta didik ke diri panutannya
- 6) Kegiatan peserta didik difokuskan pada pekerjaan
- 7) Menumbuhkan pertanyaan dan keinginan peserta didik untuk menentukan jawaban yang relevan sehingga terjadi proses pembelajaran yang mandiri
- 8) Peserta didik menghasilkan umpan balik yang berharga. Hal ini mendorong ke arah pembelajaran berdasarkan pengalaman.
- 9) *Project Based Learning* mempunyai pengaruh besar terhadap keterampilan mendasar seperti pemecahan masalah, kerja kelompok, dan self menegement
- 10) *Project Based Learning* difokuskan pada pertanyaan atau permasalahan yang memicu peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan dengan konsep, yang sesuai
- 11) pembelajaran berbasis proyek berpusat pada proses relatif berjangka waktu, unit pembelajaran bermakna.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, peneliti menarik kesimpulan bahwa model *Project Based Learning* memiliki ciri yaitu peserta didik mampu aktif dalam pembelajaran dan mampu memecahkan masalah, sehingga peserta didik mendapatkan pengalaman secara langsung, pengetahuan, dan keterampilan baru.

Menurut Rusman (2017) kelebihan model pembelajaran *Project Based Learning* sebagai berikut:

1. Meningkatkan motivasi belajar peserta didik
2. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
3. Membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan permasalahan
4. Meningkatkan kolaborasi bersama teman
5. Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktekan keterampilan melalui observasi
6. Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengelola dan

mempertimbangkan sumber.

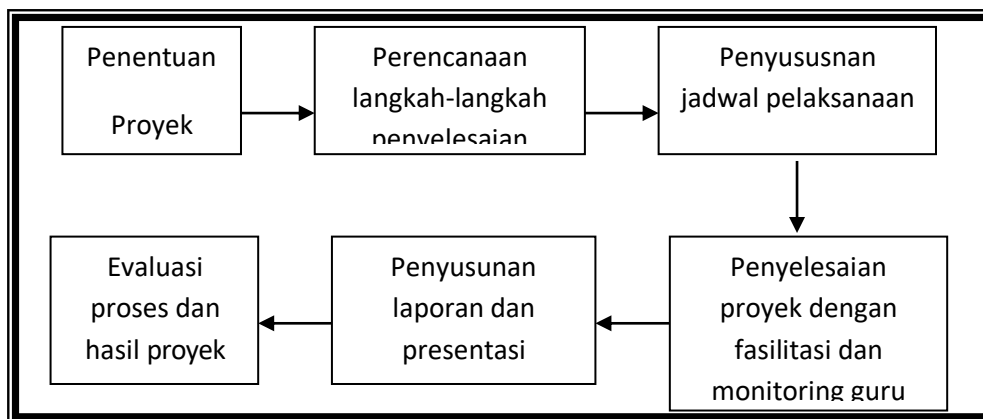
7. Memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik
8. Melibatkan para peserta didik untuk belajar mengambil informasi
9. Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan.

Berdasarkan kelebihan tersebut, memuat beberapa indikator kemampuan berpikir kritis, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Menurut Nafisah (2017), beberapa kelemahan *Project Based Learning* yaitu:

1. Membutuhkan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah
2. Membutuhkan biaya yang cukup.
3. Membutuhkan guru yang terampil dan mau belajar.
4. Membutuhkan fasilitas, peralatan, dan bahan yang memadai.
5. Tidak sesuai untuk peserta didik yang mudah menyerah
6. Kesulitan melibatkan semua peserta didik dalam kerja kelompok.

Berdasarkan definisi para ahli di atas, peneliti menarik kesimpulan bahwa Model *Project Based Learning* adalah pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk bekerja sama dengan teman kelompoknya untuk membuat tugas yang dikerjakan sesuai dengan pembelajaran yang ada di kelas atau yang sudah guru tugaskan dan peserta didik dituntut untuk belajar mandiri serta. Secara umum, langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Proyek

Berdasarkan Gambar di atas, kegiatan yang harus dilakukan pada setiap langkah pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut :

- a) Penentuan proyek
Peserta didik menentukan topik proyek berdasarkan tugas yang diberikan.
- b) Perencanaan langkah-langkah penyelesaian proyek
Perancang proyek berisi aturan dalam pelaksanaan tugas proyek, aktivitas yang dapat mendukung tugas proyek.
- c) Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek
penjadwalan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek tersebut.
- d) Penyelesaian proyek dengan fasilitas dan monitoring guru
Peserta didik menyelesaikan proyek dan guru memonitor aktivitas peserta didik.
- e) Penyusunan laporan dan presentasi atau publikasi hasil proyek
Hasil proyek yang telah dikerjakan dipresentasikan
- f) Evaluasi proses dan hasil proyek
Peserta didik mengemukakan pengalamannya selama menyelesaikan tugas

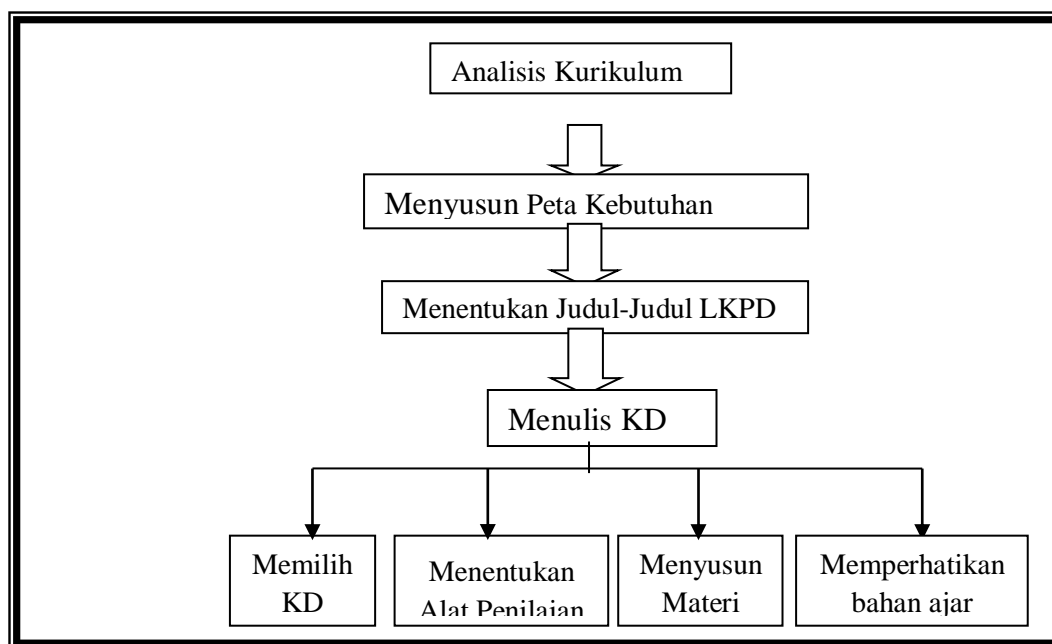
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga akan terbrntuk interaksi yang efektif antara peserta didik dengan pendidik, sehingga dapat meningkatkan aktifitas peserta didik dalam peningkatan prestasi belajar. Menurut Mulyasa (2007). LKPD adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKPD adalah bahan ajar tertulis yang berupa lembaran kertas berisi *good Question* yang dapat menuntun peserta didik menemukan konsep matematika Asmawati dkk (2014). LKPD suatu jenis alat bantu pembelajaran, bukan yang menggolongkan dalam jenis alat peraga pembelajaran matematika. Secara umum LKPD adalah perangkat pendukung Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). LKPD memiliki beberapa fungsi yang dikemukakan oleh Diana Rosanti yaitu:

- 1) Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- 2) Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.

- 4) Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

LKPD memiliki kelebihan dan kekurangan, adapun kelebihan LKPD yaitu: 1) Menjadikan peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, 2) Peserta didik lebih memahami pembelajaran, dan 3) Peserta didik lebih bisa mengutarakan pendapat. Adapun kekurangan LKPD yaitu jika petunjuk penggunaan LKPD kurang sesuai, maka peserta didik akan kesulitan menggunakan LKPD tersebut dan pembuktian secara langsung dengan melakukan praktikum membutuhkan alat-alat yang memadai. LKPD terdiri atas enam unsur utama meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja. Namun dengan memahami struktur maupun formatnya saja, Menurut Prastowo (2013) untuk bisa membuat LKPD maka perlu memahami langkah-langkah penyusunannya. Langkah-langkah penyusunannya LKPD dijelaskan dalam Gambar 2.2 berikut:



Gambar 2.2 Diagram Alur Langkah-langkah Penyusunan LKPD

Berdasarkan Gambar 2.2 maka langkah-langkah pengembangan LKPD menurut Prastowo (2013) yaitu sebagai berikut:

- 1) Melakukan analisis kurikulum dengan menentukan materi-materi mana yang memerlukan LKPD.
- 2) Menyusun Peta Kebutuhan LKPD untuk mengetahui jumlah LKPD yang harus

ditulis serta melihat urutan LKPD.

- 3) Menentukan Judul LKPD berdasarkan KD materi pokok, atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum.
- 4) Menulis LKPD dengan langkah memilih KD, menentukan penilaian, menyusun materi, memperhatikan struktur LKPD yang terdiri dari judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja.

Apabila salah satu komponen tidak ada, maka LKPD yang diharapkan tidak terwujud dengan baik.

3. Berpikir kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki. Pada proses pembelajaran, kemampuan berpikir kritis dibutuhkan untuk dapat menganalisis ide atau gagasan sehingga dapat memecahkan permasalahan. Uraian tersebut selaras dengan pernyataan Ennis (1993) yang mengatakan bahwa, berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk menentukan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Tujuan berpikir kritis difokuskan ke dalam pengertian sesuatu yang penuh kesadaran mengarah kepada suatu tujuan yang akhirnya memungkinkan untuk membuat keputusan.

Menurut Surya Mohamad berpikir kritis merupakan salah satu strategi kognitif untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks dan membutuhkan model yang lebih tinggi. Untuk menganalisis dan mengembangkan berbagai kemungkinan dari masalah yang dihadapi peserta didik maka berpikir kritis lebih banyak berada dalam bagian otak kiri sehingga dapat memfokuskan peserta didik dalam berpikir. Selain hal tersebut maka berpikir untuk membandingkan dan mempertentangkan berbagai gagasan, memperbaiki dan memperhalus, bertanya dan memvalidasi, menyaring, memilih, dan mendukung ide gagasan, membuat keputusan serta memberikan dasar untuk tindakan termasuk dalam berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan Ennis yang menjelaskan bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses yang bertujuan untuk melakukan sebuah keputusan yang rasional mengenai apa yang kita percayai dan apa yang kita kerjakan dari beberapa pengertian yang ada dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah kegiatan berpikir secara sistematis yang memungkinkan seseorang untuk menyimpulkan serta mengevaluasi keyakinan dan pendapat.

Menurut Fisher, (2008) Juga mengungkapkan berpikir kritis sebagai suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis. Keterampilan berpikir kritis sangat penting dikuasai oleh siswa agar siswa lebih terampil dalam menyusun sebuah argumen, memeriksa kredibilitas sumber, atau membuat keputusan. Salah satu alat untuk mengembangkan kemampuan kritis siswa adalah matematika.

Pentingnya berpikir kritis menjadikan alasan untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Untuk meningkatkan berpikir kritis yaitu membaca dengan kritis, Meningkatkan daya analisis dan Mengembangkan kemampuan observasi atau mengamati. Kemampuan berpikir kritis setiap orang berbeda-beda, maka diperlukan suatu indikator sehingga dapat menilai tingkat berpikir kritis. Menurut Ennis sendiri indikator kemampuan berpikir kritis memiliki lima indikator

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis
1	Memberi penjelasan sederhana	a. Memfokuskan pertanyaan b. Menganalisis argument c. Bertanya dan menjawab tentang suatu penjelasan atau tantangan
2	Membangun Keterampilan dasar	a. Mempertimbangkan kredibilitas sumber b. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3	Menyimpulkan	a. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi b. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
4	Memberikan penjelasan lanjut	a. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi b. Mengidentifikasi asumsi
5	Mengatur strategi dan teknik	a. Memutuskan suatu tindakan b. Berinteraksi dengan orang lain

4. Penelitian yang relevan

Berdasarkan kajian teori yang dilakukan, berikut ini dikemukakan beberapa penelitian relevan dalam penelitian ini yaitu: Nurfaedah (2021) tentang pengembangan LKPD berbasis kontekstual untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan hasil LKPD berbasis kontekstual terbukti layak dan mendapat respon yang baik dari validator dan peserta didik dan dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian oleh Suryanta dan Manuba (2021) tentang Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem-based Learning* untuk Kelas IV Sekolah Dasar tersebut terbukti layak dan mendapat respon yang baik dari validator dan peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Felix, Dwi dan Yuskhil (2021) tentang pengembangan LKS berbasis *Project Based Learning* tersebut terbukti layak dan mendapat respon yang baik dari peserta didik dan layak digunakan sebagai sumber belajar yang berdampak pada keaktifan peserta didik. Penelitian yang relevan berikutnya oleh Riska, dkk (2021) Penerapan E- LKPD *Berbasis Project Based Learning* (Pjbl) Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik juga menyatakan bahwa E-LKPD berbasis *Project Based Learning* tersebut terbukti layak dan mendapat respon yang baik dari peserta didik dan efektif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik.

B. Kerangka Berpikir

Matematika merupakan suatu ilmu yang memiliki kajian bersifat abstrak, oleh karena itu diperlukan kemampuan peserta didik untuk berpikir rasional, realistis dan objektif untuk menyelesaikan masalah dalam matematika. Kemampuan berpikir kritis tidak dapat tercapai dengan sendirinya tanpa adanya upaya yang mendukung. Masih banyak peserta didik yang sampai saat ini menjadikan matematika sebagai suatu pelajaran yang di anggap sulit bagi peserta didik. Salah satu penyebab sulit nya pelajaran matematika yaitu pada saat kegiatan pembelajaran, proses berpusat pada guru saja, peserta didik cenderung hanya diam dan mengamati materi yang diajarkan oleh guru. Sehingga peserta didik

menjadi pasif pada saat proses pembelajaran berlangsung dan mengakibatkan tujuan pembelajaran belum tercapai.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran adalah dengan penggunaan media pembelajaran yang baik sehingga dapat membantu guru dan peserta didik. Peserta didik akan lebih aktif terlibat pada saat kegiatan proses pembelajaran berlangsung. Salah satu media pembelajaran yang dapat membuat peserta didik menjadi aktif pada saat pembelajaran berlangsung yaitu LKPD. LKPD yang baik dan menarik dapat menjadikan peserta didik dapat tertarik dan antusias saat mengikuti proses pembelajaran. LKPD dapat menuntun peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan konsep yang didapat, Selain media pembelajaran, model pembelajaran dapat digunakan untuk menumbuhkan antusias belajar peserta didik.

Model pembelajaran *Project Based Learning* merupakan salah satu pembelajaran yang dapat dilakukan secara berkelompok, peserta didik menyelesaikan permasalahan langsung hingga memperoleh hasil yang nyata dengan kegiatan tersebut peserta didik lebih aktif didalam kelas, Hal tersebut menjadi lebih baik apabila peserta didik memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis yang baik. Dengan pertolongan orang lain, peserta didik dapat melakukan dan memahami lebih banyak hal dibandingkan dengan hanya belajar sendiri. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* dilakukan secara berkelompok dan diharapkan menjadi solusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kajian teoritis, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan produk berupa LKPD berbasis *Project Based Learning* yang memenuhi kriteria valid dan praktis.

2. Menghasilkan produk berupa LKPD berbasis *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

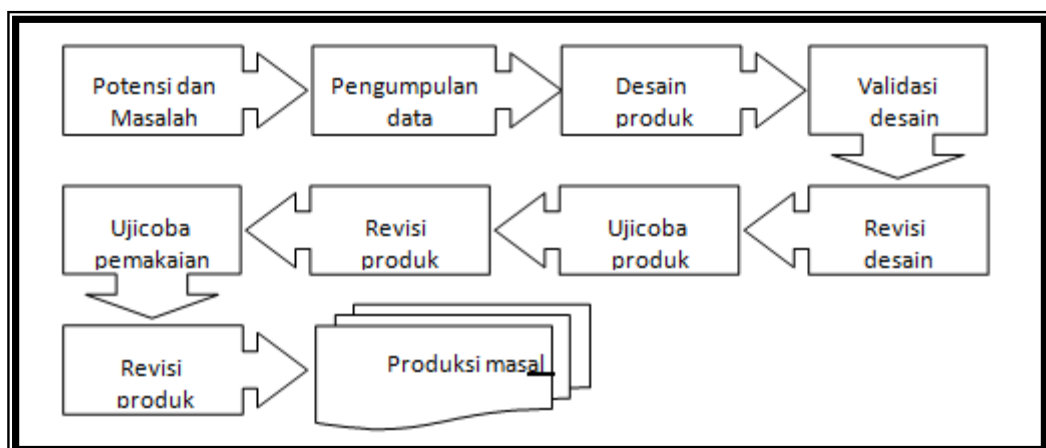
Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian Research and Development (R&D) metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah media LKPD berbasis *Project Based Learning*.

B. Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Bandar Lampung, semester genap subjek penelitian ini peserta didik kelas VII.

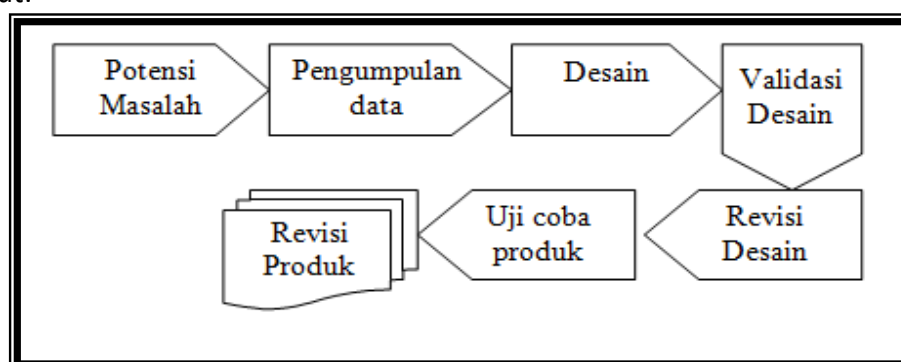
C. Prosedur Penelitian Pengembangan

Pada penelitian dan pengembangan ini, peneliti akan mengembangkan LKPD. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall (dalam Sugiyono, 2016:298) terdapat 10 langkah, yaitu:



Gambar 3.1 Langkah penelitian pengembangan

Akan tetapi pada penelitian ini hanya sampai pada 7 langkah yaitu revisi produk, karna langkah tersebut sudah layak digunakan dan juga pertimbangan dari lamanya waktu penelitian. Selain itu menurut Borg & Gall yang dikutip Adelina Hasyim (2016) dalam Metode Penelitian Dan Pengembangan Di Sekolah menjelaskan bahwa langkah-langkah R&D dapat disederhanakan dan disesuaikan dengan kebutuhan peneliti karena penelitian menggunakan R&D dengan skala besar membutuhkan biaya yang tidak sedikit, waktu yang cukup lama, dan originalitas. Keterbatasan pada aspek waktu dan pelaksanaan penelitian serta hingga langkah ke 7 sudah cukup untuk menguji kevalidan dan kelayakan suatu media yang dikembangkan. Secara prosedural langkah-langkah yang peneliti gunakan untuk penelitian yang dikembangkan, dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan menjelaskan tentang langkah-langkah prosedur yang ditempuh oleh peneliti dalam membuat suatu produk, sesuai dengan model pengembangan yang dilakukan. Pemilihan model pengembangan Borg and Gall dilakukan berdasarkan jenis penelitian yang merupakan jenis penelitian pengembangan.

D. Uji Coba Produk

1. Desain Produk

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan refrensi materi serta merancang LKPD berbasis *Project Based Learning*. Kemudian sumber materi yang digunakan yaitu

buku paket yang digunakan di SMP Negeri 3 Bandar Lampung yaitu Matematika untuk SMP/MTs kelas VII. Gambar dan simbol diunduh di *Google* kemudian diedit. Sedangkan rancangan LKPD berbasis *Project Based Learning* yang dibuat terdiri dari:

- Sampul
- Kata Pengantar
- Daftar Isi
- Deskripsi LKPD
- Tujuan Pembelajaran

Langkah-langkah pembuatan LKPD berbasis *Project Based Learning* yaitu:

- Merangkum materi dari refrensi.
- Mengumpulkan beberapa gambar maupun simbol yang akan digunakan.
- Mengedit gambar-gambar
- Membuat suatu permasalahan dan merancang penyelesaian dengan menggunakan tahapan dari *Project Based Learning*.

Uji coba pada penelitian pengembangan ini dilakukan 3 kali : 1) uji ahli, 2) uji coba terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil sebagai pengguna produk, 3) uji coba lapangan.

2. Subjek Uji Coba

a. Uji coba lapangan awal dilakukan dengan mengujicobakan LKPD berbasis *Project Based Learning* kepada enam peserta didik kelas VII selain kelas kontrol dan eksperimen dengan masing-masing sebanyak dua peserta didik dari karakteristik kemampuan peserta didik tinggi, sedang dan rendah. Pada uji coba lapangan awal ini masing-masing peserta didik diberikan angket respon peserta didik yang terdiri dari beberapa pertanyaan terkait media pembelajaran LKPD berbasis *Project Based Learning* yang dikembangkan. Selain tanggapan peserta didik, angket juga diberikan ke guru untuk mengetahui respon terhadap LKPD berbasis *Project Based Learning* yang terdiri dari tiga aspek yaitu kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, dan kualitas teknis. Uji coba lapangan awal bertujuan untuk mendapatkan data mengenai kepraktisan LKPD berbasis *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

b. Uji coba lapangan digunakan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran

dengan menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Peserta didik juga diberikan soal tes berpikir kritis dengan instrumen yang telah divalidasi. Kelompok kelas eksperimen berfokus pada penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning* sedangkan kelompok kelas kontrol menggunakan buku paket kemendikbud yang biasa digunakan oleh guru mata pelajaran matematika kelas VII.

Rancangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian

Kelas	Sebelum Pembelajaran	Perlakuan	Sesudah Pembelajaran
Eksperimen	Pemberian soal <i>pretest</i> kemampuan berpikir kritis	Menggunakan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i>	Pemberian soal <i>posttest</i> kemampuan berpikir kritis
Kontrol	Pemberian soal <i>pretest</i> kemampuan berpikir kritis	Menggunakan buku paket kemendikbud	Pemberian soal <i>posttest</i> kemampuan berpikir kritis

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan peneliti untuk mengungkap atau menjangkau informasi kuantitatif dari responden sesuai lingkup penelitian. Teknik pengumpulan data pada penelitian yang dilakukan adalah dengan menggunakan teknik sebagai berikut:

1. Observasi

Pada penelitian ini observasi dilakukan pada tahap studi pendahuluan yaitu mengobservasi proses pembelajaran yang berlangsung untuk menemukan masalah yang terjadi ditempat penelitian untuk mendapatkan informasi yang lebih objektif.

2. Wawancara

Wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk menggali data secara lisan yang bertujuan untuk menemukan permasalahan yang ada pada sekolah tersebut, pada tahapan ini peneliti melakukan wawancara kepada guru pelajaran matematika yaitu Bapak Wahono, S.Pd

3. Angket

Pada penelitian ini, ada 3 macam angket yang digunakan, yaitu angket untuk validator, angket untuk peserta didik, dan angket untuk guru matematika.

4. Tes

Tes dilaksanakan di awal pertemuan sebelum pembelajaran menggunakan media pembelajaran (*pretest*), kemudian tes juga diberikan di akhir pertemuan pembelajaran (*posttest*). Pada penelitian ini, tes yang akan digunakan adalah tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik yang berbentuk uraian.

F. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang baik, maka harus ada alat ukur yang baik pula. Alat ukur dalam penelitian dinamakan instrumen penelitian. Data penelitian sangat tergantung pada jenis instrumen pengumpulan datanya, sehingga perlu diperhatikan dalam menentukan jenis instrumen penelitian. Penelitian pengembangan ini terdiri dari instrumen tes dan instrumen nontes. Berikut ini penjelasan masing-masing instrumen yang digunakan dalam penelitian:

- a) Pedoman Wawancara Pedoman wawancara dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur. Berikut daftar pertanyaan wawancara dengan guru yang tertera pada Tabel 3.2

Tabel 3. 2 Pertanyaan Wawancara

No	Pertanyaan
1	Kesulitan apa yang dialami oleh peserta didik ketika pembelajaran?
2	Apakah bapak menggunakan metode khusus untuk mengajarkan matematika khususnya materi materi garis dan sudut?
3	Bagaimana ketersediaan buku atau sumber belajar?
4	Apakah terdapat media pembelajaran di sekolah?

5	Apakah bapak membuat sendiri media pembelajaran untuk proses pembelajaran?
6	Apakah bapak merasakan keterbatasan dari media pembelajaran tersebut?
7	Apakah solusi yang bapak lakukan untuk mengatasi kendala tersebut?
8	Bagaimana spesifikasi media yang dibutuhkan untuk pembelajaran?
9	Apakah peserta didik sudah memiliki keterampilan berpikir kritis?
10	Bagaimana cara bapak mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik?
11	Apakah selama ini peserta didik sudah menggunakan LKPD sebagai alat bantu dalam pembelajaran?
12	Apakah peserta didik akan tertarik jika menggunakan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> ?
13	Apakah bapak setuju jika dikembangkan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> ?

Pertanyaan tersebut diawali menanyakan beberapa pertanyaan yang sudah terstruktur, kemudian satu persatu diperdalam untuk memperoleh keterangan lebih lanjut, sehingga jawaban yang diperoleh dapat meliputi semua variabel dengan keterangan yang lengkap dan mendalam.

b) Lembar Validasi LKPD berbasis *Project Based Learning* yang dibuat memuat aspek kelayakan isi, penyajian, kegrafikan dan bahasa. Instrumen validasi media pembelajaran pada umumnya menggunakan skala Likert. Sugiyono (2012) memnyatakan skala Likert memiliki 5 pilihan yaitu: 5 (Sangat Setuju), 4 (Setuju), 3 (Ragu-ragu), 2 (Tidak Setuju), dan 1 (Sangat Tidak Setuju). Menurut Sukardi (2014), di Indonesia sering memberikan jawaban dengan kategori tengah, yaitu Ragu-Ragu (RG), Untuk mengatasi hal tersebut Sukardi menyarankan untuk menggunakan skala Likert dengan 4 pilihan jawaban yang menghilangkan kategori Ragu-Ragu (RG). Hal ini diharapkan mampu mencegah mendapatkan data yang tidak pasti. Adapun kisi-kisi instrumen terdapat pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 kisi-kisi instrumen

Aspek yang Dinilai	Indikator	No. Pernyataan
Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan KD	1, 2, 3
	Keakuratan Materi	4, 5, 6, 7, 8
	Mendorong Keingintahuan	9
Aspek Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	10, 11
	Kelengkapan Penyajian	12, 13, 14
	Penyajian Pembelajaran	15, 16
	Koherensi dan Keruntutan Alur	17, 18
Aspek Kelayakan Kefrafikan	Desain LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i>	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
Aspek Kelayakan Bahasa	Lugas	28, 29, 30
	Komunikatif	31, 32
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	33, 34
	Penggunaan istilah, simbol maupun lambing	35, 36

Instrumen yang dibuat kemudian divalidasi oleh dosen yang berkapasitas menjadi ahli media, ahli materi. Dosen tersebut yaitu Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd, dan Satrio Wicaksono S., M.Pd, dan Bapak Lukman Hakim, M.Pd Data hasil validasi instrumen dianalisis secara statistika deskriptif dan statistika inferensial.

1. Instrumen Non tes

a. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Angket atau kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.

Angket validasi ditujukan kepada para validator, yaitu ahli media, ahli materi tematik, dan ahli pembelajaran tematik sekolah dasar. Angket ini digunakan peneliti untuk mengetahui informasi mengenai penilaian media yang

dikembangkan melalui kritik, saran, tanggapan, masukan dari para ahli. Lembar validasi yang digunakan adalah pernyataan skala Likert dengan empat pilihan jawaban yaitu 1: (tidak baik); 2 (cukup baik); 3 (baik); 4 (sangat baik). Lembar validasi perangkat pembelajaran yang digunakan adalah lembar validasi LKPD berbasis *Project Based Learning* dan soal kemampuan berpikir kritis peserta didik

b. Lembar Validasi Media

Kisi-kisi instrumen untuk LKPD berbasis *Project Based Learning* meliputi validasi isi, validasi konstruk dan validasi keterbacaan. Ahli pengembangan media pembelajaran dan ahli materi, desain dan bahasa dalam penelitian ini adalah dosen jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lampung yakni Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd, Dosen UM Metro Bapak Satrio Wicaksono Sudarman, M.Pd dan satu guru matematika Bapak Lukman Hakim, M.Pd. Validasi isi (Materi) yaitu apakah isi LKPD berbasis *Project Based Learning* ini sesuai dengan kurikulum yaitu KI dan KD. Validasi isi dilakukan oleh para ahli Pendidikan Matematika menggunakan instrumen validasi kesesuaian isi materi.

- 1) Validasi konstruk (Desain) yaitu kesesuaian komponen-komponen media pembelajaran dengan indikator-indikator penyusunan yang telah ditetapkan. Validasi ini dilakukan oleh para ahli menggunakan instrument penilaian konstruk.
- 2) Validasi keterbacaan (Bahasa) yaitu apakah tulisan yang terdapat pada produk dapat dibaca dengan jelas dan menggunakan bahasa yang dapat dipahami oleh peserta didik. Validasi ini dilakukan oleh ahli bahasa menggunakan instrumen penilaian validasi keterbacaan.

Data hasil validasi instrumen dianalisis secara tatistika deskriptif dan statistika inferensial. Statistika inferensi menggunakan tatistik uji *Q-Cochran* untuk mengetahui keseragaman validitas oleh para ahli trhadap instrumen LKPD berbasis *Project Based Learning*.

c. Lembar Angket Respon Guru dan Peserta didik

Instrumen angket respon guru digunakan untuk mengetahui respon guru matematika mengenai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

Angket respon guru terhadap LKPD berbasis *Project Based Learning*: (1) Aspek Petunjuk yakni Kejelasan Petunjuk Penggunaan, (2) Aspek cakupan meliputi: Ketercapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran, Respon Peserta didik, Tingkat kesulitan dalam mengimplementasikan, Ketercukupan Waktu, Aspek Bahasa.

Kriteria penilaian lembar validasi LKPD meliputi: (1) Syarat didaktik meliputi: Kebenaran susunan materi tiap LKPD, Menghubungkan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan kehidupan, Kegiatan dilakukan untuk mendorong peserta didik untuk menyimpulkan konsep dan fakta yang dipelajari, Pertanyaan sesuai dengan materi yang dibahas sehingga peserta didik tidak kesulitan menjawab, dll; (2) Syarat teknis meliputi: Penampilan fisik mendorong minat membaca, Kejelasan tulisan dan gambar; (3) Syarat konstruksi meliputi: Kalimat yang digunakan mudah dipahami, Bahasa yang digunakan mengajak peserta didik untuk interaktif, (4) Syarat lain meliputi: Petunjuk penilaian mudah dipahami, tepat dan jelas, Materi pokok yang dijabarkan sesuai dengan alokasi waktu sekolah, Kegiatan peserta didik mudah dilaksanakan.

Instrumen respon peserta didik berupa angket yang diberikan kepada peserta didik sebagai pengguna produk. Lembar ini berfungsi untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning*. Kriteria media pembelajaran meliputi: kemenarikan, kebermanfaatannya dan keterbacaan. Kriteria penilaian LKPD meliputi aspek tampilan, Aspek penyajian materi dan aspek manfaat.

2) Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kritis. Tes ini berupa soal-soal uraian yang diberikan secara individual bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Instrumen tes ini diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana tes yang diberikan kepada kedua kelas tersebut adalah sama. Instrumen tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang mengacu kepada indikator kemampuan berpikir kritis yang akan diukur, yang meliputi:

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Indikator Garis dan Sudut
1	Memberi penjelasan sederhana	a. Memfokuskan pertanyaan	Menentukan besar sudut dan menentukan hasil penjumlahan dan pengurangan dalam sudut.
		b. Menganalisis argument	Menetapkan sudut dalam bersebrangan
		c. Bertanya dan menjawab suatu penjelasan atau tantangan	Menghitung besar sudut yang saling berpotongan
2	Membangun Keterampilan dasar	a. Mempertimbangkan kredibilitas sumber	Menyebutkan macam-macam sudut
		b. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	Menentukan besar sudut dengan menggunakan konsep hubungan antar sudut
3	Menyimpulkan	a. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	Menyebutkan sifat-sifat garis
		b. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	menghitung besar sudut menggunakan busur derajat
4	Memberikan penjelasan lanjut	a. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	Menentukan besar sudut dengan menggunakan konsep hubungan antar sudut
		b. Mengidentifikasi asumsi	Menentukan besar sudut dengan menggunakan konsep hubungan antar sudut

5	Mengatur strategi dan teknik	a. Memutuskan suatu tindakan	Menjelaskan hubungan antar sudut dan menentukan besar sudut
		b. Berinteraksi dengan orang lain	Menjelaskan hubungan antar dan menentukan besar sudut

Sebelum diberikan di awal dan akhir pembelajaran, instrumen diujicobakan terlebih dulu pada kelas lain yang telah menempuh materi garis dan sudut untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

G. Analisis Instrumen

a. Validitas

Validitas yang dilakukan terhadap instrumen tes berpikir kritis matematika didasarkan pada validitas isi dan validitas empiris. Tes yang dikategorikan valid yaitu yang telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur. Validitas dilakukan pada peserta didik kelas VIII.

Asra (2015) menyatakan bahwa teknik yang digunakan untuk menguji validitas empiris ini dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{(n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2)(N \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

n = Jumlah responden

$\sum X_i$ = Jumlah skor peserta didik pada setiap butir soal

$\sum Y_i$ = Jumlah total skor peserta didik

$\sum X_i Y_i$ = Jumlah hasil perkalian skor peserta didik pada setiap butir soal dengan total skor peserta didik

Distribusi (Tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$)

Kaidah keputusan : Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ berarti valid, sebaliknya $r_{xy} < r_{tabel}$ berarti tidak valid. Penafsiran korelasi dilakukan dengan membandingkan dengan r_{tabel} .

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas

No Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,66	0,349	Valid
2	0,70	0,349	Valid
3	0,77	0,349	Valid
4	0,64	0,349	Valid
5	0,63	0,349	Valid
6	0,62	0,349	Valid
7	0,58	0,349	Valid

b. Reliabilitas

Perhitungan untuk mencari nilai reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Arikunto (2009:109) yang menyatakan bahwa untuk menghitung nilai reliabilitas keseluruhan r_{11} dapat digunakan rumus Alpha, yaitu:

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

Keterangan:

n : banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians dari tiap-tiap butir soal

σ_t^2 : varians total skor

Sudijono (2013: 209) menyatakan dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:

1. Apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 berarti tes yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi.
2. Apabila r_{11} lebih kecil daripada 0,70 berarti bahwa tes yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi.

Nilai reliabilitas pada soal instrumen berpikir kritis penelitian ini sebesar 1,106 dalam kategori tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya beda suatu butir tes adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Daya beda butir tes dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya tingkat diskriminasi atau angka yang menunjukkan besar kecilnya daya beda. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari peserta didik yang memperoleh nilai tertinggi sampai peserta didik yang memperoleh nilai terendah. Sudijono (2011:120) mengungkapkan menghitung indeks daya pembeda ditentukan dengan rumus:

$$DP = \frac{JA - JB}{JA}$$

Keterangan :

DP : indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

JA : jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB : jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA : jumlah skor ideal kelompok (atas/bawah)

Tabel 3.6 Hasil Uji Daya Pembeda

No Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,20	Cukup
2	0,47	Baik
3	0,40	Cukup
4	0,27	Cukup
5	0,27	Cukup
6	0,23	Cukup
7	0,20	Cukup

d. Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus:

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

J_T : jumlah skor yang diperoleh peserta didik pada butir soal yang diperoleh

I_T : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh peserta didik pada suatu butir soal

Untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran yang disajikan pada Tabel 3.7

Tabel 3.7 Tabel Interpretasi Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,15$	Sangat sukar
$0,16 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 0,85$	Mudah
$0,86 \leq TK \leq 1,00$	Sangat mudah

Sudijono (2011:372) menyatakan bahwa suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.

3.8 Tabel Hasil Tingkat Kesukaran

No Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,48	Sedang
2	0,67	Sedang
3	0,48	Sedang
4	0,33	Sedang
5	0,35	Sedang
6	0,39	Sedang
7	0,35	Sedang

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah statistik deskriptif dan Uji-t. Teknik analisis dijelaskan berdasarkan jenis instrumen yang digunakan dalam setiap tahapan penelitian pengembangan. Berikut analisis data yang digunakan pada penelitian ini

1. Analisis Data Studi Pendahuluan

Data studi pendahuluan ini berupa hasil observasi dan wawancara untuk dianalisis secara deskriptif sebagai latar belakang diperlukannya pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning*. Wawancara dilakukan pada guru mata pelajaran matematika yang mengajar kelas VII dan wawancara kepada peserta didik kelas VII.

2. Analisis Validitas Data

Data yang diperoleh dari validasi adalah hasil validasi ahli materi dan ahli media melalui angket skala kelayakan. Analisis yang digunakan berupa deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa komentar dan saran dari validator dideskripsikan secara kualitatif sebagai acuan untuk memperbaiki LKPD berbasis *Project Based Learning* dan soal kemampuan berpikir kritis. Data kuantitatif berupa skor penilaian ahli materi dan ahli media dideskripsikan secara kuantitatif menggunakan skala likert dengan 4 skala kemudian dijelaskan secara kualitatif. Skala yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah 4 skala, yaitu:

- 1) Skor 1 adalah kurang baik
- 2) Skor 2 adalah cukup baik
- 3) Skor 3 adalah baik
- 4) Skor 4 adalah sangat baik

Berdasarkan data angket validasi yang diperoleh, rumus yang digunakan untuk menghitung hasil angket dari validator adalah sebagai berikut

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase yang dicari

f : Jumlah skor yang diperoleh

N : Skor maksimal

Tabel 3.9 Interpretasi Kriteria Penilaian Validitas Instrumen

No.	Interval Persentase	Kategori
1	81 – 100	Sangat Valid
2	61 – 80	Valid
3	41 – 60	Cukup Valid
4	21 – 40	Kurang Valid
5	0 – 20	Tidak Valid

Kriteria pengembangan pembelajaran dan perangkat pembelajaran dikatakan valid jika nilai validitas pengembangan media pembelajaran dan perangkat pembelajaran berada pada kategori sekurang-kurangnya “cukup valid”.

3. Analisis Data Respon Guru dan Peserta didik

Untuk memperkuat data hasil penilaian kevalidan, dilakukan juga penilaian untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran terhadap guru matematika dan peserta didik. Penilaian dilakukan berdasarkan data angket yang diperoleh. Skala yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah 4 skala, yaitu: 1) Skor 1 adalah kurang baik 2) Skor 2 adalah cukup baik 3) Skor 3 adalah baik 4) Skor 4 adalah sangat baik Untuk menghitung persentase respon guru dan peserta didik terhadap model yang dikembangkan digunakan persamaan

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n X}{\sum_{i=1}^n X_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase yang dicari

$\sum_{i=1}^n x$: Jumlah nilai jawaban responden

$\sum_{i=1}^n x_i$: Jumlah nilai ideal atau jawaban tertinggi

Tabel 3.10 Interpretasi Kriteria Kepraktisan

Persentase	Kategori
85-100	Sangat Praktis
70-84	Praktis
55-69	Cukup Praktis
50-54	Kurang Pr
0-49	Tidak Prakti

4. Analisis Efektivitas LKPD berbasis *Project Based Learning*

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik dianalisis. Data dianalisis secara inferensial dengan menggunakan uji statistik kemudian dijabarkan secara deskriptif kualitatif dan secara kuantitatif digunakan selisih (*N-Gain*) *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu:

$$g = \frac{\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre}}{\bar{X}_{maks} - \bar{X}_{pre}}$$

Hasil perhitungan *N-Gain* diinterpretasikan dengan menggunakan klarifikasi Hake dalam Nani dan Kusumah (2015). Tingkat efektivitas berdasarkan rata-rata nilai *N-Gain* dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Interpretasi Nilai *Gain* (g)

Rata-rata <i>N Gain</i>	Klasifikasi
$G > 0,70$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Setelah data *N-Gain* *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh, selanjutnya melakukan analisis uji statistik. Sebelum melakukan analisis uji statistik dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah sebaran data responden berdistribusi normal atau tidak. Dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujian adalah sebagai berikut: Hipotesis untuk uji normalitas data adalah:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika nilai (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dalam arti data berdistribusi normal. Jika nilai

(sig.) > 0,05 maka H_0 ditolak dalam arti data tidak berdistribusi normal.

Tabel 3.12 Uji Normalitas *Pretest*

kelas	Kolmogorov Smirnov			Shapiro Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig
<i>Pretes</i> Eksperimen	.143	32	.096	.932	32	.043
<i>Pretes</i> Kontrol	.151	32	.060	.937	32	.062

Berdasarkan Tabel 3.12 (sig.) \geq 0,05 maka H_0 diterima dalam arti data *pretest* pada kelas eksperemen dan kontrol berdistribusi normal.

Tabel 3.13 Uji Normalitas *Posttest*

kelas	Kolmogorov Smirnov			Shapiro Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig
<i>Posttes</i> Eksperimen	.148	32	.071	.929	32	.037
<i>Posttes</i> Kontrol	.135	32	.144	.962	32	.316

Berdasarkan Tabel 3.13 (sig.) \geq 0,05 maka H_0 diterima dalam arti data *posttest* pada kelas eksperemen dan kontrol berdistribusi normal.

Tabel 3.14 Uji *N-Gain*

No	kelas	N	Gmin	Gmax	Rata-rata
1	Eksperimen	32	0.36	0.91	0.71
2	Kontrol	32	0.09	0.86	0.41

Berdasarkan Tabel 4.11 tersebut rata-rata *N-gain* kelas eksperimen adalah 0,71 hal ini berarti bahwa peningkatan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* termasuk dalam peningkatan dengan kriteria sedang, sedangkan peningkatan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan konvensional termasuk dalam peningkatan dengan kriteria sedang jika dilihat dari rata-rata *N-gain* kelas kontrol yaitu sebesar 0,41

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data memiliki variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas variansi maka dilakukan uji *Levene* dengan *software* SPSS versi 20.0 dengan

kriteria pengujian adalah jika nilai probabilitas (*Sig.*) lebih besar dari = 0,05, maka hipotesis nol diterima (Sutiarso, 2011: 125).

1. Hipotesis untuk uji homogenitas data adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompok populasi memiliki varians yang sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompok populasi memiliki varians yang tidak sama)

2. Kriteria pengambilan keputusan:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka diterima dan varian pada tiap kelompok sama atau homogen. Hasil uji homogenitas sebagai berikut:

Tabel 3.15 Tabel Uji Homogenitas *Pretest*

Levene Statistic	df1	df2	sig.
.567	1	62	.455

Nilai *Pretest* pada kelas kontrol dan eksperimen memiliki varian yang homogen.

Tabel 3.16 Uji Homogenitas *Posttest*

Levene Statistic	df1	df2	sig.
1.133	1	62	.291

Nilai *Posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen memiliki varian yang homogen.

Tabel 3.17 Uji Homogenitas *N-Gain*

Levene Statistic	df1	df2	sig.
.816	1	62	.370

Nilai *N-Gain* pada kelas kontrol dan eksperimen memiliki varian yang homogen.

c. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas data, diperoleh bahwa data skor awal (*pretest*) dan skor akhir (*posttest*) kelas kontrol dan eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama, maka analisis data dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, yaitu *Uji-t* dengan hipotesis uji sebagai berikut:

1) Hipotesis data skor awal (*pretest*)

H_0 : (Tidak ada perbedaan antara kemampuan awal peserta didik pada pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran LKPD berbasis *Project Based Learning* dan kemampuan awal peserta didik yang tidak menggunakan media

pembelajaran LKPD berbasis *Project Based Learning*)

H_1 : (Ada perbedaan antara kemampuan awal peserta didik pada pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran LKPD berbasis *Project Based Learning* dan kemampuan awal peserta didik yang tidak menggunakan media pembelajaran LKPD berbasis *Project Based Learning*)

2) Hipotesis data skor akhir (*posttest*) dan *N-gain*

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* dan pembelajaran yang tidak menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*)

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$ (Ada perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* dan pembelajaran yang tidak menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*)

1) Kriteria pengambilan keputusan:

- a. Jika nilai sig > 0,05 maka H_0 diterima.
- b. Jika nilai sig. \leq 0,05 maka H_1 diterima.

2) Uji Hipotesis *pretest*, *posttest* dan *N-gain* menggunakan Uji T dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left\{ \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2-2)} \right\} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

$$t_{\text{tabel}} = t_{(\alpha, n_1+n_2-2)}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = Rata-rata sampel 2

n_1 = Banyaknya data sampel 1

n_2 = Banyaknya data sampel 2

s_1 = Simpangan baku sampel 1

s_2 = Simpangan baku sampel 2

Kriteria uji: Jika $|t_{\text{hitung}}| \leq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan peneliti, maka

dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. berdasarkan hasil observasi atau pengumpulan data dikmana sekolah belum menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis *Project Based Learning* yang dapat membantu peserta didik terlibat langsung dalam materi yang diajarkan, selanjutnya LKPD yang telah dibuat akan di validasi oleh 2 dosen matematika universitas lampung dan universitas muhamadiyah metro lamung dan 1 guru matematika SMPN 3 Bandar Lampung. Kemudian di revisi sesuai saran validator dan menghasilkan LKPD yang layak digunakan saat proses pembelajaran berlangsung.
2. Penelitian ini menghasilkan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi garis dan sudut memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas maka peneliti mengajukan saran-saran yaitu:

1. Bagi guru, berdasarkan hasil penelitian ini, LKPD berbasis *Project Based Learning* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media yang digunakan dalam proses pembelajaran.
2. Bagi peneliti selanjutnya, dapat mengembangkan LKPD berbasis PjBL pada pembelajaran tematik dengan kompetensi dasar yang lain.
3. Bagi peneliti selanjutnya, dapat melanjutkan penelitian ini dengan mengimplementasikan dan mengevaluasi produk LKPD berbasis PjBL dalam proses pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Pendekatan Praktis*. Jakarta: Reineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 1993. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Pendekatan Praktis*. Jakarta: Reineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Asan. A dan Haliloglu. Z. 2005. Implementing Project Based Learning In Computer Classroom. The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET, volume 4 Issue 3. <http://www.tojet.net/articles/4310.doc>.
- Asmawati, R dan wuryanto. 2014. *Keefektifan Model Pembelajaran LC 5E Dan TSTS Berbantuan LKPD Terhadap Hasil Belajar*. jurnal kreano, 5(1): 28
- Budiyono, 2015 *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Sebelas Maret University Press, Cet Ke-6.
- Efendi, Anwar. 2009. *Beberapa Catatan tentang Buku Teks Pelajaran di Sekolah*. Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan, 14(2):320- 333.
- E. Mulyasa, 2007. *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Fuadi, R., Johar, R., & Munzir, S. (2016). *Peningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis melalui pendekatan kontekstual*. Jurnal Didaktik Matematika, 3(1): 47–54.
- Hamid, Hamdani. 2013. *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hudojo, Herman. 1998. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan. Kinematika Gerak Melingkar Kelas X. Jurnal Pendidikan Fisika, 1(1) : 164.
- Kokom Komalasari. 2011. *Pembelajaran Konstektual*, Bandung: PT Refika Aditama.

- Kuswana, Wowo Sunaryo. 2011. *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Lestari, dkk. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Karawang: PT. Reflika Aditama.
- Meltzer, D.E. 2002. "The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning gains in Physics: Possible "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Scores". *American Journal of Physics*. 70(7).
- Mucharommah Sartika Ami, Endang Susantini, Raharjo. 2012. *Pengembangan LKPD Materi sistem Ekskresi Manusia di SMA/MA Kelas XI*. *Jurnal BioEdu*, 1(2)halaman...
- Munthe Bermawy. 2009. *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Mandiri.
- Nurul Hidayati DyahSulistiyani, Jamzuri, Dwi Teguh Rahardjo. 2013. *Perbedaan Hasil Belajar Siswa antara Menggunakan Media Pocket Book dan tanpa Pocket Book pada Materi Kinematika Gerak Melingkar Kelas X*. *Jurnal Pendidikan Fisika* 1(1): 164.
- Ngalimun. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*, Yogyakarta: Aswaja Presindo.
- Okudan. Gul E. dan Sarah E. Rzasa. 2004. *A Project-Based Approach to Entrepreneurial Leadership Education*. *Journal Technovation*. 20:1-16.
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rusefendi. 1990. *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini untuk Guru dan PGSD, D2*. Bandung: Tarsito.
- Riduan dan Akdon. 2013. *Rumus Dan Data Dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Shaunna Smith. 2016. " (Re)Counting Meaningful Learning Experiences: Using StudentCreated Reflective Videos To Make Invisible Learning Visible During Pjbl Experiences", *Interdisciplinary Journal Of Problem-Based Learning*, 10(1): 2
- Suharnan. (2005). *Psikologi Kognitif*. Surabaya: Srikandi.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.