

**PENGEMBANGAN LKPD MATEMATIKA BERBASIS SAINTIFIK
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS SISWA**

(Tesis)

Oleh

ANI CHOIRUNNISA



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LKPD MATEMATIKA BERBASIS SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Oleh :

ANI CHOIRUNNISA

Pembelajaran matematika bukan hanya menekankan pada kemampuan berhitung saja, tapi juga harus bisa menguasai konsep-konsep matematika yang abstrak. Pemahaman konsep sangat penting, karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari matematika. Tujuan penelitian ini adalah (1) Untuk mengetahui proses dan hasil pengembangan LKPD berbasis saintifik yang memenuhi kriteria valid dan praktis, (2) Untuk mengetahui efektifitas LKPD berbasis saintifik yang berorientasi meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Jenis penelitian yang dilakukan adalah *Research and Development* dengan menggunakan model penelitian menurut Borg dan Gall. Teknik pengumpulan data diantaranya menggunakan wawancara, angket, observasi dan tes. Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Punggur pada kelas VIII Tahun Ajaran 2022/2023 dan subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII A dan kelas VIII B. Analisis validitas menunjukkan bahwa dari ahli materi dan ahli media diperoleh rata-rata presentase total sebesar 80% dan 79% yang berarti dinyatakan valid, untuk uji kepraktisan diperoleh skor 94% yang berarti LKPD sangat praktis dan pada uji *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yaitu rata-rata indeks gain yang menggunakan LKPD berbasis saintifik sebesar 0,75 sedangkan rata-rata indeks gain yang tidak menggunakan LKPD berbasis saintifik sebesar 0,69. Sehingga dapat disimpulkan berdasarkan uji hipotesis diperoleh bahwa penggunaan LKPD berbasis saintifik dalam pembelajaran matematika terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Kata kunci: LKPD, saintifik, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC BASED MATHEMATICS LKPD TO IMPROVE CONCEPT UNDERSTANDING STUDENT MATHEMATICS

By

ANI CHOIRUNNISA

Learning mathematics not only emphasizes numeracy skills but also must be able to master abstract mathematical concept. Understanding concepts is very important because mastering concepts will make it easier for students to learn mathematics. The aims of this study were (1) to find out the process and results of developing scientific-based worksheets that meet valid and practical criteria, (2) to find out the effectiveness of scientific-based worksheets that are oriented towards increasing students' understanding of mathematical concepts. The type of research conducted was Research and Development using the research model according to Borg and Gall. Data collection techniques include using interviews, questionnaires, observation and tests. This research was conducted at SMP N 1 Punggur in class VIII for the 2022/2023 Academic Year and the subjects in this study were students in class VIII A and class VIII B. The validity analysis showed that from material experts and media experts an average total percentage was obtained of 80% and 79% which means declared valid, for the practicality test a score of 94% is obtained which means that the LKPD is very practical and in the pretest and posttest the ability to understand students' mathematical concepts, namely the average gain index using scientific-based LKPD is 0.75 while the average the gain index that does not use scientifically based LKPD is 0.69. Based on the hypothesis test, it was found that the use of scientifically based worksheets in learning mathematics proved effective in improve students understanding of mathematical concepts.

Keywords: LKPD, scientific, ability to understand students' mathematical concepts.

**PENGEMBANGAN LKPD MATEMATIKA BERBASIS SAINTIFIK
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS SISWA**

Oleh

ANI CHOIRUNNISA

Tesis

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

Pada

**Program Studi Magister Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN LKPD MATEMATIKA
BERBASIS SAINTIFIK UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS SISWA**

Nama Mahasiswa : **Ani Choirunnisa**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1923021021

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

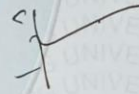
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Pembimbing I



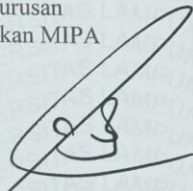
Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 19670808 199103 2 001

Pembimbing II



Prof. 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

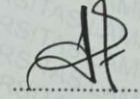


Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.
NIP 19690914 199403 1 002

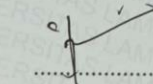
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

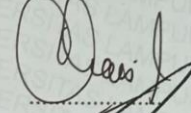
Ketua : Dr. Nurhanurawati, M.Pd.



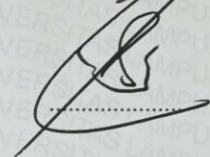
Sekretaris : Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.



Penguji Anggota I : Dr. Caswita, M.Si.



Penguji Anggota II : Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.



Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP 19651230 199111 1 001

3. Direktur Program Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.
NIP 19640326 198902 1 001

4. Tanggal Lulus Ujian Tesis : 20 Juni 2023

PERNYATAAN TESIS MAHASISWA

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Saintifik untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa” adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya saya ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran Saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada Saya sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, Juni 2023

Yang Menyatakan



Ani Choirunnisa

NPM. 1923021021

MOTTO

**“Jangan risaukan masa depan,
Jangan takut masa lalu,
Fokuslah pada hari ini!”**

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Ani Choirunnisa dilahirkan di Astomulyo pada tanggal 4 Agustus 1996 putri dari pasangan Bapak Mujiman dan Ibu Sukati yang merupakan anak kedua dari 2 bersaudara.

Penulis mengawali pendidikan taman kanak-kanak di TK Darma Wanita pada tahun 2002, dilanjutkan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Astomulyo lulus tahun 2009. Kemudian dilanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Punggur pada tahun 2012, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di MA Ma'arif 1 Punggur lulus tahun 2015. Penulis menyelesaikan sarjana di program studi Pendidikan Matematika di Institut Agama Islam Ma'arif NU Metro Lampung pada tahun 2019 dan melanjutkan pendidikan program studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Lampung tahun 2019.

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur atas limpahan rahmat dan nikmat Allah SWT, karya ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua ku yang tercinta, Bapak Mujiman dan Ibu Sukati yang telah berjuang keras dan tiada hentinya memberiku semangat, do'a, dorongan, nasihat, kasih sayang dan pengorbanan untuk anak-anaknya yang tak akan pernah tergantikan.
2. Kakakku yang sangat aku sayangi dan aku banggakan, Ika Muallimatun, yang selalu mendo'akan, mendukung dan menantikan keberhasilan adiknya
3. Suami tercinta, Agus Riyanto yang selalu mendoakan, memberikan semangat.
4. Para pendidik yang telah tulus dan sabar dalam mendidik dan memberikan ilmunya.
5. Untuk keluarga besarku, sahabat-sahabatku, teman-temanku dan semua yang telah memberikan do'a, dan bantuan baik secara materi maupun ilmunya, yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas segala perbuatan baik dengan kebaikan yang tidak pernah terputus.
6. Almamaterku tercinta Universitas Lampung yang kubanggakan, yang telah mendewasakan dalam berpikir, bertindak dan mengambil keputusan, semoga ini menjadi awal kesuksesan dalam hidupku baik di dunia dan bekal di akhirat.

SANWACANA

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah atas manusia yang akhlaknya paling mulia yang telah membawa perubahan luar biasa, Rasulullah Muhammad SAW.

Tesis yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Saintifik untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

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

1. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan perhatian, dan memotivasi selama penyusunan tesis sehingga tesis ini menjadi lebih baik.
2. Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran demi terselesaikannya tesis ini dengan baik.
3. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku pembahas yang telah memberikan masukan dan saran-saran yang membangun demi terselesaikannya tesis ini.
4. Ibu Dr. Eka Fitria Ningsih M.Pd., dan Bapak Dr. Choirudin, M.Pd., selaku validator LKPD dalam penelitian ini yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik.

5. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan perhatian dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pascasarjana Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.
8. Bapak Slamet Wardoyo, S.Pd., M.A., selaku Kepala SMP Negeri 1 Punggur yang telah memberikan izin penelitian.
9. Ibu Tutik Warsih, S.Pd., selaku guru Matematika SMP Negeri 1 Punggur yang telah banyak membantu dalam penelitian.
10. Bapak dan Ibu Dewan Guru SMP Negeri 1 Punggur yang telah memberikan masukan, semangat, dan kerjasamanya selama melaksanakan penelitian.
11. Siswa/siswi kelas VIII SMP Negeri 1 Punggur, atas perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.
12. Teman-teman seperjuangan Pascasarjana Pendidikan Matematika angkatan 2019

Semoga semua kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT dan semoga tesis ini bermanfaat. Aamin ya Rabbal'alamiin

Bandar Lampung, Juni 2023

Penulis



Ani Choirunnisa

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
1. Manfaat Teoritis	8
2. Manfaat Praktis	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	9
1. Pengertian Pengembangan	9
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	10
3. Pendekatan Santifik.....	15
4. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.....	17
5. Penelitian Relevan.....	19
B. Kerangka Berfikir.....	20
C. Definisi Operasional.....	21
D. Hipotesis Penelitian.....	22
III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	23
1. Jenis Penelitian.....	23
2. Tempat, Waktu, dan Subyek Penelitian	23
3. Prosedur Penelitian	24
B. Teknik Pengumpulan Data.....	30
C. Instrumen Penelitian.....	31
1. Instrumen Non Tes	32
2. Instumen Tes	35
D. Teknik Analisis Data.....	40
1. Analisis Data Pendahuluan	40
2. Analisis Data Angket Validasi	41
3. Analisis Data Kepraktisan LKPD	42

4. Analisis Data Uji Efektifitas LKPD.....	43
--	----

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	46
1. Hasil Validasi Ahli	46
2. Efektifitas Pengembangan LKPD berbasis Saintifik untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa	50
B. Pembahasan.....	54

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	58
B. Saran.....	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Desain yang Diterapkan Pada LKPD	27
3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Materi	33
3.3 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media	33
3.4 Kisi-Kisi Penilaian Guru	34
3.5 Kisi-Kisi Respon Peserta Didik	35
3.6 Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep	35
3.7 Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	37
3.8 Kriteria Reliabilitas	38
3.9 Interpretasi Tingkat Kesukaran	39
3.10 Interpretasi Daya Pembeda	40
3.11 Skor Penilaian Validasi Ahli	41
3.12 Kriteria Validasi	42
3.13 Skor Penilaian Uji Coba.....	42
3.14 Kriteria untuk Uji Coba	43
3.15 Kriteria N-Gain	44
4.1 Penilaian Validasi Ahli Materi pada LKPD	46
4.2 Penilaian Validasi Ahli Media pada LKPD	47
4.3 Penilaian Validasi Instrumen Tes oleh Ahli	48
4.4 Kategori Penilaian Tanggapan Guru terhadap LKPD	49
4.5 Kategori Penilaian Tanggapan Siswa terhadap LKPD	50
4.6 Data Kemampuan Awal Pemahaman Konsep Matematis Siswa	50
4.7 Hasil Uji-t Skor Awal Kemampuan Pemahaman Konsep	51
4.8 Data Skor Akhir Kemampuan Pemahaman Konsep	52
4.9 Hasil Uji-t Skor Akhir Kemampuan Pemahaman Konsep	52
4.10 Indeks Gain <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1.1 Contoh Soal Penelitian Pendahuluan	4
1.2 Jawaban Siswa A	4
1.3 Contoh Lembar Kerja Peserta Didik	6

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

A. PERANGKAT PEMBELAJARAN

A.1 Silabus Pembelajaran	64
A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	73
A.3 Lembar Kerja Peserta Didik	91

B. INSTRUMEN PENELITIAN

B.1 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	107
B.2 Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	108
B.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	110
B.4 Skor Penilaian Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	111

C. ANALISIS DATA

C.1 Analisis Validitas Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	116
C.2 Analisis Reliabilitas Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	117
C.3 Analisis Tingkat Kesukaran Soal	118
C.4 Analisis Daya Beda Soal	119
C.5 Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	120
C.6 Analisis Deskripsi Data Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	122
C.7 Analisis Deskripsi Data Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	124
C.8 Normalitas Data <i>Pretest Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	126
C.9 Homogenitas Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	127

C.10 Uji-t Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep	
Matematis	128
C.11 Deskripsi N-Gain Rata-rata Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep	
Matematis	129
C.12 Analisis Validasi Ahli Materi	130
C.13 Analisis Validasi Ahli Media	132
C.14 Analisis Validasi Instrumen Penilaian Oleh Ahli Materi	134
C.15 Analisis Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap LKPD	135
C.16 Analisis Angket Respon Siswa Terhadap LKPD	137

D. ANGKET DAN LEMBAR PENILAIAN AHLI

D.1 Lembar Validasi Ahli Media	139
D.2 Lembar Validasi Ahli Materi	145
D.3 Lembar Penilaian Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	
Matematis	151
D.4 Lembar Observasi	154
D.5 Lembar Wawancara Dengan Guru	155
D.6 Lembar Wawancara Dengan Siswa	156
D.7 Kisi-kisi Angket Tanggapan Guru Matematika Terhadap LKPD	157
D.8 Angket Respon Siswa Terhadap LKPD	161
D.9 Angket Tanggapan Peserta Didik.....	163

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ratunya ilmu pengetahuan (*Queen of Science*). Matematika sebagai salah satu ilmu dasar yang berperan penting untuk melatih kemampuan siswa dalam memecahkan berbagai masalah di kehidupan sehari-hari (Andini, 2017). Maka tidak heran jika pelajaran matematika sudah ada sejak sekolah dasar, sekolah menengah bahkan hingga perguruan tinggi agar membentuk siswa menjadi berkualitas. Hal ini sejalan dengan Permendiknas No. 22 tahun 2006 (Depdiknas, 2006: 345) pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik dimulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta mampu menyelesaikan sebuah konsep.

Menurut Suherman (2001), matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya. Berdasarkan etimologis matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan menalar. Keberhasilan guru dalam pembelajaran bukan hanya dilihat dari hasil belajar siswa, tetapi juga dari kemampuan pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalahnya. Matematika tidak hanya diperlukan pada saat perhitungan yang pasif, tetapi matematika diperlukan hamper dari segala ilmu dan merupakan Bahasa inti bagi sluruh teori yang melandasi bidang ilmu (Yanti, 2019). Kemampuan dasar dalam matematika adalah pemahaman konsep. Penguasaan pembelajaran lebih menekankan kepada pemahaman konsep matematis agar siswa dapat memahami bekal dasar yang digunakan untuk mencapai kemampuan matematis lainnya.

Pembelajaran matematika bukan hanya menekankan pada kemampuan berhitung saja, tapi juga harus bisa menguasai konsep-konsep matematika yang abstrak

(Ibrahim dan Suparni, 2008). Hal ini sejalan dengan pendapat Dahar (Murizal, 2012) menyebutkan “jika ibaratkan konsep-konsep merupakan batu-batu pembangunan dalam berfikir”, maka akan sulit bagi siswa untuk mencapai proses pembelajaran yang lebih tinggi jika belum bisa memahami konsep. Oleh karena itu materi atau pemahaman konsep matematika harus dikuasai dengan baik oleh siswa untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

Pemahaman konsep sangat penting, karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari matematika. Pada setiap pembelajaran diusahakan lebih ditekankan pada penguasaan konsep agar siswa memiliki bekal dasar yang baik untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah (Agung, 2019). Penguasaan konsep merupakan tingkatan hasil belajar siswa sehingga dapat mendefinisikan atau menjelaskan sebagian atau mendefinisikan bahan pelajaran dengan menggunakan kalimat sendiri. Dengan kemampuan siswa menjelaskan atau mendefinisikan, maka siswa tersebut telah memahami konsep atau prinsip dari suatu pelajaran meskipun penjelasan yang diberikan mempunyai susunan kalimat yang tidak sama dengan konsep yang diberikan tetapi maksudnya sama.

Berdasarkan hasil data TIMSS (2015) menunjukkan bahwa Indonesia masih dalam kategori rendah dan sangat jauh dari kategori mahir. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut menunjukkan rendahnya hasil belajar matematika siswa SMP di Indonesia. Rendahnya hasil belajar siswa tersebut disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satu penyebabnya berkaitan dengan rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Kemampuan pemahaman siswa Indonesia masih tergolong kurang pada saat menyelesaikan soal dalam kategori sukar. Faktor lainnya juga dipengaruhi oleh pendekatan, model pembelajaran yang digunakan oleh guru, tingkat kemampuan kognitif siswa, dan lingkungan belajar siswa. Pembelajaran biasa yang didominasi oleh guru dapat menghambat perkembangan kemampuan pemahaman matematis siswa (Novitasari, 2017). Seharusnya siswa diarahkan untuk berproses, menemukan, menelaah,

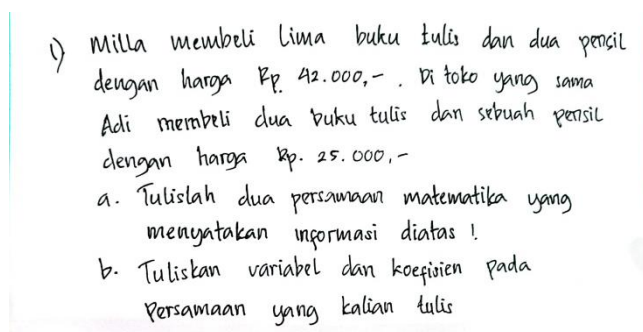
mengkomunikasikan, dan mengembangkan konsep matematikanya sendiri agar kemampuan matematis siswa berkembang.

Kemampuan pemahaman konsep merupakan suatu landasan yang sangat penting untuk bisa mencapai kemampuan kognitif lainnya. Pentingnya kemampuan pemahaman konsep tercantum dalam tujuan pertama dalam pembelajaran matematika menurut Permendikbud No. 58 tahun 2014 yaitu siswa diharapkan mampu memahami konsep matematika, dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep serta mengaplikasikan konsep tersebut secara tepat dalam pemecahan masalah matematika. Hal tersebut juga sejalan dengan menurut NCTM (2000) yang mengatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep merupakan salah satu aspek terpenting dalam pembelajaran matematika.

Dalam wawancara dengan salah satu seorang guru yang ada di SMP Negeri 1 Punggur dengan ibu Tutik Warsih S.Pd yang mengatakan bahwa khusus untuk mata pelajaran matematika hasil belajar siswa sendiri masih tergolong rendah, hal tersebut dikarenakan tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika yang masih rendah dan bahan ajar yang digunakan masih menggunakan buku cetak. Rendahnya pemahaman konsep siswa disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah penggunaan bahan ajar yang kurang sesuai dengan metode pembelajaran sehingga kurang mendukung tercapainya pemahaman konsep. Maka dibutuhkan bahan ajar menggunakan pendekatan dalam proses pembelajaran yang tepat untuk dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

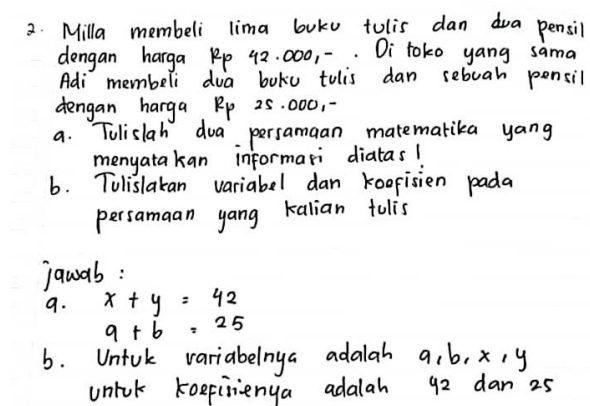
Dalam hal ini peneliti telah melakukan penelitian pendahuluan dengan tujuan untuk mengetahui serta menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika terhadap penyelesaian soal materi sistem persamaan linear dua variabel. Untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, maka diberikan soal uraian kepada 10 siswa yang soalnya telah terdapat dari beberapa indikator pemahaman konsep matematis yaitu: Menyajikan konsep ke dalam bentuk representasi matematis.

Berikut merupakan contoh soal yang diberikan ke siswa :



Gambar 1.1 . Contoh Soal Penelitian Pendahuluan.

Pada soal nomor 1 siswa diharapkan mampu menyajikan konsep kedalam bentuk representasi matematis. Terdapat beberapa siswa belum bisa menjawab dengan benar. Berikut jawaban siswa A



Gambar 1.2 Jawaban Siswa A

Pada Gambar 1.2 merupakan salah satu jawaban siswa yang salah. Siswa belum mampu menyajikan konsep ke dalam bentuk representasi matematis. Karena pada jawaban siswa diatas, siswa belum mampu menuliskan koefisien dan variabel dengan benar.

Terdapat 7 siswa yang menjawab kurang tepat dan 3 siswa lainnya menjawab benar dan dapat dikatakan siswa belum dapat menyelesaikan soal SPLDV dengan baik dan masuk kedalam kategori kurang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa

kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi SPLDV masih rendah.

Pembelajaran merupakan interaksi guru dan siswa dengan tujuan tercapainya tujuan dari pembelajaran, maka dari itu pendidik harus mengetahui bahan ajar dan pendekatan pembelajaran yang cocok digunakan pada saat proses belajar mengajar. Misalnya mengembangkan bahan ajar yang lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa dan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa (Arifa, 2020). Hal itu bertujuan agar siswa dapat menerima proses pembelajaran dengan baik, dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Dalam memotivasi siswa untuk bisa mempelajari materi yang belum diajarkan guru harus menggunakan pendekatan yang tepat dan dapat diterima oleh siswa. Pada saat menggunakan strategi pembelajaran harus disesuaikan dengan materi yang akan diberikan dan kondisi siswa, karena tidak semua siswa aktif dan dapat memahami pembelajaran maka dari itu diterapkan suatu pendekatan yang dapat memotivasi siswa agar lebih aktif dan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis yaitu pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan salah satu cara untuk memberikan stimulus kepada siswa supaya menjadi lebih aktif pada pembelajaran, karena pendekatan saintifik lebih berpusat kepada siswa dalam belajar sehingga siswa dapat menentukan gagasan, menemukan, menalar, dan menyimpulkan apa yang telah dipelajari dan didapatkan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis (Sofianti dan Afrilianto, 2021).

LKPD yang digunakan selama ini yang belum mendukung pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan terlalu banyak soal tanpa diberikan arahan dan penjelasan, sehingga guru harus menjelaskan keseluruhan materi secara detail dan memberikan pengetahuan serta pengalaman mereka untuk menemukan konsep-konsep yang harus dipahami. Ketidakadaan LKPD yang belum menggunakan pendekatan saintifik membuat keaktifan belajar siswa berkurang sehingga yang terjadi dalam permasalahan-permasalahan

tersebut, pemahaman konsep siswa banyak yang belum terbangun. Bentuk nyata dari pemahaman konsep siswa yang belum terbangun tersebut adalah siswa belum dapat menyatakan ulang sebuah konsep, siswa belum dapat mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan konsepnya, siswa belum dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, siswa belum dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi, siswa belum dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dan siswa belum dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Berikut ini merupakan contoh LKPD yang digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran.

B. MENGUBAH BENTUK PLDV
 Beberapa bentuk PLDV dapat diubah menjadi bentuk umum $ax + by = c$, atau sebaliknya.
 Contoh:

1. $a = \frac{3b+1}{2}$
 Dapat diubah menjadi bentuk berikut.
 $a = \frac{3b+1}{2} \Leftrightarrow 2a = 3b + 1$
 $\Leftrightarrow 2a - 3b = 1$

2. $y = \frac{3}{4}x - 1$
 Dapat diubah menjadi bentuk berikut.
 $y = \frac{3}{4}x - 1 \Leftrightarrow 4y = 3x - 4$ (kedua ruas dikali 4)
 $\Leftrightarrow 4y - 3x + 4 = 0$

C. PENYELESAIAN PLDV
 Persamaan linear dua variabel, jika digambarkan dalam diagram Cartesius berupa garis lurus. Sehingga himpunan titik-titik yang berada pada garis tersebut merupakan penyelesaian dari persamaan linear dua variabel. Atau himpunan titik-titik yang memenuhi persamaan tersebut, merupakan penyelesaian PLDV tersebut.

Gambar 1.3 Contoh Lembar Kerja Peserta Didik.

Pengimplementasian pendekatan saintifik telah dilakukan pada sekolah akan tetapi pendekatan saintifik ini sulit untuk diterapkan. Hal ini dikarenakan, menurut (Machin, 2014) kurangnya pengetahuan guru dalam membelajarkan peserta didik dengan menggunakan pendekatan saintifik. Selain itu, menurut (Suharyadi, 2013) kurangnya sumber belajar yang mendukung pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan terlalu banyak soal tanpa diberikan arahan dan penjelasan, sehingga guru harus menjelaskan keseluruhan materi secara detail dan memberikan pengetahuan dan pengalaman mereka untuk menemukan konsep-konsep yang harus dipahami.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan” (Kemendikbud, 2013:1). Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru sehingga peserta didik akan lebih mandiri. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan mampu memahami konsep-konsep dalam suatu materi. Sehingga dibutuhkan suatu bahan ajar yang berbasis saintifik dengan berbentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Oleh Karena itu, peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian dalam Mengembangkan LKPD Matematika berbasis Saintifik untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses dan hasil pengembangan LKPD berbasis saintifik untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa yang memenuhi kriteria valid dan praktis?
2. Apakah pengembangan LKPD berbasis saintifik efektif meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui proses dan hasil pengembangan LKPD berbasis saintifik yang memenuhi kriteria valid dan praktis.
2. Untuk mengetahui efektifitas LKPD berbasis saintifik yang berorientasi meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman baru dalam proses pengembangan LKPD berbasis saintifik dan dapat memberikan pandangan tentang bagaimana cara meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa untuk penelitian kedepannya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah sebagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan agar guru dapat memperoleh LKPD yang tepat melalui model pembelajaran yang lebih efektif.

c. Bagi Peserta didik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik, sehingga peserta didik dapat lebih mudah menyerap materi dan prestasi belajarnya menjadi lebih baik.

d. Bagi Peneliti Lain

Sebagai acuan atau pembanding dalam melaksanakan penelitian yang sejenis, untuk memberikan saran yang mendukung agar pemahaman matematika siswa menjadi lebih baik dengan LKPD berbasis saintifik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian Pengembangan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2003, pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan untuk memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru. Pengembangan secara umum berarti pola pertumbuhan, perubahan secara perlahan (*evolution*) dan perubahan secara bertahap.

Menurut Seels & Richey (1994), pengembangan berarti proses menerjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan kedalam bentuk fitur fisik. Pengembangan secara khusus berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran (Sumarno, 2012). Sedangkan menurut Tessmer dan Richey (1997), pengembangan memusatkan perhatiannya tidak hanya pada analisis kebutuhan, tetapi juga isu-isu luas tentang analisis awal akhir, seperti analisis kontekstual. Pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk berdasarkan temuan-temuan uji lapangan.

Menurut (Wiryokusumo, 2011) pada hakikatnya pengembangan adalah upaya pendidikan baik formal maupun non formal yang dilakukan secara sadar, terencana, terarah, teratur dan bertanggungjawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing, mengembangkan suatu dasar kepribadian yang seimbang, utuh, selaras, pengetahuan, keterampilan sesuai bakat, keinginan serta kemampuankemampuan, sebagai bekal atas prakarsa sendiri untuk menambah, meningkatkan, mengembangkan diri ke arah tercapainya martabat, mutu dan kemampuan manusiawi yang optimal serta pribadi mandiri.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar, terencana, terarah untuk membuat atau memperbaiki, sehingga menjadi produk yang semakin bermanfaat untuk meningkatkan kualitas sebagai upaya untuk menciptakan mutu yang lebih baik.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang awalnya di kenal dengan Lembar Kerja Siswa (LKS). LKPD adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Trianto, 2009: 222). LKPD biasanya berupa petunjuk dan langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang di perintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan di capainya (Depdiknas, 2004: 18). LKPD berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan pembelajaran.

LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. LKPD memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus di tempuh. Pengaturan awal dari pengetahuan dan pemahaman peserta didik di berdayakan melalui penyediaan media belajar pada setiap kegiatan eksperimen sehingga situasi belajar menjadi lebih bermakna dan dapat terkesan dengan baik pada pemahaman peserta didik (Noer, 2019: 93). Karena nuansa keterpaduan konsep merupakan salah satu dampak pada kegiatan pembelajaran, maka muatan materi setiap LKPD pada setiap kegiatannya di upayakan agar dapat mencerminkan hal itu. LKPD membantu peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran yang aktif sesuai dengan urutan langkah-langkah. LKPD yang dibuat dengan kreatif akan memberikan kemudahan bagi peserta didik dalam

mengerjakannya. Kemudahan tersebut dapat menciptakan proses pembelajaran berjalan lebih mudah dan menyenangkan.

Jadi dapat di simpulkan bahwa LKPD merupakan salah satu media pembelajaran yang membantu dan mempermudah dalam kegiatan pembelajaran sehingga terbentuk interaksi yang efektif antara guru dan peserta didik.

b. Kualitas LKPD

(Akker, 1999) menyatakan bahwa produk dari penelitian pengembangan harus memenuhi tiga karakteristik, yaitu valid, praktis, dan efektif. Oleh karena itu, kualitas LKPD tercapai apabila pengembangan LKPD memenuhi kriteria beberapa kriteria penilaian sebagai berikut:

1) *Validitas LKPD*

Di jelaskan oleh (Nurham, 2013) bahwa validitas sering di artikan dengan kesahihan. Validasi produk merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Lebih lanjut, di katakan secara rasional, karena validasi masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan.

Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Validitas dalam penelitian pengembangan meliputi validitas isi (aspek materi) dan validitas konstruk (aspek media). Sedangkan, menurut Pusat Perbukuan Depdiknas (2007) ada empat aspek yang perlu di perhatikan dalam validitas LKPD, yaitu aspek isi atau materi, aspek penyajian materi, aspek bahasa dan keterbacaan, dan aspek grafika. Berdasarkan beberapa uraian, maka yang di sebut validitas dalam penelitian meliputi penilaian ahli materi dan ahli media dengan menetapkan kriteria-kriteria tertentu dan dilakukan tanpa melalui forum diskusi.

2) Kepraktisan LKPD

(Futriyana, 2012) menyatakan bahwa dalam kamus besar bahasa Indonesia kepraktisan di artikan sebagai suatu yang bersifat praktis atau efisien. Kepraktisan juga merupakan salah satu ukuran suatu instrumen evaluasi di katakan baik atau tidak. Berkaitan dengan kepraktisan dalam penelitian pengembangan.

Menurut Nieveen, (1999) suatu produk memiliki kualitas baik apabila memenuhi kriteria praktis. Aspek praktis LKPD dapat di artikan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat membantu dan memberikan kemudahan dalam penggunaannya. Aspek kepraktisan merujuk pada dua hal, yaitu (1) apakah praktisi atau ahli menyatakan bahwa LKPD yang di kembangkan dapat diterapkan dan (2) apakah LKPD yang di kembangkan benar-benar dapat diterapkan di lapangan. (Futriyana, 2012) menyatakan bahwa indikator kepraktisan bahan ajar di antaranya (1) sintaks pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik, (2) peserta didik/guru dapat melaksanakan kegiatan/aktivitas sesuai dengan yang di cantumkan dalam LKPD, dan (3) respon peserta didik/guru terhadap pembelajaran yang dilaksanakan baik/positif. Berdasarkan beberapa uraian tentang kepraktisan LKPD, maka dalam penelitian ini akan diukur respon peserta didik terhadap LKPD untuk menentukan kriteria kepraktisan LKPD yang di kembangkan.

3) Efektivitas LKPD

Menurut Futriyana, (2012) ada dua aspek efektivitas yang harus di penuhi oleh suatu LKPD, yaitu (1) ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa LKPD tersebut efektif, dan (2) LKPD tersebut memberikan hasil sesuai yang di harapkan. Indikator untuk menyatakan bahwa keterlaksanaan LKPD dikatakan efektif dilihat dari komponen-komponen ketercapaian tujuan pembelajaran dan pengalaman peserta didik.

Januszewski & Molenda (2008) mengemukakan bahwa dalam konteks pendidikan, efektivitas berkaitan dengan sejauh mana peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan, yaitu sekolah, perguruan tinggi atau pusat

pelatihan mempersiapkan peserta didik dengan pengetahuan dan keterampilan yang di inginkan oleh para *stakeholder*. Reigeluth, (1983) menyatakan bahwa efektivitas mengacu pada indikator belajar yang tepat (seperti tingkat prestasi dan kefasihan tertentu) untuk mengukur hasil pembelajaran. Dari beberapa pendapat di atas, dapat di simpulkan bahwa efektivitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) yang telah dicapai peserta didik dalam suatu pembelajaran, target tersebut sudah ditentukan terlebih dahulu indikatornya (Indriyani 2013). Berdasarkan beberapa uraian di atas, dalam penelitian dan pengembangan ini akan diukur efektivitas LKPD ditinjau dari kemampuan penalaran peserta didik yang dicapai. Dalam penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik harus memenuhi beberapa syarat yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis.

c. Prosedur Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Darmodjo dan Kaligis (1993) menjelaskan bahwa dalam penyusunan LKPD harus memenuhi berbagai persyaratan, yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi dan syarat teknis.

1) Syarat didaktik

Lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai salah satu bentuk sarana berlangsungnya proses belajar mengajar harus memenuhi persyaratan didaktik, artinya suatu LKPD harus mengikuti asas belajar-mengajar yang efektif, yaitu: memperhatikan adanya perbedaan individual, sehingga LKPD yang baik itu adalah yang dapat digunakan baik oleh peserta didik yang lamban, yang sedang maupun yang pandai, menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga LKPD dapat berfungsi sebagai petunjuk jalan bagi peserta didik untuk mencari tahu, memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik, dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri peserta didik, pengalaman belajarnya ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi peserta didik (intelektual, emosional dan sebagainya), bukan ditentukan oleh materi bahan pelajaran.

2) Syarat konstruksi

Syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya haruslah tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh peserta didik. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik, menggunakan struktur kalimat yang jelas, memiliki taat urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik, menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka, tidak mengacu pada buku sumber yang di luar kemampuan keterbacaan peserta didik, menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada peserta didik untuk menulis maupun menggambar pada LKPD, menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek, lebih banyak menggunakan ilustrasi daripada kata-kata, sehingga akan mempermudah peserta didik dalam menangkap apa yang diisyaratkan LKPD, memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat dari pelajaran itu sebagai sumber motivasi, mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.

3) Syarat teknis

Dari segi teknis memiliki beberapa pembahasan yaitu:

Menggunakan huruf cetak dengan jenis times new roman dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi, menggunakan ukuran huruf yang standar, menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban peserta didik, mengusahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi. Gambar yang baik untuk LKPD adalah yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKPD. Yang lebih penting adalah kejelasan isi atau pesan dari gambar itu secara keseluruhan. Penampilan adalah hal yang sangat penting dalam sebuah LKPD. LKPD yang ditampilkan berupa gambar, tulisan, ayat, dan nilai-nilai islami yang terkandung didalamnya dan dilengkapi dengan pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan membantu peserta didik dalam mengolah pikiran sehingga dapat mengambil, memahami, dan menerapkan nilai-nilai yang terkandung didalamnya.

3. Pendekatan *Scientific*

a. Pengertian Pendekatan *Scientific*

Menurut (Rusnilawati, 2016) Pendekatan *scientific* bisa disebut juga sebagai pendekatan saintifik, pendekatan ilmiah atau *scientific approach*. Berdasarkan Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah telah mengisyaratkan tentang perlunya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan *scientific* Kemendikbud (2013). Upaya penerapan pendekatan *scientific* dalam proses pembelajaran sering disebut-sebut sebagai ciri khas dan menjadi kekuatan tersendiri dari keberadaan Kurikulum 2013 (Rusindrayanti dan Santoso, 2015). Pendekatan ini berpusat pada siswa dan melibatkan pertanyaan yang dapat diajukan baik oleh pendidik maupun siswa.

Menurut Hosnan, (2014) Pendekatan *scientific* dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi yang searah dari pendidik. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong siswa dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu.

Pendekatan pembelajaran dapat diartikan kumpulan metode dan cara yang digunakan oleh tenaga pendidik dalam melakukan pembelajaran, (Mustafiqon dan Nurdyansyah, 2015). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah pendekatan saintifik. Menurut Hosnan pengertian pendekatan saintifik adalah suatu proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa aktif membangun konsep melalui tahap-tahap mengamati, merumuskan masalah, mengumpulkan data, menganalisis, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang dirancang untuk menemukan pengetahuan tentang sebuah konsep atau materi dengan menggunakan 5M yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi atau menghubungkan dan mengkomunikasikan.

b. Langkah-Langkah Umum Pembelajaran dalam Pendekatan Saintifik

(Desmita, 2019) Berikut langkah-langkah dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik:

1) Mengamati (*observing*)

Kegiatan mengamati, mengutamakan *meaningfull learning*, yaitu kebermaknaan dalam proses pembelajaran. Kelebihan kegiatan ini siswa disajikan obyek nyata, atau model, sehingga akan menumbuhkan rasa keingintahuan siswa tentang obyek tersebut. Selain itu juga meningkatkan semangat untuk belajar. Kegiatan mengamati dapat dilakukan dengan melihat, menyimak, mendengar, dan membaca.

2) Menanya (*questioning*)

Kegiatan menanya ini akan memberikan ruang yang luas bagi siswa untuk mengungkapkan rasa keingintahuannya pada kegiatan mengamati. Guru membuka kesempatan siswa untuk menanyakan informasi yang belum dipahami dari apa yang diamati atau bertanya untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati. Agar siswa aktif bertanya guru perlu melakukan stimulasi dengan mengajukan beberapa pertanyaan, supaya siswa dapat terpancing untuk mengajukan pertanyaan yang dapat mengungkapkan pikiran dan ide-idenya lebih lanjut mengenai materi yang dipelajari. Pertanyaan yang dimaksud adalah mendapatkan tanggapan verbal. Istilah pertanyaan tidak selalu dalam bentuk kalimat tanya, tetapi dapat juga dalam bentuk pernyataan dengan catatan memperoleh tanggapan verbal dari siswa.

3) Menalar (*asosiasi*)

Menalar menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah kegiatan yang memungkinkan berfikir logis, sistematis terhadap fakta-fakta yang ada. Mengasosiasi yakni mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari kegiatan mengamati, dan menanya. Dalam kegiatan ini siswa berusaha menghubungkan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa, sehingga menghasilkan konsep atau pengetahuan yang baru.

4) Mencoba (*eksperimen*)

Kegiatan mencoba akan memberikan kesempatan siswa untuk melakukan secara langsung konsep yang sudah ditemukan, sehingga pembelajaran akan

lebih bermakna bagi siswa dan menumbuhkan pemahaman jangka panjang. Dalam kegiatan ini dapat mengembangkan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

5) Mengkomunikasikan (*communicating*)

Pendekatan saintifik memberikan kesempatan siswa untuk menyajikan atau mengkomunikasikan hasil dari kegiatan mengamati, manalar, mencoba, baik dalam bentuk tulisan dan lisan. Kegiatan mengkomunikasikan dalam pembelajaran adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan analisis, secara lisan, tertulis, atau media lainnya.

4. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman konsep pada dasarnya terdiri atas dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Staton dalam Sardiman mengemukakan bahwa pemahaman atau comprehension dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran, belajar harus mengerti secara mental makna dan filosofinya, maksud dan implikasi serta aplikasi-aplikasinya, sehingga menyebabkan siswa memahami suatu situasi (Sardiman, 2008). Pemahaman tidak sebatas sekedar tahu, tetapi juga menghendaki agar subjek belajar dapat memanfaatkan bahan-bahan yang telah dipahami. Pemahaman bersifat dinamis sehingga pemahaman diharapkan akan bersifat kreatif. Apabila siswa benar-benar memahami sesuatu, maka akan siap memberikan jawaban yang pasti atas pertanyaan-pertanyaan atau berbagai masalah dalam belajar. Sementara definisi dari konsep yang dikemukakan oleh Soedjadi adalah ide abstrak yang dapat dipergunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan objek. (Soedjadi, 2000) Konsep berhubungan erat dengan definisi. Dengan adanya definisi orang dapat membuat ilustrasi atau gambar atau lambang dari konsep yang didefinisikan, sehingga semakin jelas apa yang dimaksud dengan konsep tertentu.

Pemahaman konsep matematika merupakan suatu cara yang sistematis dalam memahami dan mengemukakan ide atau konsep dari suatu pelajaran meskipun penjelasan yang diberikan mempunyai susunan kalimat yang tidak sama dengan konsep yang diberikan tetapi maksudnya sama. Sangat penting memiliki

pemahaman konsep yang baik, dengan begitu konsep yang dikuasai akan membuat peserta didik mudah dalam mempelajari matematika. Setiap proses belajar sebisa mungkin lebih dianjurkan pada penguasaan konsep supaya peserta didik mempunyai bekal dasar baik untuk kemampuan dasar lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah (Purwaningsih, 2016). Konsep yang dikuasai adalah peningkatan dari hasil belajar yang diperoleh peserta didik untuk mendefinisikan/menjelaskan pelajaran menggunakan kata-kata sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis adalah salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematis yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah yakni dapat menyelesaikan tes dalam bentuk soal-soal rutin dan non rutin, serta diharapkan siswa tidak hanya mengerti untuk dirinya sendiri tetapi juga dapat menjelaskan ke orang lain.

Terdapat beberapa indikator dalam kemampuan pemahaman konsep seperti yang dijelaskan pada teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004 tentang penilaian diuraikan bahwa indikator siswa memahami konsep matematis adalah mampu :

- a. Menyatakan ulang suatu konsep.
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c. Memberi contoh dan non contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep.
- f. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Kemampuan peserta didik untuk menjelaskan, berguna bagi peserta didik tersebut untuk mengerti sebuah konsep dari pelajaran walaupun penjelasan yang diutarakan memiliki susunan kalimat yang tidak sama persis dengan konsep yang diberikan akan tetapi memiliki maksudnya sama. Menurut Kauchak dan Eggen, (2012) peserta didik memiliki pemahaman mengenai konsep dapat dilihat dari

cara berikut: (1) Mendefinisikan suatu konsep, (2) Mengidentifikasi karakteristik suatu konsep, (3) Menghubungkan suatu konsep dengan konsep-konsep lainnya, (4) Memberikan contoh dari konsep yang belum pernah dijumpai sebelumnya.

Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep matematis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Mengungkapkan kembali konsep yang telah dipelajari
- b) Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c) Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
- d) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
- e) Mengaplikasikan konsep dalam memecahkan masalah.

2. Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa penelitian yang relevan. Penelitian dari (Septina, 2018) dengan judul pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan pendekatan saintifik bertujuan untuk menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan saintifik berbasis pada materi operasi hitung bentuk aljabar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil perhitungan N-Gain pada pretest dan posttest adalah 0,707 dan termasuk dalam kategori tinggi.

Kemudian penelitian dari (Setiabudi, Susanta dan Maulidiya, 2019) yang berjudul efektifitas LKPD dengan pendekatan saintifik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar hasil belajar peserta didik mencapai ketuntasan klasikal 81,25%. Dari beberapa penelitian, dapat diperoleh informasi bahwa LKPD berbasis saintifik berpengaruh baik terhadap pembelajaran matematika. Maka peneliti mencoba untuk mengembangkan LKPD berbasis saintik untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Dimana yang terjadi di lapangan memang dibutuhkan pendekatan untuk meningkatkan keinginan dalam belajar matematika.

B. Kerangka Berpikir

Kemampuan dasar dalam matematika adalah pemahaman konsep. Penguasaan pembelajaran lebih menekankan kepada pemahaman konsep matematis agar siswa dapat memahami bekal dasar yang digunakan untuk mencapai kemampuan matematis lainnya.

Dalam memotivasi siswa untuk bisa mempelajari materi yang belum diajarkan guru harus menggunakan pendekatan yang tepat dan dapat diterima oleh siswa. Pada saat menggunakan strategi pembelajaran harus disesuaikan dengan materi yang akan diberikan dan kondisi siswa, karena tidak semua siswa aktif dan dapat memahami pembelajaran maka dari itu diterapkan suatu pendekatan yang dapat memotivasi siswa agar lebih aktif dan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis yaitu pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan salah satu cara untuk memberikan stimulus kepada siswa supaya menjadi lebih aktif pada pembelajaran, karena pendekatan saintifik lebih berpusat kepada siswa dalam belajar sehingga siswa dapat menentukan gagasan, menemukan, menalar, dan menyimpulkan apa yang telah dipelajari dan didapatkan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis.

Keterkaitan antara pemahaman konsep matematis siswa dengan pendekatan saintifik yaitu apabila siswa dapat dikatakan sudah memahami konsep matematis apabila telah memenuhi indikator pemahaman konsep tersebut. Pendekatan saintifik dengan langkah-langkah yang dimilikinya sangat mendukung siswa dalam memahami konsep dari suatu pelajaran khususnya pelajaran matematika. Seperti metode mengamati yang sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Dengan metode observasi peserta didik menemukan fakta bahwa ada hubungan antara objek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Hal ini senada dengan salah satu indikator pemahaman konsep yaitu memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep materi yang dipelajari dalam kehidupan nyata.

Berdasarkan observasi awal terdapat beberapa kendala yaitu masih rendahnya tingkat pemahaman konsep matematis siswa selain itu pendidik merasa sangat

kesulitan dalam menyampaikan materi pelajaran yang cukup banyak namun dengan waktu mengajar yang terbatas serta peserta didik juga dituntut agar dapat memahami materi yang telah disampaikan. Sebagian pendidik juga hanya menggunakan buku cetak saja. Khusus untuk mata pelajaran matematika, antusias belajar siswa masih tergolong rendah hal tersebut dikarenakan tingkat pemahaman siswa yang masih rendah. Oleh karena itu diperlukan bahan ajar berupa LKPD berbasis saintifik yang mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis.

C. Definisi Operasional

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu media pembelajaran yang membantu dan mempermudah dalam kegiatan pembelajaran sehingga terbentuk interaksi yang efektif antara guru dan siswa.
2. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang dirancang untuk menemukan pengetahuan tentang sebuah konsep atau materi dengan menggunakan 5M yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi atau menghubungkan dan mengkomunikasikan.
3. Pemahaman konsep matematika merupakan suatu cara yang sistematis dalam memahami dan mengemukakan ide atau konsep dari suatu pelajaran meskipun penjelasan yang diberikan mempunyai susunan kalimat yang tidak sama dengan konsep yang diberikan tetapi maksudnya sama.

Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis adalah sebagai berikut:

- a) Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- b) Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
- c) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.
- d) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.
- e) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

LKPD matematika berbasis saintifik

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, hipotesis dalam penelitian ini adalah LKPD matematika berbasis saintifik memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. *Research and Development* adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kevalidan produk tersebut (Borg & Gall, 1989). Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis saintifik untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

2. Tempat, Waktu dan Subyek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Punggur pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Subjek dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap berikut.

a. Subjek studi pendahuluan

Pada studi pendahuluan dilakukan analisis kebutuhan berupa observasi dan wawancara. Subjek pada saat observasi adalah siswa kelas VIII. Subjek pada saat wawancara adalah guru mata pelajaran matematika SMP N 1 Punggur

b. Subjek validasi pengembangan pembelajaran

Subjek validasi pengembangan pembelajaran dalam penelitian ini adalah dua orang ahli yang terdiri atas satu ahli materi, satu ahli media untuk pengembangan bahan ajar

c. Subjek uji kelas kecil

Subjek pada tahap ini, diambil sepuluh orang siswa kelas VIII yang akan menempuh materi sistem persamaan linear dua variabel guna untuk menguji kepraktisan produk.

d. Subjek uji coba lapangan

Subjek uji coba kelas eksperimen pada tahap ini adalah seluruh siswa kelas VIII.1 SMP N 1 Punggur dan subjek uji coba kelas kontrol adalah seluruh siswa kelas VIII.2 SMP N 1 Punggur guna untuk menguji keefektifan produk.

3. Prosedur Penelitian

Model R&D yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan yang mengacu pada prosedur pengembangan Borg & Gall (1989) melalui beberapa modifikasi. Ada 10 tahapan dari model pengembangan Borg & Gall, di antaranya:

- a. Studi Pendahuluan (*Research and information collecting*).
- b. Perencanaan (*Planning*).
- c. Pengembangan Desain Produk Awal (*Develop Preliminary Form Of Product*).
- d. Uji Coba Lapangan Awal (*Preliminary Field Testing*).
- e. Revisi Hasil Uji Lapangan Terbatas (*Main Product Revision*).
- f. Uji Pelaksanaan Lapangan (*Main Field Testing*).
- g. Revisi Hasil Uji Lapangan Lebih Luas (*Operasional Product Revision*).
- h. Uji Kelayakan (*Operasional Field Testing*).
- i. Revisi Final Hasil Uji Kelayakan (*Final Product Revision*).
- j. Diseminasi Dan Implementasi Produk Akhir (*Dissemination And Implementation*).

Akan tetapi dalam penelitian pengembangan ini yang dilakukan hanya membatasi sampai langkah ke - 6 yaitu uji pelaksanaan lapangan (*Main Field Testing*). Hal ini di sebabkan karena keterbatasan waktu, tenaga, biaya serta keadaan pembelajaran. Pada penelitian ini langkah-langkah penelitian yang dilakukan oleh peneliti dijelaskan sebagai berikut.

1. Studi Pendahuluan (*Research and information collecting*)

Studi pendahuluan diawali dengan melakukan observasi terhadap kegiatan pembelajaran di kelas VIII. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara kepada

Ibu Tutik Warsih, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika di kelas VIII untuk memperjelas hasil observasi mengenai pembelajaran di kelas dan bahan ajar yang digunakan saat pembelajaran. Langkah tersebut dilaksanakan di SMP Negeri 1 Punggur pada tahun pelajaran 2022/2023. Beberapa hal penting yang menjadi perhatian dari hasil studi pendahuluan ini adalah sebagai berikut:

- a. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran matematika di SMP N 1 Punggur, di peroleh informasi bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswanya masih rendah khususnya pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Ini di buktikan dengan rendahnya ujian matematika yang di peroleh dari hasil ulangan harian pada materi tersebut tahun pelajaran 2021/2022 dengan rata-rata nilai kurang dari 70, hal tersebut menyatakan bahwa masih banyak peserta didik yang belum tuntas memenuhi standar nilai matematika di sekolah tersebut. Peserta didik juga kurang mampu mengemukakan gagasan dan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah yang ada pada soal. Peserta didik memperoleh materi dari buku cetakan penerbit yang berbentuk uraian singkat dan latihan soal tanpa di lengkapi penjelasan.
- b. Bahan ajar yang digunakan guru di kelas berupa buku teks kurikulum 2013 yang dibagikan oleh guru untuk dipelajari selama pembelajaran dari rumah serta sedikit penjelasan dari guru, dan soal-soal latihan buatan guru. Hasil wawancara menunjukkan bahwa buku teks yang digunakan peserta didik sulit di pahami karena masalah matematika yang di sajikan terlalu rumit dan bahasa yang yang digunakan kurang komunikatif. Sedangkan untuk LKPD yang digunakan masih berorientasi pada lembar kegiatan peserta didik yang hanya digunakan sebagai alat untuk memberikan tugas latihan kepada peserta didik. Di tinjau dari materi soal yang terdapat pada LKPD terlihat bahwa soal latihan merupakan soal-soal rutin yang berkaitan dengan ringkasan materi dan contoh soal serta kurangnya soal-soal kontekstual sehingga peserta didik hanya terlatih mengerjakan soal rutin tanpa memahami konsep atau materinya. Pelaksanaan pembelajaran yang di sajikan tidak melatih peserta didik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis sehingga peserta

didik menjadi tergantung pada guru untuk mengembangkan konsep-konsep tersebut.

- c. Hasil wawancara terhadap salah seorang guru tentang kebiasaan peserta didik pada saat pembelajaran matematika yaitu (1) peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran; (2) peserta didik terlihat ragu-ragu bahkan tidak berani menjawab pertanyaan yang di ajukan guru dengan ide sendiri; (3) peserta didik tidak berani menyelesaikan soal dengan caranya sendiri dengan alasan takut salah, bahkan terdapat kecenderungan cara berpikir peserta didik meniru cara-cara yang diberikan guru atau buku, dan (4) peran peserta didik dalam mengerjakan soal masih kurang, hanya beberapa peserta didik pandai yang berinisiatif menyelesaikan soal dengan menuliskan jawaban kemudian mengemukakannya maupun menuliskan di papan tulis saat berada di dalam kelas. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik masih rendah.
- d. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan oleh peneliti dengan memberikan soal kepada 10 siswa pada materi SPLDV yang terkait dengan pemahaman konsep matematis siswa dengan memperoleh hasil benar 3 siswa dan 7 siswa menjawab kurang tepat. Sehingga hal tersebut dapat dikatakan pemahaman konsep matematis siswa dikelas tersebut masih tergolong rendah.

2. Perencanaan (*Planning*)

Setelah melakukan penelitian pendahuluan, kemudian di lanjutkan dengan merencanakan penelitian. Perencanaan penelitian R&D meliputi rumusan tujuan yang hendak dicapai, langkah-langkah penelitian, dan memperkirakan hal-hal yang di butuhkan dalam penelitian. Pada tahap perencanaan, dilakukan perencanaan penyusunan pengembangan LKPD berbasis saintifik. Berikut hasil rancangan LKPD. Penyusunan LKPD diawali dengan menyusun tahapan pembelajaran berbasis saintifik yang akan di terapkan di dalam LKPD. Tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain yang diterapkan Pada LKPD

Tahapan Saintifik	Tahap Pada LKPD
-------------------	-----------------

Tahapan Saintifik	Tahap Pada LKPD
Mengamati (<i>observing</i>)	siswa disajikan obyek nyata, atau model, sehingga akan menumbuhkan rasa keingintahuan siswa tentang obyek tersebut. Kegiatan mengamati dapat dilakukan dengan melihat, menyimak, mendengar, dan membaca.
Menanya (<i>questioning</i>)	Guru membuka kesempatan siswa untuk menanyakan informasi yang belum dipahami dari apa yang diamati atau bertanya untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati. Agar siswa aktif bertanya guru perlu melakukan stimulasi dengan mengajukan beberapa pertanyaan
Menalar (<i>asosiasi</i>)	Siswa berusaha menghubungkan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa, sehingga menghasilkan konsep atau pengetahuan yang baru.
Mencoba (<i>eksperimen</i>)	Memberikan kesempatan siswa untuk melakukan secara langsung konsep yang sudah ditemukan, sehingga pembelajaran akan lebih bermakna bagi siswa dan menumbuhkan pemahaman jangka panjang.
Mengkomunikasikan (<i>communicating</i>)	Memberikan kesempatan siswa untuk menyajikan atau mengkomunikasikan hasil dari kegiatan mengamati, menalar, mencoba, baik dalam bentuk tulisan dan lisan, serta menyimpulkan dan menyampaikan hasil mereka.

LKPD ini di sesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada kurikulum 2013. LKPD ini memfasilitasi peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa melalui soal-soal matematika yang disajikan beserta langkah penyelesaiannya. LKPD Di susun secara urut yang terdiri dari halaman judul, halaman sampul dalam, kata pengantar, KI-KD dan tujuan pembelajaran, kegiatan belajar 1 sampai kegiatan belajar 3 yang berisi judul materi, uraian materi dan latihan soal. Sistematika atau urutan penyajian materi di dasarkan pada penjabaran kompetensi inti dan kompetensi dasar yang telah di tetapkan menjadi indikator-indikator.

Urutan penyajian LKPD sebagai berikut:

- a. Sampul luar berisi judul besar LKPD dan identitas penulis
- b. Bagian Pembuka
 - 1) Kata pengantar berisi pembuka kata oleh penulis yang menjelaskan fungsi LKPD berbasis saintifik sebagai bahan ajar.

- 2) Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar berisi hal-hal yang harus di capai selama pembelajaran menggunakan LKPD berbasis saintifik.
 - 3) Daftar isi memuat kerangka LKPD yang di lengkapi nomor halaman.
- c. Bagian Isi
- 1) Pendahuluan, judul LKPD, sub pokok bahasan, alokasi waktu, indikator pembelajaran, alat/bahan yang di butuhkan dan petunjuk pengisian LKPD.
 - 2) Kegiatan pembelajaran di susun sesuai tahapan pembelajaran berbasis saintifik seperti pada Tabel 3.1. Penyajian masalah dan latihan soal mengikuti indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.
 - 3) Kegiatan akhir berupa kesimpulan dari tiap subpokok bahasan pada setiap pertemuan dan beberapa soal latihan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.
- d. Bagian Penutup
- 1) Daftar gambar yang digunakan dalam LKPD.
 - 2) Daftar rujukan yang digunakan untuk menyusun LKPD.

Langkah ini menghasilkan desain LKPD yang kemudian di konsultasikan kepada dosen pembimbing berupa *print out*. *Draft* LKPD di serahkan kepada dosen pembimbing untuk di revisi berdasarkan masukan dan saran dari dosen pembimbing. LKPD yang sudah di revisi menghasilkan produk awal.

Pengembangan yang dilakukan juga meliputi pengembangan perangkat pembelajaran berupa silabus dan RPP, tahap selanjutnya yaitu menentukan ahli materi dan ahli media untuk pengembangan LKPD dan menentukan peserta didik untuk uji coba lapangan awal.

3. Pengembangan Desain Produk Awal (*Develop Preliminary Form Of Product*)

Tahapan ini meliputi: Membuat desain produk yang di kembangkan, menentukan sarana dan prasarana yang di butuhkan selama penelitian, menentukan tahap-tahap pengujian desain di lapangan. Produk yang di kembangkan pada penelitian ini adalah LKPD berbasis saintifik berorientasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Peneliti membuat desain rancangan LKPD berbasis saintifik

berupa draf untuk pembelajaran, materi yang di tuangkan dalam LKPD, serta susunan dan isi LKPD yang di sesuaikan dengan tahapan pembelajaran. LKPD yang telah di susun oleh peneliti kemudian di validasi oleh ahli materi dan ahli media melalui lembar validasi LKPD dan perangkat pembelajaran seperti silabus, RPP, instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang digunakan di uji matematis.

LKPD yang telah di validasi oleh ahli kemudian di revisi sesuai dengan saran dan masukan dari ahli materi serta ahli media. Kritik dan saran dari ahli digunakan untuk merevisi LKPD. Revisi dilakukan secara terus menerus dan di konsultasikan kembali kepada kedua ahli tersebut untuk memperbaiki kekurangan dari LKPD tersebut. Selain melakukan revisi, pada tahap ini juga melakukan analisis terhadap lembar penilaian LKPD yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media. Validasi ahli materi dan ahli media dilakukan untuk mengetahui kebenaran isi dan format LKPD berbasis saintifik orientasi pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Validasi dilakukan dalam dua tahap. Tahap I adalah validasi oleh ahli materi dan ahli media. Melalui tahap ini di peroleh kelayakan produk dan saran dari ahli. Saran tersebut kemudian digunakan untuk revisi produk tahap I.

4. Uji Coba Lapangan Awal (*Preliminary Field Testing*)

Setelah hasil validasi LKPD dan perangkat pembelajaran, dilakukan uji coba lapangan awal agar mendapatkan pengembangan LKPD berbasis saintifik yang sesuai dengan kebutuhan yang di uji cobakan secara terbatas kepada enam peserta didik dari peserta didik berkemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini dilakukan agar produk pengembangan nantinya dapat digunakan oleh seluruh peserta didik baik dari kemampuan tinggi, sedang maupun rendah. Setelah uji coba LKPD selanjutnya di uji cobakan soal terkait kemampuan pemahaman konsep matematis, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran soal yang dikerjakan oleh peserta didik. Selanjutnya, peneliti memberikan angket yang berisi pengembangan LKPD berbasis saintifik kepada peserta didik dan guru matematika. Angket tersebut

kemudian di analisis dan di jadikan sebagai salah satu acuan untuk melakukan revisi serta penyempurnaan pengembangan LKPD berbasis saintifik.

5. Revisi Hasil Uji Lapangan Awal (*Main Product Revision*)

Pada tahapan ini di lakukan perbaikan pada uji coba lapangan awal. Melakukan revisi terhadap produk utama berdasarkan masukan dan saran dari hasil uji coba lapangan awal. Perbaikan yang di lakukan mengenai pengembangan LKPD berbasis saintifik berdasarkan hasil analisis angket yang diberikan pada uji coba lapangan awal. Hasil revisi tahap I digunakan untuk validasi tahap II oleh guru mata pelajaran. Melalui tahap ini di peroleh kepraktisan produk oleh guru dan saran dari guru. Saran tersebut digunakan untuk revisi tahap II. Hasil dari kedua revisi tersebut digunakan untuk uji pelaksanaan lapangan.

6. Uji Pelaksanaan Lapangan (*Main Field Testing*).

LKPD yang telah di revisi dan sudah di nyatakan valid dan praktis oleh ahli dan guru kemudian di uji cobakan di kelas dengan jumlah peserta didik 20. Tahap uji coba produk ini dilakukan sesuai dengan tujuan yang hendak di capai yaitu ingin mengetahui efektivitas kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis saintifik dengan pemberian tes awal (*pretest*), perlakuan, tes akhir (*posttest*).

B. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab, sambil bertatap muka antara pewawancara dengan si penjawab atau responden dengan menggunakan alat yang dinamakan *interview guide* (panduan wawancara) (Nazir, 2009). Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan

juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam. Wawancara yang dilakukan untuk mengetahui data awal dalam penelitian dan informasi yang diperoleh digunakan sebagai masukan untuk mengembangkan LKPD berbasis saintifik untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

2. Observasi

Observasi yang dilakukan adalah untuk melihat kondisi awal subjek dan tempat penelitian yang akan di uji cobakan. Alat yang digunakan saat observasi adalah menggunakan lembar observasi.

3. Angket (kuisisioner)

Kuisisioner adalah daftar pertanyaan yang didistribusikan melalui pos untuk diisi dan dikembalikan atau dapat juga dijawab di bawah pengawasan peneliti (Nasution, 2011). Kuisisioner dapat berupa pertanyaan/ Pernyataan tertutup atau terbuka. Pada penelitian ini angket digunakan untuk memperoleh data kevalidan dan kepraktisan LKPD. Ada 3 macam angket yang digunakan yaitu angket untuk validator, angket untuk peserta didik dan angket untuk guru matematika.

4. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis bentuk uraian. Tes tersebut berkaitan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yang di uji cobakan kepada peserta didik kelas IX yang sudah pernah menempuh materi tersebut. Tujuan ujicoba adalah untuk memastikan apakah tes yang di susun sudah memenuhi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda yang baik sehingga tes dapat digunakan lebih lanjut. Setelah memenuhi kriteria valid, reliable, tingkat kesukaran sedang, daya beda yang baik, tes tersebut diberikan ke siswa untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematis.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua jenis instrumen, yaitu non tes dan tes. Instrumen – instrumen tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket berupa skala *Likert*. Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai pendapat para ahli (validator) terhadap kelayakan LKPD yang disusun. Instrumen ini menjadi pedoman dalam merevisi dan menyempurnakan LKPD.

Berikut merupakan instrument non tes:

a. Instrumen Studi Pendahuluan

Instrumen yang digunakan oleh peneliti adalah lembar observasi dan lembar wawancara. Lembar observasi digunakan saat melakukan pengamatan mengenai kebutuhan bahan ajar dalam pembelajaran. Lembar wawancara, digunakan untuk melakukan wawancara dengan guru setelah melakukan observasi dan wawancara dengan siswa mengenai bahan ajar yang digunakan saat pembelajaran matematika di kelas.

b. Instrumen Validasi Bahan Ajar LKPD

Instrumen dalam validasi bahan ajar diserahkan kepada ahli materi dan ahli media. Instrumen yang diberikan berupa pernyataan skala likert dengan empat pilihan jawaban yang di sesuaikan dengan tahap penelitian dan tujuan pemberian angket. Jenis angket dan fungsinya dijelaskan sebagai berikut:

1) Angket Validasi Materi

Instrumen ini digunakan untuk menguji substansi LKPD yang di kembangkan. Instrumen ini meliputi kesesuaian indikator dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang mencakup komponen isi/materi, penyajian, dan bahasa yang digunakan. Instrumen ini di isi oleh pakar matematika. Kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk validasi materi di nyatakan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Materi

No	Kriteria	Indikator	Butir Pernyataan
1	Aspek kelayakan isi	Kesesuaian materi dalam LKPD dengan kurikulum K13, KI dan KD	1, 2, 3
		Keakuratan materi	4, 5, 6, 7, 8

		Mendorong keingintahuan	9
2	Aspek kelayakan penyajian	Teknik penyajian	10, 11
		Kelengkapan penyajian	12, 13, 14
		Penyajian pembelajaran	15, 16
		Koherensi dan keruntutan proses berpikir	17, 18
No	Kriteria	Indikator	Butir Pernyataan
3	Penilaian pembelajaran saintifik	Karakteristik pembelajaran saintifik	19, 20, 21, 22
Jumlah			22

Pada Tabel 3.2 aspek validasi yang dilakukan oleh ahli materi dalam memvalidasi LKPD di dasarkan pada cakupan isi atau materi LKPD dengan melihat bentuk penyajian serta penggunaan istilah matematika yang digunakan dalam LKPD.

2) Angket Validasi Media

Instrumen ini digunakan untuk menguji konstruksi LKPD yang di kembangkan oleh ahli media. Kisi-kisi instrumen validasi media di nyatakan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kisi – kisi Instrumen Ahli Media

No	Kriteria	Indikator	Butir Pernyataan
1	Aspek Kelayakan Kefrafikan	Ukuran LKPD, desain sampul LKPD, desain isi LKPD	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2	Aspek Kelayakan Bahasa	Lugas	10, 11, 12
		Komunikatif	13, 14
		Sesuai Dengan Kaidah Bahasa	15, 16
		Penggunaan Istilah, Simbol, maupun Lambang	17, 18
Jumlah			18

c. Instrumen Kepraktisan LKPD

Instrumen penilaian kepraktisan produk terdiri dari angket respon yang di isi oleh guru dan peserta didik. Angket respon guru dan peserta didik diberikan setelah

proses pembelajaran di pertemuan terakhir. Jenis angket dan fungsinya di jelaskan sebagai berikut:

1) Angket Tanggapan Guru

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data dari pengguna LKPD yang di uji cobakan. Lembar angket respon guru ini berisi pendapat guru terhadap LKPD berbasis saintifik yang di teliti. Instrumen yang diberikan berupa pernyataan skala *likert* dengan empat pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Kisi-kisi angket penilaian guru di nyatakan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Penilaian Guru

No	Komponen	Indikator	Butir Pernyataan
1	Syarat Didaktis	Menemukan konsep	1, 2
		Pendekatan pembelajaran	3, 4, 5
		Keluasan konsep	6, 7
		Kedalaman materi	8, 9, 10, 11
		Kegiatan peserta didik	12, 13, 14
2.	Syarat teknis	Penampilan fisik	15, 16, 17
3	Syarat konstruksi	Kebahasaan	18, 19, 20
4	Syarat Lain	Penilaian	21, 22, 23
		Keterlaksanaan	24, 25
Jumlah			25

2) Angket Tanggapan Peserta Didik

Instrumen ini diberikan kepada peserta didik yang menjadi subjek uji coba LKPD berbasis saintifik untuk mengetahui bagaimana keterbacaan, ketertarikan peserta didik, dan tanggapannya terhadap LKPD tersebut. Adapun kisi-kisi respon peserta didik di nyatakan pada Tabel 3.5

Tabel 3.5. Kisi-Kisi Respon Peserta Didik

No	Aspek	Indikator	Butir Pernyataan
1	Tampilan	Kemenarikan gambar sampul, warna	1, 2, 3, 4
		Kejelasan huruf	5
		Kesesuaian gambar dengan materi	6
2	Penyajian	Penyajian materi	7

	materi	Kemudahan memahami materi	8
		Ketepatan sistematika penyajian materi	9
		Kejelasan kalimat	10
		Kejelasan simbol dan lambing	11
		Kejelasan istilah	12
		Kesesuaian contoh dengan materi	13
		Kemudahan belajar	14
3	Manfaat	Ketertarikan menggunakan LKPD	15
		Peningkatan motivasi belajar	16
		Manfaat LKPD	17
Jumlah			17

2. Instrumen Tes

Budiyono mendefinisikan tes adalah cara pengumpulan data yang menghadapkan sejumlah pertanyaan kepada subjek penelitian. Tes ini digunakan untuk mengetahui dan mengukur keberhasilan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan penerapan metode pembelajaran yang dilakukan. Tes yang akan dilakukan dalam penelitian ini berupa tes uraian (*essay*). Hasil tes uraian siswa akan di beri skor sesuai dengan kriteria penskoran. seperti pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep

No.	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Mengungkapkan kembali konsep yang telah dipelajari	a. Tidak menjawab	0
		b. Terdapat jawaban menggunakan cara tetapi jawaban salah	1
		c. Memberikan jawaban benar tetapi tidak disertai alasan	2
		d. Memberikan jawaban tetapi tidak semua benar	3
		e. Memberikan jawaban, alasan dapat dipahami	4
2.	Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.	a. Tidak menjawab	0
		b. Terdapat jawaban menggunakan cara tetapi jawaban salah	1
		c. Memberikan jawaban benar tetapi tidak disertai alasan	2
		d. Memberikan jawaban tetapi tidak semua	3

		benar	
		e. Memberikan jawaban, alasan dapat dipahami	4
3.	Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.	a. Tidak menjawab	0
		b. Terdapat jawaban menggunakan cara tetapi jawaban salah	1
		c. Memberikan jawaban benar tetapi tidak disertai alasan	2
		d. Memberikan jawaban tetapi tidak semua benar	3
		e. Memberikan jawaban, alasan dapat dipahami	4
4.	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.	a. Tidak menjawab	0
		b. Terdapat jawaban menggunakan cara tetapi jawaban salah	1
		c. Memberikan jawaban benar tetapi tidak disertai alasan	2
		d. Memberikan jawaban tetapi tidak semua benar	3
		e. Memberikan jawaban, alasan dapat dipahami	4
5.	Mengaplikasikan konsep dalam memecahkan masalah.	a. Tidak menjawab	0
		b. Terdapat jawaban menggunakan cara tetapi jawaban salah	1
		c. Memberikan jawaban benar tetapi tidak disertai alasan	2
		d. Memberikan jawaban tetapi tidak semua benar	3
		e. Memberikan jawaban, alasan dapat dipahami	4

(Sudiarta, 2015)

Sebelum instrumen tes kemampuan pemahaman konsep digunakan pada saat uji lapangan, terlebih dahulu tes tersebut di validasi dan kemudian di uji cobakan pada kelas uji coba yaitu kelas IX A untuk di ketahui reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Berikut pemaparan mengenai tahapan-tahapan tersebut.

a. Validitas

Pada penelitian ini uji validitas yang digunakan meliputi validitas isi dan validitas butir soal. Validitas isi dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes kemampuan pemahaman konsep dengan

indikator yang telah ditentukan. Tes yang dikategorikan valid adalah yang telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur. Dengan asumsi bahwa guru sejawat yang mengajar matematika mengetahui dengan benar kurikulum SMA, maka validitas instrumen ini didasarkan pada penilaian guru tersebut.

Teknik yang digunakan untuk menguji validitas empiris ini dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* (Eskawati & Sanjaya, 2012)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
- YN : Jumlah Siswa
- $\sum X$: Jumlah skor siswa pada setiap butir soal
- $\sum Y$: Jumlah total skor siswa
- $\sum XY$: Jumlah hasil perkalian skor siswa pada setiap butir soal dengan total skor Siswa

Tabel 3.7 menyajikan hasil validitas instrumen tes pemahaman konsep matematis. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.1

Tabel 3.7. Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

No Soal	r_{xy}	Kriteria
1	0,526	Valid
2	0,802	Valid
3	0,871	Valid
4	0,535	Valid

b. Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Bentuk soal tes yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes tipe uraian. Menurut

(Arikunto, 2010) untuk mencari koefisien reliabilitas (r_{11}) soal tipe uraian menggunakan rumus Alpha (Arikunto, 2010) yang dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas alat evaluasi

n : Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap butir soal

σ^2 : Varians total skor

Dalam penelitian ini, instrument koefisien reliabilitas diinterpretasikan berdasarkan pendapat (Arikunto, 2010) seperti yang terlihat dalam Tabel .

Tabel 3.8 Kriteria Reliabilitas

Koefisien reliabilitas (r11)	Kriteria
$0,81 \leq r11 \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 \leq r11 \leq 0,81$	Tinggi
$0,41 \leq r11 \leq 0,61$	Cukup
$0,21 \leq r11 \leq 0,41$	Rendah
$0,00 \leq r11 \leq 0,21$	Sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen kemampuan berpikir reflektif, diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,64. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen yang diuji cobakan memiliki reliabilitas yang tinggi sehingga instrumen tes ini dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hasil perhitungan reliabilitas uji coba instrumen dapat dilihat pada Lampiran C.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Sudijono mengungkapkan untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus berikut. (Sudijono, 2008)

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

Keterangan

TK =tingkat kesukaran suatu butir soal

J_T =jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

I_T =jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal.

Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal diinterpretasi berdasarkan kriteria indeks kesukaran yang dijelaskan (Sudijono, 2011) seperti pada Tabel 3.10.

Tabel 3.9 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$P = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < P \leq 0,31$	Sukar
$0,31 < P \leq 0,71$	Sedang
$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah
$P = 1,00$	Sangat Mudah

Setelah dilakukan perhitungan didapatkan tingkat kesukaran butir soal yang disajikan pada Tabel . Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3.

d. Daya Pembeda

Daya beda suatu butir tes adalah kemampuan suatu butir untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Daya beda butir dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya tingkat diskriminasi atau angka yang menunjukkan besar kecilnya daya beda. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah).

Sudijono mengungkapkan menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus:(Sudijono, 2011)

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

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)

Kriteria tolak ukur daya pembeda butir soal yang digunakan menurut (Sudijono2011) selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.10 Interpretasi Daya Pembeda

Koefisien DP	Interpretasi
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,41 \leq DP \leq 0,71$	Baik
$0,21 \leq DP \leq 0,41$	Cukup
$0,00 \leq DP \leq 0,21$	Rendah
$DP \leq 0,00$	Sangat Rendah

Setelah dilakukan perhitungan didapatkan daya pembeda butir item soal yang telah diujicobakan disajikan pada Tabel 3.10. Hasil perhitungan daya pembeda butir item soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4.

D. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini dijelaskan berdasarkan jenis instrument yang digunakan dalam setiap tahapan penelitian pengembangan. Berikut analisis data yang digunakan

1. Analisis Data Pendahuluan

Data studi pendahuluan berupa hasil observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif sebagai latar belakang diperlukannya pengembangan bahan ajar

2. Analisis Data Angket Validasi

Teknik Analisis deskriptif kualitatif adalah teknik yang digunakan dalam penelitian ini, yang memaparkan hasil pengembangan produk. Data yang diperoleh dari instrumen uji coba dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kuantitatif.

Angket validasi memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Skor masing-masing pilihan jawaban berbeda-beda yang mengartikan tingkat validasi bahan ajar. Data hasil validasi untuk uji kevalidan merupakan data kuantitatif. Data kuantitatif berupa angka yaitu 4,3,2,1 berdasarkan Skala Likert. Penilaian dapat dilakukan dengan perhitungan skor rata-rata dengan $x \leq j \leq 92$:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

Keterangan

- P = Presentase validasi ahli
 $\sum X$ = Jumlah nilai jawaban responden
 $\sum X_i$ = Jumlah nilai ideal atau jawaban tertinggi

Tabel 3.11 Skor Penilaian Validasi Ahli (dimodifikasi)

Skor	Pilihan Jawaban Kelayakan
4	Sangat baik
3	Baik
2	Kurang baik
1	Sangat kurang baik

Hasil skor penilaian masing-masing validator, yang meliputi ahli materi dan media/desain tersebut kemudian dicari rata-ratanya dan dikonversikan ke pertanyaan untuk menentukan kevalidan dan kelayakan bahan ajar. Berikut kriteria kelayakan analisis rata-rata ditampilkan pada Tabel 3.5.(Nisak & Susantini, 2013)

Tabel 3.12 Kriteria Validasi (dimodifikasi)

Persentase (%)	Kriteria Validasi
76-100	Valid
56-75	Cukup Valid
40-55	Kurang Valid

0-39	Tidak Valid
------	-------------

Hasil penilaian dari validator kemudian dianalisis keseragamannya dengan menggunakan uji *Q-Cochran*. Pengujian dilakukan dengan statistik uji *Q-Cochran* dengan bantuan *software* SPSS.

Hipotesis pengujian adalah sebagai berikut.

H_0 : validator memberikan penilaian yang sama atau seragam

H_1 : validator memberikan penilaian yang tidak seragam

Dengan kriteria keputusan yang digunakan, jika nilai *Asymp.sig* $> \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima.

3. Analisis Data Kepraktisan LKPD

Angket respon siswa memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan.

Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban dapat dilihat dalam Tabel 3.11.

Tabel 3.13 Skor Penilaian Uji Coba (dimodifikasi)

Skor	Pilihan Jawaban Kemenarikan
4	Sangat Menarik
3	Menarik
2	Kurang Menarik
1	Sangat Kurang Menarik

Hasil skor penilaian dari masing-masing siswa pun dicari rata-rata nya dan dikonversikan untuk menentukan kemenarikan. Penkonversian skor menjadi pertanyaan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.12.

Tabel 3.14 Kriteria untuk Uji coba (dimodifikasi)

Persentase (%)	Kriteria Validasi
85-100	Sangat Praktis
70-84	Praktis
55-69	Cukup Praktis
50-54	Kurang Praktis
0-49	Tidak Praktis

Rumus yang digunakan untuk menghitung hasil angket dari guru matematika yaitu sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

Keterangan

- P : Nilai yang dicari
 $\sum X$: Jumlah skor yang diperoleh
 $\sum X_i$: Jumlah skor maksimal

4. Analisis Data Uji Efektivitas LKPD

Indikator penelitian pengembangan LKPD berbasis santifik di katakan efektif jika secara statistik deskriptif dan inferensial tujuan pembelajaran tercapai. Hal ini di tunjukkan dengan *N-Gain* rata-rata dan Uji t-1 sampel, sebelum dilakukan analisis data menggunakan uji t, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan hipotesis yaitu sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang didapat berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov Z. Adapun hipotesis uji adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan uji Kolmogorov-Smirnov Z (K-S Z) menggunakan software SPSS versi 17.0 dengan kriteria pengujian yaitu jika nilai probabilitas (sig) dari Z lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka hipotesis nol diterima (Trihendradi, 2005)

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. Adapun hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : (kedua populasi memiliki varians yang sama)

H_1 : (kedua populasi memiliki varians yang tidak sama)

Dalam penelitian ini, uji homogenitas menggunakan uji Levene dengan software SPSS versi 17.0 dengan kriteria pengujian adalah jika nilai probabilitas (Sig.) lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka hipotesis nol diterima (Trihendradi, 2005)

c. N-Gain

N-Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*. *N-Gain* menunjukkan peningkatan pemahaman konsep matematis siswa setelah proses pembelajaran. Menurut (Hake, 1998), *N-Gain* rata-rata sebagai berikut :

$$N - gain = \frac{\bar{x}_{skor} - \bar{x}_{pre}}{10 - \bar{x}_{pre}}$$

Besar *N-Gain* rata-rata ini di interpretasikan untuk menyatakan kriteria *N-gain* menurut (Hake, 1998) seperti pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.15. Kriteria N-Gain

Interval	Interpretasi
0,70 – 1,00	Efektif
0,30 – 0,69	Kurang Efektif
0,00 – 0,29	Tidak Efektif

d. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, diperoleh bahwa data skor *N-gain* rata-rata berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik parametrik, yaitu uji t sampel menggunakan SPSS dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut.

- 1) Jika nilai sig < 0,05 atau t-hitung > t tabel maka menggunakan LKPD berbasis saintifik terdapat peningkatan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.
- 2) Jika nilai sig > 0,05 atau t-hitung < t tabel maka menggunakan LKPD

berbasis saintifik tidak terdapat peningkatan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Pengembangan LKPD berbasis saintifik untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa diawali dari studi pendahuluan yang menunjukkan kebutuhan dikembangkannya LKPD berbasis saintifik. Proses pengembangan dilakukan dengan, penyusunan desain, melakukan validasi kepada ahli, melakukan uji coba lapangan awal, melakukan revisi berdasarkan uji coba lapangan awal, serta melakukan uji pelaksanaan lapangan. Hasil akhir dari penelitian pengembangan ini adalah tersusunnya produk pengembangan LKPD berbasis saintifik untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa LKPD berbasis saintifik untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran setelah memenuhi kriteria valid melalui penilaian oleh validasi ahli. LKPD berbasis saintifik memenuhi kriteria praktis melalui uji coba penggunaan pada siswa dan tanggapan dari guru matematika.
2. LKPD berbasis saintifik efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari lebih tingginya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan LKPD berbasis saintifik. Selain itu, peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan LKPD berbasis saintifik dikategorikan tinggi.

B. Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian dan kesimpulan, dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Guru agar bisa memanfaatkan LKPD berbasis saintifik ini dengan baik sebagai alternatif bahan belajar yang dapat digunakan sebagai sumber belajar tambahan
2. peneliti lainnya diharapkan dapat mengembangkan memanfaatkan LKPD berbasis saintifik dengan KD dan materi yang lainnya
3. Pembaca dapat menambahkan pengetahuan dan wawasan tentang penggunaan bahan ajar berupa LKPD berbasis saintifik

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, D. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning terhadap Pemahaman Konsep dan Kelancaran Prosedur Matematis*. UNY: Jurnal Riset Pendidikan Matematika. 75-86 hlm
- Akker, J. V. D. 1999. *Principles and Method of Development Research*. Kluwer Academic Publisher
- Arifa. 2020. *Pengaruh Pendidikan Matematika*. Jakarta: Journal Mathematic Education. 15 hlm
- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Charles, R. 1974. *Intructional Design Teories and Models*. Intructional Science
- Departemen Pendidikan Nasional. 2009. *UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003*. (Jakarta: Sinar Grafika). 7 hlm.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Desmita. 2017. *Pengembangan Modul Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika. 5 hlm
- Elita, G. 2019. *Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Metakognisi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. Mosharafa jurnal. 8 hlm.
- Hosman, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual*. Bogor: Ghalia Indonesia. 21 hlm
- Ibrahim dan Suparni. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga. 36-37 hlm
- Januszewski, A. dan Michael, M. 2008. *Education Technology A Defenition with Commetary*. New York
- Kemendikbud. 2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 225 hlm
- Machin, A. 2014. *Implementasi Pendekatan Sainifik, Penanaman Karakter dan Konservasi*. Jurnal Pendidikan Matematika. 28-35 hlm

- Maulidya, D., Muchlis, E., dan Harahap, Z. 2019. *Faktor-Faktor Penyebab Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matematika*. Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika
- Murizal, A. Dan Yarman. 2012. *Pemahaman Konsep Matematis dan Model Pembelajaran Quantum Teaching*. UNP jurnal. 19-23 hlm
- Mustafiqon, H.M, dan Nurdyansyah. 2015. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik*. Nizamia Learning Center, Sidoarjo. 37 hlm
- Novitasari, R dan Merda, I. 2017. *Karakteristik dan Analisis Pemahaman Konsep Matematis*. UNRI: Jurnal Pendidikan Matematika. 6 hlm
- Nurham, H. 2013. *Pengertian Validitas dan Jenis-Jenis Validitas*. Jurnal Analisa
- Permendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 58 Tahun 2014*.
- Purwaningsih, E. 2016. *Peranan Guru Sebagai Fasilitator dan Motifator dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa*. Jurnal Khatulistiwa.
- Rusnilawati, R. 2016. *Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbantu Prezy untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep*. Jurnal Riset Pendidikan Matematika. 2 hlm
- Santoso, R. H. dan Rusindrawati. 2015. *Implementasi Pendekatan Sainifik*. Jurnal Pendidikan Mtematika. 80-94 hlm
- Sardiman, A. M. 2008. *Interaksi dan Motivasi Belajar Megajar*. Jakarta: Raja Grafindo Perkasa. 76 hlm
- Seel dan Richey, R. C. 1994. *The Definition and Domains. Of the Field*. Washintong DC: AECT
- Sofianti, F dan Afrilianto, M. 2021. *Penerapan Pendekatan Sainifik untuk Menumbuhkan Kemandirian Belajar*. Siliwangi: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif. 3 hlm
- Sudijono. 2011. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo
- Suharyadi. 2013. *Efektifitas Pembelajaran Sainifik*. Malang. 8 hlm
- Suherman, E. 2001. *Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA
- Sumarno, A. 2012. *Hakikat Pengembangan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. 6 hlm.
- Tessmer dan Richey. 1994. *The Role of Context in Learning and Intructional Design*. Educational Technology Research and Development. 85 hlm

Trianto. 2016. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Prestasi Pustaka. 65 hlm

Wiryokusumo. 1982. *Dasar-Dasar Pengembangan Kurikulum*. Jakarta: Bumi Aksara. 51 hlm