

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN
MODEL *PROJECT BASED LEARNING*
PADA SISWA SMP MUHAMMADIYAH
03 MEDANTP.2017/2018**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi
Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh :

SANTI SAFITRI
NPM. 1402030135



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

ABSTRAK

Santi Safitri, 1402030135, pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan menggunakan model Project Based Learning (PBL) pada siswa SMP Muhammadiyah 03 Medan TP.2017/2018, Skripsi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk yang dikembangkan seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang valid. RPP dikembangkan menggunakan model PjBL yaitu pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang akan diselesaikan oleh siswa. LKPD yang dikembangkan memuat berbagai soal yang dapat memfasilitasi kemampuan siswa. Hasil validasi para ahli menyatakan bahwa produk yang dikembangkan mencapai kategori valid. Kualitas kevalidan perangkat pembelajaran memenuhi kriteria valid ditunjukkan oleh skor rata-rata RPP yang di peroleh sebesar 4,31, dan masuk dalam kategori sangat baik; dan skor rata-rata validasi LKPD diperoleh skor rata-rata sebesar 4,34. pada ujicoba produk pengembangan telah diuji coba terbatas, pada kelompok kecil, serta pembatasan pada penelitian hingga 3-D yaitu *define, design, dan develop*.

Kata Kunci: Pengembangan, perangkat pembelajaran, PjBL, pada siswa SMP

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum wr.wb.,

Puji syukur kita ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat dan rahmat-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, amin.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Judul yang penulis ajukan adalah “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan model *Project Based Learning (PBL)* pada siswa SMP Muhammadiyah 03 Medan T.P2017/2018.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini peneliti banyak menemui kesulitan dan hambatan, akan tetapi berkat bantuan, bimbingan, dukungan serta nasehat dari berbagai pihak maka penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ayahanda dan ibunda tercinta yang telah memberikan dukungan serta motivasi. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada banyak pihak yang telah

membantu dalam penyelesaian skripsi ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak **Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd**, selaku wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu **Dr. Hj. Dewi Kesuma Nasution, M.Hum**, selaku Wakil Dekan III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Zainal Azis, MM, M.Si** selaku Ketua Program Studi S1 Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Tua Halomoan, S.Pd, M.Pd** selaku Sekretariat Program Studi S1 Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Bapak **Dr. Madyunus Salayan, M.Si** selaku Dosen pembimbing yang telah membimbing serta memberi masukan dan arahan untuk menyelesaikan skripsi ini.

8. Seluruh Staf Dosen Program Studi Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah menyumbangkan pengetahuan dan bimbingan dalam perkuliahan sampai peneliti selesai dalam penulisan skripsi ini.
9. Kepada kepala Sekolah dan staf guru SMP Muhammadiyah 03 Medan yang telah memberikan kesempatan kepada saya dengan senang hati untuk melakukan penelitian dalam pengumpulan data dan observasi.
10. Kepada seluruh keluarga dan saudara yang telah memberikan dan mendorong penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini terimakasih penulis ucapkan kepada Herianto, Hendri Susanto selaku Abang Tercinta, dan kepada kakak tercinta Sri Wahyuni Andriani, serta adik tercinta Angga Ardiansyah.
11. Rekan-rekan Mahasiswa/I, teman-teman serta segenap sahabat seperti Shintia Yuli Adelina Pulungan, Rahmanita, Rosnovia Sari Nasution, Sufika Fadillah Putri, Mahyuni Samosir, Selvina Eka Putri, Desyara Devi, Rina Selviana, Hijah Monika Sari, Santi Kartini Sitinjak, Fadhillah Luthfi, yang telah banyak memberikan masukan serta dorongan kepada peneliti hingga selesainya skripsi ini dan terimakasih penulis ucapkan kepada seluruh teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika A-Sore FKIP UMSU yang tidak bisa disebutkan satu per-satu.

Peneliti berharap agar skripsi ini menjadi masukan bagi kita semua dan berguna bagi peneliti sendiri agar dapat melihat sejauh mana kemampuanyang

dimiliki penulis selama mengikuti perkuliahan program Strata-I jurusan Matematika di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Akhirnya dengan penuh hati tulus dan ikhlas peneliti dapatt memanjatkan doa kepada Tuhan Yang Maha Esa agar dapat membalas budi baik dan jasa Bapak/Ibu serta rekan-rekan sekalian.

Medan, Maret 2018

Penulis

Santi Safitri

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ABSTRAK	i
KATAPENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	
viii	
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II. KAJIAN TEORI	7
A. Deskripsi Teori	7
a. pengertian Pembelajaran Matematika	7
b. Pendekatan Saintifik	10
c. Pemecahan Masalah	17
d. Perangkat pembelajaran	10
e. Model Pembelajaran	30

f. Penilaian Hasil Belajar	34
B. Kemampuan Berpikir	37
BAB III. METODE PENELITIAN	40
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	40
B. Subjek dan Objek Penelitian	40
C. Jenis dan Desain Penelitian	40
D. Instrumen Pengumpulan Data	45
E. Teknik Analisis Data	50
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	56
A. Hasil Pengembangan RPP Dan LKPD	56
B. Instrumen Pengumpulan Data.....	76
C. Hasil Analisis Data.....	77
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	91
E. Keterbatasan Penelitian	93
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	94
A. Kesimpulan.....	94
B. Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1.** Rincian Aspek dan Jumlah Butir Pernyataan Lembar Penilaian RPP
- Tabel 3.2.** Rincian Aspek dan Jumlah Butir Pernyataan Lembar Penilaian LKPD
- Tabel 3.3.** Deskripsi Rata-rata Skor Validasi RPP
- Tabel 3.4.** Deskripsi Rata-rata Skor Validasi LKPD
- Tabel 3.5.** Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Perangkat dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan model Project Based Learning
- Tabel 4.1.** Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model PJBL
- Tabel 4.2.** Jadwal Kegiatan Uji Coba Terbatas
- Tabel 4.3.** Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Tabel 4.4.** Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.
- Tabel 4.5.** Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik
- Tabel 4.6.** Revisi LKPD berdasarkan Hasil Validasi
- Tabel 4.7.** Daftar Hasil Tes Belajar Siswa
- Tabel 4.8.** Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Perangkat dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan model Project Based Learning.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Rumusan Proses dalam Kurikulum 2013	10
Gambar 3.1 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D(Thiagarejan dan Semmel, 1974)	41
Gambar 4.1 Hasil Analisis Konsep untuk materi Bilangan Bulat	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lampiran 3. Lembar Hasil Validasi RPP

Lampiran 4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lampiran 5. Lembar Hasil Validasi LKPD

Lampiran 6. Nama-Nama Validator

Lampiran 7. Lembar Angket Respon Siswa

Lampiran 8. Lembar Daftar Nilai Tes Hasil Belajar Siswa

Lampiran 9. Lembar Tes Hasil Belajar

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian

From K-1

From K-2

From K-3

Berita Acara Seminar Proposal Pembahas

Surat Permohonana perubahan judul Skripsi

Surat Keterangan Telah Melakukan Seminar Proposal

Surat Pernyataan Plagiat

Surat Izin Riset

Surat Balasan Sekolah

Berita Acara Skripsi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting dalam menciptakan manusia-manusia yang berkualitas. Pendidikan juga dipandang sebagai sarana untuk melahirkan insan-insan yang cerdas, kreatif, terampil, bertanggung jawab, produktif, dan berbudi pekerti luhur. Oleh karenanya, perbaikan dalam dunia pendidikan terus dilakukan sebagai upaya untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Dalam UU 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3, begitu pentingnya pendidikan dalam mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, sehingga diperlukan suatu pendidikan yang berkualitas. Pendidikan yang berkualitas tidak hanya mencakup pengembangan intelektual saja, tetapi lebih ditekankan pada proses pembinaan kepribadian anak didik secara menyeluruh. Salah satu cara untuk memperoleh pendidikan adalah dengan melakukan kegiatan belajar mengajar.

Matematika merupakan ilmu yang mempunyai peran penting dan menduduki posisi inti dalam kancah dunia ilmu pengetahuan (Susilo, 2012). Hampir disetiap cabang ilmu pasti memerlukan peran matematika, baik secara langsung maupun tidak langsung, tetapi kenyataan sekarang kemampuan penguasaan matematika sangat rendah. Salah satu faktor utama di karenakan matematika adalah kemampuan pemecahan masalah yang masih rendah.

Dengan demikian, guru harus mampu merancang perangkat pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman belajar kepada siswa. Dalam menyiapkan kemampuan guru untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran saintifik serta melaksanakan penilaian autentik menggunakan silabus sebagai acuan, perlu penjabaran operasional dalam mengembangkan materi dan langkah-langkah pembelajaran, sehingga diperlukan rambu-rambu yang bisa memfasilitasi guru dalam menyikapi, menyamakan persepsi dan pemahaman dalam membuat perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran ini terdiri atas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bahan Ajar, Media Pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) serta instrumen Penilaian. Namun kenyataannya, tidak semua perangkat pembelajaran digunakan oleh guru pada saat proses belajar mengajar berlangsung karena kurangnya ketersediaan perangkat pembelajaran, maka mengakibatkan siswa hanya terfokus dalam satu langkah dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Tanpa mencoba hal yang baru.

Dalam dunia pendidikan, pemilihan pendekatan dan model pembelajaran yang tepat adalah suatu hal yang harus diperhatikan. Pemilihan pendekatan yang tepat akan memudahkan siswa untuk memahami materi pelajaran. Dalam hal ini model *Project Based Learning* metode pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media (Hosnan, 2014:319). Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Tujuan dari model ini adalah Meningkatkan

kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah kegiatan, memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam pembelajaran, membuat peserta didik lebih aktif dalam memecahkan masalah kegiatan yang kompleks dengan hasil yang nyata.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka peneliti mengambil judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model *Project Based Learning* Pada SISWA SMP TP.2017/2018?”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah, antara lain :

1. Masih rendahnya daya serap peserta didik.
2. Banyak peserta didik yang pasif dan kurang mampu mengembangkan informasi yang diperoleh.
3. Belum tersedianya perangkat pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam menyikapi permasalahan matematik.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka ruang lingkup masalah yang diteliti dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Perangkat pembelajaran yang digunakan adalah RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), dan LKD (Lembar Kerja Peserta Didik).
2. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bilangan Bulat.
3. Pada penelitian ini peneliti membatasi pada analisis data sampai 3D *Define* (pendefinisian), *Design* (Perencanaan), *Develop* (Pengembangan), dan akan di uji coba pada kelas kecil.

D. Rumusan Masalah

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

Bagaimana Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model *Project Based Learning* Pada Siswa SMP Muhammadiyah 03 Medan TP.2017/2018?

E. Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan proposal ini adalah :

Untuk mengetahui pengembangan Perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran *Project Based Learning* SMP Muhammadiyah 03 Medan TP.2017/2018.

F. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian diharapkan dapat memberikan beberapa Manfaat diantaranya :

1. Bagi Siswa
 - a. Sebagai subyek penelitian, yaitu dapat memperoleh pengalaman secara langsung pembelajaran dengan model *Project Based Learning*.
 - b. Tersedianya LKPD berbasis *Pendekatan Saintifik* pada materi Bilangan Bulat yang dapat digunakan siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sehingga siswa semakin termotivasi untuk belajar
 - c. Meningkatkan semangat kerjasama antar siswa, melatih kemampuan berfikir terhadap pembelajaran matematika.
2. Bagi Guru
 - a. Memberikan informasi kepada guru atau calon guru matematika tentang penggunaan model *Project Based Learning*.
 - b. Sebagai umpan balik terhadap efektivitas berbagai teknik pembelajaran yang diterapkan selama ini.
 - c. Sebagai bahan kajian untuk menciptakan inovasi pembelajaran agar proses pembelajaran lebih efektif dan efisien.
3. Bagi Sekolah
 - a. Dari hasil penelitian ini diharapkan kualitas pendidikan khususnya mata pelajaran matematika dapat meningkat di sekolah ini.
 - b. Memotivasi rekan guru untuk berusaha menciptakan inovasi dalam pembelajaran supaya siswa menjadi lebih aktif dan kreatif.

4. Bagi Peneliti

- a. Sebagai referensi pembelajaran yang lebih kompleks mengenai pendekatan belajar dikelas, dan sebagai pijakan untuk mengembangkan penelitian-penelitian yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*.
- b. Memberikan masukan kepada peneliti dalam mengembangkan RPP, dan LKPD yang menarik sehingga RPP, dan LKPD yang ada sekarang dapat dikembangkan lebih baik lagi.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

a. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika bagi para siswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu. Dalam pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi). Siswa diberi pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan informasi misalnya melalui persamaan-persamaan, atau tabel-tabel dalam model-model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal uraian matematika lainnya

NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) merekomendasikan 4 (empat) prinsip pembelajaran matematika, yaitu :

- a. Matematika sebagai pemecahan masalah.
- b. Matematika sebagai penalaran.
- c. Matematika sebagai komunikasi, dan
- d. Matematika sebagai hubungan (Erman Suherman, 2003:298).

Matematika perlu diberikan kepada siswa untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta

Pemberian kemampuan kerja sama. Standar kompetensi lulusan 16 menyebut pemberian mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasi konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menjelaskan keadaan/masalah.
- e) Memiliki sifat menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu: memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam pelajaran matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Tujuan umum pertama pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah memberikan penekanan pada penataan latar dan pembentukan sikap siswa. Tujuan umum adalah memberikan penekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam membantu mempelajari ilmu pengetahuan lainnya.

Fungsi mata pelajaran matematika sebagai: alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan. Pembelajaran matematika di sekolah menjadikan guru sadar akan perannya sebagai motivator dan pembimbing siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah.

b. Pendekatan Saintifik

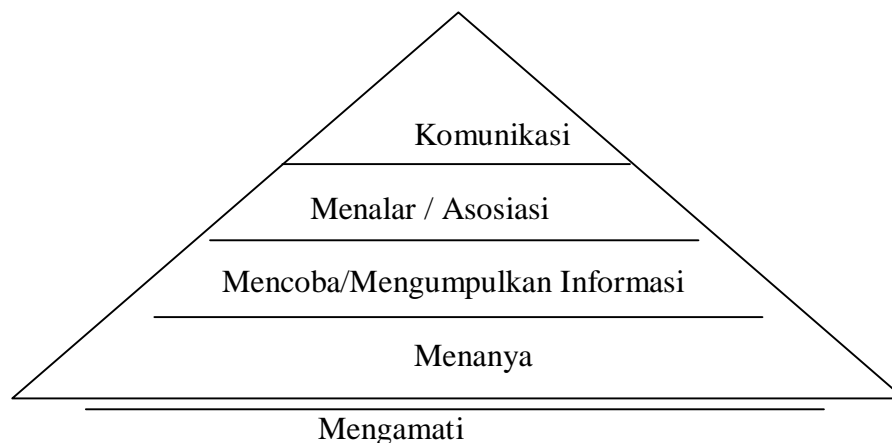
Pendekatan *scientific* disebut juga pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Pendekatan *scientific* merupakan ciri khas dari pelaksanaan Kurikulum 2013. Menurut Kemdikbud (2013), pembelajaran dengan pendekatan *scientific* adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengkonstruksi 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 mengkomunikasikan konsep.

Pendekatan *scientific* 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 informasi searah dari guru. Hal inilah yang mendorong pemerintah memasukkan unsur kreativitas menjadi karakter dari Kurikulum 2013. Hal tersebut didukung dengan teori Dyer (dalam Abdullah, 2014:53), yang mengembangkan pendekatan saintifik (*scientific approach*) dalam pembelajaran yang memiliki komponen proses pembelajaran antara lain : 1) mengamati; 2)

menanya; 3) mencoba/mengumpulkan informasi; 4) menalar/asosiasi, membentuk jejaring (melakukan komunikasi).

Tahapan aktivitas belajar yang dilakukan dengan pembelajaran saintifik tidak harus dilakukan mengikuti prosedur yang kaku, namun dapat disesuaikan dengan pengetahuan yang hendak dipelajari. Pada suatu pembelajaran mungkin dilakukan observasi terlebih dahulu sebelum memunculkan pertanyaan, namun pada pembelajaran yang lain mungkin siswa mengajukan pertanyaan terlebih dahulu sebelum melakukan eksperimen dan observasi. Efektivitas membangun jaringan mungkin juga dilakukan dalam upaya melakukan eksperimen atau juga mungkin dibutuhkan ketika siswa mendesiminasikan hasil eksperimennya. Berikut ini tabel komponen pendekatan saintifik.

Gambar 2.1 Rumusan Proses dalam Kurikulum 2013



Hal tersebut tentu sesuai dengan isi Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 dalam Pelatihan Pendampingan Kurikulum 2013 (Kemdikbud, 2013a) yang

menjelaskan proses pembelajaran dengan pendekatan *scientific* terdiri atas lima pengalaman belajar pokok, yakni mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *scientific* meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

a. Melakukan Pengamatan atau Observasi

Observasi adalah menggunakan panca indra untuk memperoleh informasi. Sebuah benda dapat diobservasi untuk mengetahui karakteristiknya, misalnya: warna, bentuk, suhu, volume, berat, bau, suara, dan teksturnya. Benda dapat menunjukkan karakteristik yang berbeda jika dikenai pengaruh lingkungan. Perilaku manusia juga dapat diobservasi untuk mengetahui sifat, kebiasaan, respon, pendapat, dan karakteristik lainnya. Pengamatan dapat dilakukan secara kualitatif atau kuantitatif. Pengamatan kualitatif mengandalkan panca indra dan hasilnya dideskripsikan secara naratif. Sementara itu, pengamatan kuantitatif untuk melihat karakteristik benda pada umumnya menggunakan alat ukur. Karena dideskripsikan menggunakan angka. Pengamatan yang dilakukan tidak terlepas dari keterampilan lain, seperti melakukan pengelompokan dan membandingkan.

Selanjutnya siswa perlu dilatih untuk mampu mendeskripsikan hasil pengamatan pada teman lain sehingga teman dapat memperoleh gambaran yang sama seperti yang dideskripsikan atau yang diceritakan. Kemampuan melakukan

deskripsi yang jelas tanpa menyebut nama benda juga merupakan keterampilan yang perlu di miliki oleh siswa.

b. Mengajukan Pertanyaan

Siswa perlu dilatih untuk merumuskan pertanyaan terkait dengan topik yang akan dipelajari. Aktivitas belajar ini sangat penting untuk meningkatkan keingintahuan (*curiosity*) dalam diri siswa dan mengembangkan kemampuan mereka untuk belajar sepanjang hayat. Guru perlu mengajukan pertanyaan dalam upaya memotivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan. Salah satu cara untuk melatih siswa dalam mengajukan pertanyaan adalah menggunakan metode inkuiri Suchman. Metode inkuiri Suchman dapat dilakukan dengan menampilkan sebuah fenomena atau meminta siswa mengajukan pertanyaan terkait dengan hal tersebut, sedangkan guru hanya menjawab: Ya atau Tidak.

Setelah siswa terlatih untuk mengajukan pertanyaan, mereka perlu dibimbing untuk mengajukan pertanyaan bermakna, yang pada umumnya memiliki karakteristik antara lain:

- a. Tidak memiliki sebuah jawaban mutlak;
- b. Melibatkan siswa dan guru dalam upaya menjawab pertanyaan;
- c. Melibatkan proses berfikir, tidak hanya jawaban saja;
- d. Membutuhkan hubungan dari beberapa konsep;
- e. Terkait dengan permasalahan nyata yang dihadapi siswa;
- f. Terkait dengan pengetahuan awal siswa;
- g. Membutuhkan proses pengambilan keputusan atau rencana tindakan;

- h. Menggunakan kata “bagaimana” atau “mengapa”.

Kegiatan untuk mengaktifkan siswa untuk bertanya dapat dilakukan dengan berbagai metode atau teknik, misalnya dengan meminta mereka merumuskan beberapa pertanyaan yang akan digunakan dalam melakukan pengumpulan data melalui wawancara.

- c. Melakukan Eksperimen/Percobaan atau Memperoleh Informasi

Belajar dengan menggunakan pendekatan ilmiah akan melibatkan siswa dalam melakukan aktivitas menyelidiki fenomena dalam upaya menjawab suatu permasalahan. Guru juga dapat menugaskan siswa untuk mengumpulkan data atau informasi dari berbagai sumber. Guru perlu mengarahkan siswa dalam merencanakan aktivitas, melaksanakan aktivitas, dan melaporkan aktivitas yang telah dilakukan. Pada tahap persiapan pembelajaran, guru bertindak sebagai pengarah atau pengelola kegiatan belajar dengan melakukan hal – hal antara lain :

- a. Mengembangkan keingintahuan dan minat siswa dalam mempelajari topik kajian;
- b. Mengajukan pertanyaan atau membantu siswa mengembangkan pertanyaan yang relevan dengan topik dan harus diselesaikan dengan melaksanakan kegiatan penyelidikan atau percobaan;
- c. Mengarahkan pengembangan rencana penyelidikan atau percobaan oleh siswa;

- d. Medeskripsikan atau membantu siswa memilih atau mencari peralatan dan bahan yang dibutuhkan untuk melaksanakan kegiatan penyelidikan atau percobaan;
- e. Menyatakan lamanya waktu dan hasil yang diharapkan dengan pelaksanaan kegiatan penyelidikan/percobaan.

Peran guru ketika siswa melaksanakan kegiatan penyelidikan adalah :

- a. Memfasilitasi atau membantu siswa menggunakan bahan dan peralatan;
- b. Mendiskusikan ide dalam pelaksanaan penyelidikan yang menantang siswa untuk berfikir kritis.

Metode utama yang digunakan dalam membantu siswa melaksanakan kegiatan penyelidikan adalah dengan mengajukan pertanyaan. Pada tahap akhir, guru perlu melakukan koordinasi agar siswa dapat menyampaikan hasil penelitiannya kepada teman atau kelompok lain, Pada tahap ini tindakan guru adalah :

- a. Mendorong siswa untuk berbagi hasil penyelidikan;
- b. Berdiskusi dengan siswa atau mengarahkan mereka dalam membuat kesimpulan atau “menemukan” konsep.

Metode yang digunakan dalam mengarahkan siswa adalah dengan mengajukan pertanyaan yang dapat mengembangkan ide mereka dan membantu siswa berpikir secara mendalam.

d. Mengasosiasikan atau Menalar

Kemampuan mengelolah informasi melalui penalaran dan berpikir rasional merupakan kompetensi penting yang harus dimiliki oleh siswa. Informasi yang diperoleh dari pengamatan atau percobaan yang dilakukan harus diproses untuk menemukan pola dari keterkaitan informasi, dan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan.

Pengelolaan informasi membutuhkan kemampuan logika (ilmu nalar). Menalar adalah aktivitas mental khusus dalam melakukan inferensi. Inferensi adalah menarik kesimpulan berdasarkan pendapat (premis), data, fakta, atau informasi.

Upaya untuk melatih siswa dalam melakukan penalaran dapat dilakukan dengan meminta mereka untuk menganalisis data yang telah diperoleh sehingga mereka dapat menemukan hubungan antar variabel, atau menjelaskan tentang data berdasarkan teori yang ada, menguji hipotesis yang telah diajukan, dan membuat kesimpulan. Beberapa strategi yang dapat dilakukan adalah :

- a. Melatih mahasiswa mengidentifikasi pola dari sekelompok data yang telah diperoleh. Kemampuan menemukan pola sangat dibutuhkan dalam mengolah informasi. Pola yang mungkin ditemukan adalah pola angka, pola gambar, pola kejadian, dan sebagainya.
- b. Melatih siswa untuk menentukan data yang relevan dengan yang tidak relevan, dan data yang dapat diverifikasikan dan yang tidak dapat diverifikasi.

- c. Melatih siswa membandingkan atau membedakan dua kelompok data atau dua grafik dari percobaan yang sejenis.
 - d. Melatih siswa untuk mencari hubungan antara dua data yang saling terkait.
 - e. Melatih siswa untuk melakukan interpretasi berdasarkan data yang telah diperoleh.
 - f. Melatih siswa untuk dapat member argumen yang utuh terhadap temuan data atau data yang diperoleh, sesuai dengan permasalahan yang dikaji.
 - g. Melatih siswa untuk menganalisis, mensintesis, mengevaluasi, membuat generalisasi, dan menarik kesimpulan.
 - h. Melatih siswa untuk dapat member solusi atau menetapkan beberapa penyelesaian alternatif yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan.
- e. Membangun atau Mengembangkan Jaringan dan Berkomunikasi

Kemampuan untuk membangun jaringan dan berkomunikasi perlu dimiliki oleh siswa karena kompetensi tersebut sama pentingnya dengan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman. Bekerja sama dalam sebuah kelompok merupakan salah satu cara membentuk kemampuan siswa untuk dapat membangun jaringan dan berkomunikasi. Setiap siswa perlu diberi kesempatan untuk berbicara dengan orang lain, menjalin persahabatan yang potensial, menganal orang yang memberi nasihat atau informasi, dan dikenal oleh orang lain.

Kompetensi penting dalam membangun jaringan adalah keterampilan intrapersonal, keterampilan interpersonal, dan keteampilan organisasional (sosial). Keterampilan intrapersonal terkait dengan kemampuan seseorang mengenal keunikan dirinya dalam memahami dunia. Contohnya kesadaran emosi, penilaian diri secara akurat, penghargaan diri, kontrol diri, manajemen diri, adaptabilitas, dan motivasi diri. Kemampuan interpersonal adalah kemampuan untuk berhubungan dengan orang lain. Contohnya empati, orientasi layanan, kesadaran organisasional, keterampilan komunikasi, keterampilan negosiasi, kohesi sosial, dan kepemimpinan. Sementara itu, keterampilan organisasional (sosial) adalah kemampuan untuk berfungsi dalam struktur sosial dalam sebuah organisasi atau sistem sosial.

c. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak dapat dengan segera (Saad 7 Ghani, 2008:120). Menurut Goldstein dan Levin, pemecahan masalah telah didefinisikan sebagai proses kognitif tingkat tinggi yang memerlukan modulasi dan kontrol lebih dari keterampilan rutin atau dasar (Rosdiana & Misu, 2013:2).

Hal tersebut menunjukkan bahwa matematika sangat diperlukan oleh setiap orang dalam kehidupan sehari – hari untuk membantu memecahkan permasalahan. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting, karena dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan

intelektual dan mengajarkan bagaimana memecahkan masalah menggunakan langkah – langkah pemecahan masalah.

NCTM (dalam Adhar, 2012:2), menjelaskan bahwa pemecahan masalah meliputi kepercayaan diri dan kesediaan untuk menyelesaikan masalah baru atau masalah yang sulit. Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh seorang siswa. Pendidik dan praktisi pendidikan dewasa ini menyusun kembali kurikulum yang didalamnya termasuk integrasi lingkungan pembelajaran yang mendorong siswa untuk menggunakan kemampuan berpikir yang lebih tinggi, dan khususnya kemampuan pemecahan masalah.

d. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan hal yang harus disiapkan oleh guru sebelum melaksanakan pembelajaran. Dalam KBBI (2007 : 17), perangkat adalah alat atau perlengkapan, sedangkan pembelajaran adalah proses atau cara menjadikan orang belajar. Menurut Zuhdan, dkk (2011: 16) perangkat pembelajaran adalah alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan pendidik dan peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran menjadi pegangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran baik dikelas, atau diluar kelas.

Menurut suhadi,(2007:24) mengemukakan bahwa “perangkat pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.” Dari uraian tersebut dapatlah

dikemukakan bahwa perangkat pembelajaran adalah sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran dikelas, serangkaian perangkat pembelajaran yang harus dipersiapkan seorang guru dalam menghadapi pembelajaran dikelas, berikut dalam tulisan ini kami membatasi perangkat pembelajarannya hanya pada :

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pada dasarnya merupakan suatu bentuk prosedur dan manajemen pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang telah ditetapkan dalam standar isi (standar kurikulum). Dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan RPP merupakan komponen yang penting. Dalam hal ini guru merupakan salah satu yang memegang peranan paling penting dalam merancang suatu RPP oleh Karena itu dituntut adanya suatu sikap profesional dari seorang guru. Kemampuan membuat rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan hal yang harus dimiliki oleh seorang guru. Rencana pelaksanaan pembelajaran, unsure-unsur utamanya yang minimal harus ada dalam setiap, RPP yaitu jelas kompetensi dasar yang akan dimiliki oleh peserta didik, apa yang harus dilakukan, yang dipelajari, bagaimana mempelajarinya, serta bagaimana guru mengetahui bahwa peserta didik menguasai kompetensi tertentu.

Pada hakekatnya penyusunan RPP bertujuan merancang pengalaman belajar siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tidak ada alur pikir (

algoritma) yang spesifik untuk menyusun suatu RPP, Karena rancangan tersebut seharusnya kaya akan inovasi sesuai dengan spesifikasi materi ajar dan lingkungan belajar siswa (sumber daya alam dan budaya lokal, kebutuhan masyarakat serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi). Pengalaman dari penilaian portofolio sertifikasi guru ditemukan bahwa pada umumnya RPP guru cenderung bersifat rutinitas dan kering akan inovasi. Mengapa? Diduga dalam melakukan penyusunan RPP guru tidak melakukan penghayatan terhadap jiwa profesi pendidik.keadaan ini dapat dipahami karena, guru terbiasa menerima boring-borang dalam bentuk format yang mengekang guru untuk berinovasi dan penyusunan RPP cenderung bersifat formalitas. Bukan menjadi komponen utama untuk sebagai acuan kegiatan pembelajaran. Sehingga ketika otonomi pendidikan dilayangkan tak seorang guru pun bisa mempercayainya. Buktinya perilaku menyusun RPP dan berperilaku mengajar guru tidak berubah jauh.

Pendidikan adalah proses yang bersifat terencana dan sistematis, karena perencanaannya disusun secara lengkap, dengan pengertian dapat dipahami dan dilakukan oleh orang lain dan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Sebagai ilustrasi dapat kita gunakan profesi seorang insinyur bangunan. Rancang bangun yang disusunnya dapat dilaksanakan dengan baik oleh beberapa orang tukang bangunan dibantu oleh beberapa buru bangunan. Mengapa? Karena rancang bangun yang disusun insiyur tersebut cukup lengkap dan operasional, sehingga tukang yang tidak memiliki pendidikan teknik bangunan sekalipun dapat memahami dan melaksanakannya.

Pertanyaanya: apakah rencana pembelajaran yang telah disusun oleh guru selama ini sudah lengkap dan operasional? Kenyataannya, pada pengamatan terhadap dokumen RPP pada portofolio sertifikasi guru, umumnya hanya berisi langkah-langkah yang cenderung tidak operasional dan langkah tersebut bersifat rutin. Belum tampak adanya spesifikasi langkah-langkah pembelajaran sesuai karakter mata pelajaran dan perkembangan peserta didik.

Seharusnya RPP tersebut disusun selengkap mungkin dan sistematis sehingga mudah dipahami dan dilaksanakan oleh guru lain. Terutama ketika guru yang bersangkutan tidak hadir, guru lain dari mata pelajaran serumpun dapat menggantikan langsung, tanpa harus merasa kebingungan ketika hendak melaksanakannya.

Acuan alur pikir yang dapat digunakan sebagai alternatif adalah :

- Kompetensi apa yang akan dicapai.
- Indikator-indikator yang dapat menunjukkan hasil belajar dalam bentuk perilaku yang menggambarkan pencapaian kompetensi dasar.
- Tujuan pembelajaran yang merupakan bentuk perilaku terukur dari setiap indikator.
- Materi dan uraian materi yang sesuai dengan kebutuhan belajar siswa agar ianya dapat mencapai tujuan pembelajaran.
- Metode-metode yang akan digunakan dalam pembelajaran.
- Langkah-langkah penerapan metode-metode yang dipilih dalam satu kemasan pengalaman belajar.

- Sumber dan media belajar yang terkait dengan aktivitas pengalaman belajar siswa.
- Penilaian yang sesuai untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran.
Secara umum, ciri-ciri Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah sebagai berikut:
- Memuat aktivitas proses belajarmengajar yang akan dilaksanakan oleh guru yang akan menjadi pengalaman belajar bagi siswa.
- Langkah-langkah pembelajaran disusun secara sistematis agar tujuan pembelajaran dapat dicapai.
- Langkah-langkah pembelajaran disusun serinci mungkin, sehingga apabila RPP digunakan oleh guru lain (misalnya, ketiga guru mata pelajaran tidak hadir), mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.

2. Bahan ajar

Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru/instruktur untuk perencanaan dan penimplementasi pembelajaran.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis.

Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Guru harus memiliki atau menggunakan bahan ajar yang sesuai dengan

- Kurikulum
- Karakteristik sasaran,
- Tuntutan pemecahan masalah belajar.

a. Tujuan dan manfaat penyusunan Bahan Ajar;

Bahan ajar disusun dengan tujuan :

- Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan setting atau lingkungan sosial peserta didik;
- Membantu peserta didik dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh;
- Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

1. Manfaat bagi guru

- Diperoleh bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik; tidak lagi tergantung kepada buku teks yang terkadang sulit diperoleh;
- Memperkaya karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi;
- Menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar;
- Membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan peserta didik karena peserta didik akan merasa lebih percaya kepada gurunya;
- Menambah angka kredit DUPAK (Daftar Usulan Pengusulan Angka Kredit) jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan.

2. Manfaat bagi peserta didik

- Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik;
- Kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru;
- Mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

b. Prinsip pengembangan ;

- Mulai dari yang mudah untuk memahami yang sulit, dari yang kongkret untuk memahami yang abstrak;
- Pengulangan akan memperkuat pemahaman;
- Umpan balik positif akan memberikan penguatan terhadap pemahaman peserta didik;
- Motivasi belajar yang sangat tinggi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar;
- Mencapai tujuan ibarat naik tangga, setahap demi setahap, akhirnya akan mencapai ketinggian tertentu;
- Mengetahui hasil yang telah dicapai akan mendorong peserta didik untuk terus menerus mencapai tujuan.

c. Jenis bahan ajar

- Bahan ajar pandang (Visual) terdiri atas bahan cetak (*printed*) seperti antara lain handout, buku, modul, Lembar kerja peserta didik, brosur, leaflet, wallchart, foto/gambar, dan non cetak (non printed), seperti model/maket.

- Bahan ajar dengan (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.
- Bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti video compact disk, film.
- Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Intruction*), Compact disk (CD) multimedia pembelajaran interaktif,dan bahan ajar berbasis web (*web based learning materials*).

1. Cakupan bahan ajar

- Judul, MP (mata pelajaran), SK (standar kompetensi), KD (Kompetensi Dasar), Indikator, Tempat/kelas dimana siswa belajar.
- Petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru)
- Tujuan yang akan dicapai
- Informasi pendukung
- Petunjuk kerja
- Penilaian

3. Lembar kerja Peserta Didik

Pemilihan materi pembelajaran seharusnya berpedoman pada pemahaman bahwa materi pembelajaran tersebut menyediakan aktivitas-aktivitas yang berpusat pada siswa. Materi pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat dikemas dalam bentuk Lembar Kerja peserta Didik (LKPD). Penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran dapat mengubah pola pembelajaran yaitu dari pola

pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi pola pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Pola pembelajaran *student centered* lebih mengenai bagi siswa karena mereka dapat menjadi subyek dalam pembelajaran. Siswa dapat menemukan sendiri suatu konsep melalui serangkaian kegiatan yang mereka lakukan sehingga mereka tidak perlu menghafalkan konsep tersebut tetapi secara langsung terlibat dalam kegiatan menemukan konsep. LKPD dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses, sikap ilmiah, dan minat siswa terhadap alam sekitar.

Menurut Trianto (2011: 222), LKPD adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar Kerja Peserta Didik adalah sejenis *handout* yang dimaksudkan untuk membantu siswa belajar terarah, berupa bahan cetak yang didesain untuk latihan, dapat disertai pertanyaan untuk dijawab, daftar isian atau diagram untuk dilengkapi. LKPD juga merupakan salah satu media dalam proses pembelajaran terutama untuk latihan soal dan pedoman dalam percobaan atau eksperimen. LKPD menurut Andi Prastowo (2013: 204) adalah suatu bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. LKPD sangat berguna bagi guru dalam kegiatan pembelajaran yaitu mendapat kesempatan untuk memancing peserta didik agar secara aktif terlibat dengan materi yang dibahas (Andi Prastowo, 2013: 206).

Mochamad Usman menjelaskan bahwa LKPD harus disusun dengan prinsip:

- a. Tidak mengikat sebagai dasar perhitungan rapor, akan tetapi hanya diberi penguat bagi yang berhasil menyelesaikan tugasnya serta diberi bimbingan bagi siswa yang mengalami kesulitan.
- b. Mengandung permasalahan dan sebagai alat pengajaran.
- c. Mengecek tingkat pemahaman, pengembangan, dan penerapannya.
- d. Semua permasalahan sudah dijawab dengan benar setelah selesai pembelajaran.

Andi Prastowo (2013: 205-206) menyatakan bahwa empat fungsi LKPD yaitu:

- i. Meminimalkan peran guru, tetapi memaksimalkan peran peserta didik.
- ii. Memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
- iii. Ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- iv. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

Andi Prastowo (2013: 208) mengemukakan bahwa LKPD terdiri atas enam unsur utama yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian. Menurut BSNP dalam penyusunan LKPD harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu kelayakan isi, kelayakan bahasa, penyajian materi, dan kegrafikaan. Masing-masing aspek akan dibahas secara rinci sebagai berikut:

1. Kelayakan Isi

Kelayakan Isi dapat dilihat dari beberapa aspek berikut ini:

- a. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Beberapa hal yang dapat ditinjau dari aspek tersebut adalah kelengkapan materi, kedalaman materi, dan keluasan materi.
 - b. Keakuratan materi yang ditinjau dari keakuratan konsep dan definisi, keakuratan fakta dan data, keakuratan contoh dan kasus, keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi, keakuratan istilah, keakuratan notasi dan simbol, serta keakuratan acuan pustaka.
 - c. Kemutakhiran materi yang ditinjau dari kemutakhiran konteks, kasus, dan ilustrasi, serta kemutakhiran pustaka.
 - d. Materi yang disajikan dalam LKPD menambah pengetahuan siswa sehingga mampu mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.
2. Kelayakan Bahasa

Kelayakan bahasa dapat dilihat dari beberapa aspek berikut ini:

- a. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia. Beberapa hal yang dapat dilihat dalam aspek ini adalah ketepatan tata bahasa, ketepatan ejaan, dan kebakuan istilah.
- b. Ketepatan penggunaan simbol dan istilah. Beberapa hal yang dapat dilihat dalam aspek ini adalah konsistensi penggunaan istilah dan konsistensi penggunaan simbol.
- c. Keefektifan atau kelugasan, Beberapa hal yang dapat dilihat dalam aspek ini adalah ketepatan struktur kalimat dan keefektifan kalimat.

- d. Kekomunikatifan, artinya kalimat yang digunakan jelas sehingga tidak menimbulkan multi tafsir.
- e. Kesesuaian dengan perkembangan siswa, artinya bahasa yang digunakan mampu dipahami oleh siswa.

3. Penyajian Materi

Penyajian materi dapat dilihat dari beberapa aspek berikut ini:

- a. Teknik penyajian. Beberapa hal yang dapat dilihat dalam aspek ini adalah konsistensi penyajian dan keruntutan konsep.
- b. Pendukung penyajian. Beberapa hal yang dapat dilihat dalam aspek ini adalah terdapat pembangkit motivasi belajar, contoh soal dalam tiap bab, kata-kata kunci baru, soal latihan, pengantar, dan daftar pustaka.
- c. Penyajian pembelajaran. Beberapa hal yang dapat dilihat dalam aspek ini adalah keterlibatan siswa, keterkaitan antar bab/subbab, keutuhan bab/subbab.

4. Kegrafikaan

Kegrafikaan dapat dilihat dari beberapa aspek berikut ini:

- a. Desain sampul. Beberapa hal yang dapat dilihat dari aspek ini adalah penampilan unsur tata letak pada sampul (bagian depan, belakang, dan punggung), komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dan lain-lain) proporsional, ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran buku, nama pengarang dan penerbit, warna halaman buku lebih menonjol daripada warna latar belakang, tidak

menggunkan terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf, serta desain sampul merepresentasikan isi buku.

- b. Desain isi. Beberapa hal yang dapat dilihat dari aspek ini adalah penempatan unsur tata letak konsisten, ilustrasi dan keterangan gambar, tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf, penggunaan variasi huruf (*bold, italic, underline*), serta penggunaan spasi.

Dengan demikian LKPD merupakan suatu media yang berupa lembar kegiatan yang memuat petunjuk dalam melakukan kegiatan pembelajaran untuk menemukan suatu konsep. LKPD dapat mengubah pola pembelajaran dari *teacher centered* menjadi *student centered* sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan konsep materi pun dapat tersampaikan dengan baik. Penggunaan LKPD akan membuat siswa menjadi lebih aktif mengikuti pembelajaran karena tidak hanya menjadi obyek pembelajaran tetapi juga menjadi subyek pembelajaran sehingga konsep yang dipelajari ditemukan sendiri oleh siswa.

e. Model Pembelajaran

a. Model pembelajaran Project Based Learning

Model pembelajaran Project Based Learning adalah metode pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Pembelajaran berbasis proyek merupakan metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan

dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktifitas secara nyata (kemdikbud,2013).

Project based learning atau pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik. Siswa secara konstruktif melakukan pendalaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata, dan relevan.

Berdasarkan teori tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang menitik beratkan pada aktifitas siswa untuk dapat memahami suatu konsep dengan melakukan investigasi mendalam tentang suatu masalah dan menemukan solusi dengan pembuatan proyek.

b. Kelebihan dan kekurangan model Project Based Learning pada kurikulum 2013

1. Kelebihan pembelajaran Berbasis Poyek/kegiatan

- a) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar, mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting dan mereka perlu untuk menghargai.
- b) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
- c) membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks.
- d) Meningkatkan kolaborasi.

- e) Mendorong peserta didik untuk memngembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.
 - f) Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber.
 - g) Memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.
 - h) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata.
 - i) Melibatkan para peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata.
 - j) Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.
2. Kelemahan pembelajaran berbasis proyek/kegiatan
- a) Memerlukan banyak waktu dalam menyelesaikan masalah.
 - b) Membutuhkan biaya yang cukup banyak.
 - c) Banyak instruktur yang merasa nyaman dengan kelas tradisional, dimana instruktur memegang peran utama dikelas.
 - d) Banyak peralatan yang harus disediakan.
 - e) Peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan.
 - f) ada kemungkinan peserta didik kurang aktif dalam kerja kelompok.

g) Ketika topik yang diberikan kepada masing-masing berbeda, dikhawatirkan peserta didik tidak bisa memahami topik secara keseluruhan.

a. Langkah-langkah *Project Based Learning*

Langkah-langkah *Project Based Learning* sebagaimana yang dikembangkan oleh The George Luca Educational Foundation (2005) terdiri dari :

1. Penentuan pertanyaan mendasar

Pertanyaan dimulai dengan pertanyaan esensial yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan kepada siswa dalam melakukan suatu aktifitas. Topik penugasan sesuai dengan dunia nyata yang relevan kepada siswa. Dan dimulai dengan sebuah investigasi yang mendalam

2. Mendesain perencanaan proyek

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. Dengan demikian siswa diharapkan akan merasa memiliki atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu.

3. Menyusun jadwal (Create a Schedule)

Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan berbagai aktivitas yang berkaitan dengan proyek.

f. Penilaian Hasil Belajar

a. Pengertian penilaian

Penilaian adalah proses sistematis meliputi pengumpulan informasi (Angka atau Deskripsi Verbal), analisis, dan interpretasi untuk mengambil keputusan. Sedangkan penilaian pendidikan adalah proses pengumpulan dan pengolahan bahan informasi untuk menentukan pencapaian hasil peserta didik.

Untuk itu, diperlukan data sebagai informasi yang diandalkan sebagai dasar pengambilan keputusan. Dalam hal ini, keputusan berhubungan dengan sudah atau belum berhasilnya peserta didik dalam mencapai suatu kompetensi. Jadi penilaian merupakan salah satu pilar pelaksanaan kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang berbasis Kompetensi.

Penilaian merupakan suatu proses yang dilakukan melalui langkah-langkah perencanaan, penyusunan alat penilaian, pengumpulan informasi, melalui sejumlah bukti yang menunjukkan pencapaian hasil belajar peserta didik, pengolahan, dan penggunaan informasi tentang hasil belajar peserta didik. Penilaian dilaksanakan melalui berbagai bentuk antara lain : penilaian unjuk kerja (*performance*), penilaian sikap, penilaian teertulis (*paper and pencil test*), penilain proyek, penilaian melalui kumpulan hasil kerja/ karya peserta didik (*portofolio*), dan penilaian diri.

Penilaian hasil belajar baik formal maupun informal diadakan dalam suasana yang menyenangkan, sehingga memungkinkan peserta didik menunjukkan apa yang dipahami dan mampu dikerjakannya. Hasil belajar seorang peserta didik

tidak dianjurkan untuk dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Dengan demikian peserta didik merasa dihakimi oleh guru tetapi dibantu untuk mencapai apa yang diharapkan.

b. Prinsip penilaian

Dalam melaksanakan penilaian mempertimbangkan prinsip-prinsip sebagai berikut:

- Memandang penilaian dan kegiatan pembelajaran secara terpadu.
- Mengembangkan strategi yang mendorong dan memperkuat penilaian sebagai cermin diri.
- Melakukan berbagai strategi penilaian di dalam program pembelajaran untuk menyediakan berbagai jenis informasi tentang hasil peserta didik.
- Mempertimbangkan berbagai kebutuhan khusus peserta didik.
- Mengembangkan dan menyediakan sistem pencatatan yang bervariasi dalam pengamatan kegiatan belajar peserta didik.
- Menggunakan cara dan alat penilaian yang bervariasi. Penilaian yang dapat dilakukan dengan cara tertulis, lisan, produk portofolio, unjuk kerja, proyek, dan pengamatan tingkah laku.
- Melakukan penilaian secara berkesinambungan untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil, dalam bentuk: ulangan harian, ulangan tengah semester, ulangan akhir semester, dan ulangan kenaikan kelas. Ulangan harian dapat dilakukan bila sudah menyelesaikan satu atau beberapa indikator atau satu kompetensi dasar (KD), ulangan tengah semester dilakukan bila

telah menyelesaikan beberapa KD atau satu standar kompetensi (SK), ulangan akhir semester dilakukan setelah menyelesaikan semua KD dan SK semester yang bersangkutan, sedangkan ulangan kenaikan kelas dilakukan pada akhir semester genap dengan menilai semua SK semester ganjil dan genap, dengan penekanan pada semester genap.

- Penilaian kompetensi pada uji kompetensi melibatkan pihak sekolah dan institusi pasangan/Asosiasi profesi, dan pihak lain terutama DU/DI. Idealnya, lembaga yang menyelenggarakan uji kompetensi ini independen; yakni lembaga yang tidak dapat diintervensi oleh unsur atau lembaga lain

Agar penilaian objektif, pendidik harus berupaya secara optimal untuk (1) memanfaatkan berbagai bukti hasil kerja peserta didik dari sejumlah penilaian, (2) membuat keputusan yang adil tentang penguasaan kompetensi peserta didik dengan mempertimbangkan hasil kerja (karya).

c. Kegunaan penilain

Kegunaan penilain antara lain sebagai berikut :

- Memberikan umpan balik bagi peserta didik agar mengetahui kekuatan dan kelemahan dirinya dalam proses pencapaian kompetensi.
- Memantau kemajuan dan mendiagnosis kesulitan belajar yang dialami peserta didik sehingga dapat dilakukan pengayaan dan remedial.
- Untuk umpan balik bagi pendidik/guru dalam memperbaiki metode, pendekatan, kegiatan, dan sumber belajar yang digunakan.

- Memberikan informasi kepada orang tua dan komite sekolah tentang efektivitas pendidikan.
- Memberi umpan balik bagi pengambil kebijakan (dinas pendidikan daerah) dalam meningkatkan kualitas pendidikan yang digunakan.

B. Kerangka Berpikir

Beberapa ahli mendefinisikan tentang pengertian berpikir baik secara umum maupun khusus. Soemanto (2006 : 31) mendefinisikan bahwa :

Berpikir mempunyai arti yaitu meletakkan hubungan antar bagian pengetahuan yang diperoleh manusia. Adapun yang dimaksud pengetahuan disini mencakup segala konsep, gagasan, dan pengertian yang telah dimiliki atau diperoleh manusia. Berpikir merupakan proses yang dinamis yang menempuh tiga langkah berpikir yaitu, pembentukan pengertian, pembentukan pendapat dan pembentukan keputusan.

Berdasarkan definisi di atas, berpikir dapat diartikan sebagai pengetahuan awal yang dapat diperoleh dengan cara menghubungkan antara satu dengan yang lainnya baik berupa konsep, gagasan, ataupun pengertian sehingga baru terbentuk suatu kesimpulan.

Dalyono (2007 : 224) mengemukakan Berpikir termasuk aktivitas belajar, dengan berpikir orang memperoleh penemuan baru, setidaknya orang menjadi tahu tentang hubungan antar sesuatu.s

Menurut Dalyono (2007 : 224) dengan berpikir diharapkan seorang siswa dapat menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang diberikan oleh guru dengan

begitu diharapkan siswa akan lebih jauh mengerti dan memahami materi yang diberikan oleh guru.

Selain itu pendapat menurut para ahli mengenai berpikir itu bermacam-macam, misalnya dari ahli psikologi asosiasi yang menganggap bahwa berpikir adalah kelangsungan tanggapan-tanggapan dimana subyek yang berpikir pasif. Pengertian dari subjek yang berpikir pasif adalah siswa, sehingga dalam pembelajaran diharapkan guru yang aktif, siswa hanya menyimpulkan dari semua penjelasan materi yang telah diberikan oleh guru. Sehubungan dengan pendapat Plato dalam Suryabrata (2001 : 54), mengatakan bahwa berpikir adalah aktivitas ideasional. Kemudian Plato juga beranggapan bahwa berpikir itu adalah berbicara dalam hati. Berdasarkan pendapat terakhir dari Plato dikemukakan dua kenyataan yaitu:

- 1) Bahwa berpikir itu adalah aktivitas, jadi subyek yang berpikir aktif
- 2) Bahwa aktivitas itu sifatnya ideasional, jadi bukan sensoris atau motoris, walaupun dapat disertai oleh kedua hal itu; berpikir itu mempergunakan abstraksi-abstraksi atau "ideas".

Berdasarkan pendapat Plato dalam Suryabrata (2001 : 54) yaitu agar guru lebih menekankan kepada siswa untuk lebih banyak melakukan aktivitas pada saat pembelajaran misalnya praktikum. Dalam menjelaskan materi diikuti dengan melakukan praktikum yang diaplikasikan langsung kedalam kehidupan sehari-hari diharapkan siswa atau subyek dapat berpikir aktif serta lebih memahami materi

yang diberikan. Sehingga dapat disimpulkan berpikir adalah suatu proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Adapun lokasi dalam penelitian ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 03 Medan yang terletak di Jl. Abd. Hakim No.2 Tanjung Sari Waktu Penelitian dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018.

B. Subjek dan Objek Penelitian

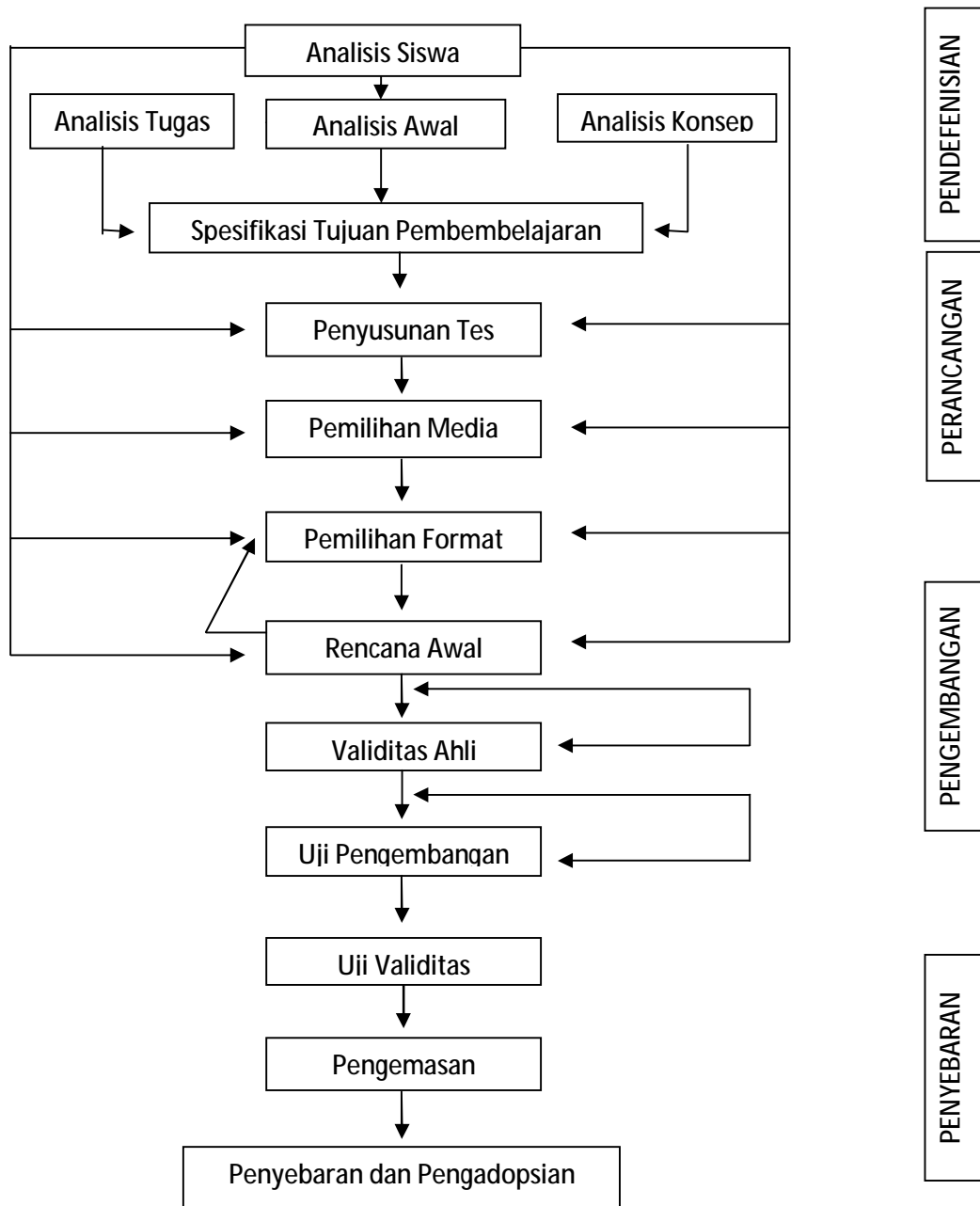
Subjek dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas VII-B SMP Muhammadiyah 03 Medan tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 39 orang yang terdiri dari 27 siswa laki-laki dan 12 siswa perempuan.

sedangkan objek dalam penelitian ini adalah RPP, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) serta Tes Hasil belajar siswa.

C. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011: 407). R&D menekankan produk yang berguna atau bermanfaat dalam berbagai bentuk sebagai perluasan, tambahan, dan inovasi dari bentuk-bentuk yang sudah ada (Nusa Putra, 2015: 70). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKPD) berbasis *Pendekatan Saintifik* pada materi Bilangan Bulat.

Model R&D yang akan digunakan pada penelitian ini adalah 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan dan Semmel (dalam Trianto 2011:189). Model 4-D terdiri dari 4 tahap, yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran) seperti gambar dibawah ini.



Gambar 3.1 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D

(Thiagarejan dan Semmel, 1974)

Dalam siklus di atas, pada tahap penyebaran tidak dilaksanakan, karena pada pada tahap itu memerlukan waktu yang cukup lama. Sehingga tahap ini hanya sampai pada pengemasan. Keempat tahapan yang terdapat dalam alur penelitian tersebut kemudian dijelaskan sebagai berikut:

a. Tahap *Define*

Kegiatan pada tahap *define* dilakukan untuk menganalisis syarat - syarat pengembangan perangkat pembelajaran pada materi Bilangan Bulat. Tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak dipelajari dirumuskan terlebih dahulu sebelum menyusun perangkat pembelajaran. Selain itu, dilakukan analisis karakteristik siswa untuk mengetahui kemampuan akademik siswa. Beberapa hal yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

1. *Front-end Analysis* (Analisis Awal Akhir)

Front-end analysis dilakukan dengan cara menganalisis masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran matematika sehingga dibutuhkan pengembangan perangkat pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara kepada guru matematika serta siswa.

2. *Learner Analysis* (Analisis Siswa)

Learner analysis dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik mencakup kemampuan, latar belakang, dan tingkat kemampuan kognitif siswa. Hasil analisis akan digunakan sebagai kerangka acuan dalam penyusunan materi pembelajaran.

3. *Task Analysis* (Analisis Tugas)

Task analysis merupakan kumpulan prosedur untuk menentukan isi materi ajar secara garis besar dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi perbandingan dan skala. Secara garis besar materi perbandingan dan skala terdiri dari empat submateri yaitu konsep perbandingan, perbandingan senilai, perbandingan berbalik nilai, dan skala sebagai perbandingan.

4. *Concept Analysis* (Analisis Konsep)

Concept analysis bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep perbandingan dan skala yang akan dipelajari.

5. *Specifying Instructional Objective* (Spesifikasi Tujuan Pembelajaran)

Specifying instructional objective dilakukan dengan cara merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran yang berpedoman pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) materi perbandingan dan skala.

b. Tahap *Design*

Tahap ini bertujuan untuk menyiapkan suatu rancangan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Beberapa hal yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

1. *Media Selection* (Pemilihan Media)

Media selection bertujuan untuk menetapkan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

2. *Format Selection* (Pemilihan Format)

Format selection dilakukan dengan membuat rancangan perangkat pembelajaran yang diinginkan disertai konsultasi dengan dosen pembimbing. Pada tahap ini, peneliti juga menyusun instrumen yang akan digunakan untuk menilai kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Terdapat empat instrumen yang akan digunakan, yaitu lembar penilaian perangkat pembelajaran, angket respon siswa, lembar observasi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran, dan tes kemampuan pemecahan masalah.

c. Tahap *Develop*

Tujuan dari tahap ini adalah untuk memodifikasi RPP dan LKPD yang dikembangkan. Meskipun pembuatan perangkat pembelajaran sudah dimulai sejak tahap pendefinisian tetapi hasilnya harus disempurnakan terus sampai tercapai bentuk RPP dan LKPD yang paling sesuai. Beberapa hal yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

1. Validasi Instrumen

Instrumen yang telah dirancang pada tahap sebelumnya terlebih dahulu divalidasi agar dapat mengukur validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

2. Validasi Produk

Validasi produk digunakan untuk mengetahui kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Rancangan perangkat pembelajaran divalidasi oleh dosen ahli dan guru matematika. Dosen ahli dibagi menjadi dosen ahli materi dan dosen ahli media

3. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan memenuhi aspek kepraktisan dan keefektifan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelum dan sesudah uji coba lapangan dilaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu siswa diminta mengisi angket respon siswa terhadap LKPD yang dikembangkan. Selama kegiatan pembelajaran, peneliti dibantu oleh observer yang bertugas mengisi lembar observasi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran.

d. Tahap *Disseminate*

Tujuan dari tahap ini yaitu penggunaan RPP dan LKPD yang telah dikembangkan dalam skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, di sekolah lain atau oleh guru lain. Karena keterbatasan peneliti, pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini hanya dibatasi pada tahap *define*, *design*, dan *develop*.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Karena pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian (sugiyono, 2013:102). Instrumen dalam penelitian digunakan digunakan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria

valid dan efektif. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi ahli. Lembar validasi ahli digunakan untuk memenuhi kriteria kevalidan.

1. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian ahli. Lembar validasi ini terdiri dari lembar validasi RPP, dan LKPD.

a. Lembar Penilaian RPP

Lembar penilaian RPP digunakan untuk mengetahui kevalidan RPP yang dikembangkan. Penilaian dilakukan oleh dosen ahli materi dan guru matematika. Penyusunan lembar penilaian ini didasarkan pada prinsip dan komponen RPP yang termuat pada Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang standar proses.

Lembar penilaian RPP berupa angket yang terdiri dari 5 alternatif jawaban, yaitu 1, 2, 3, 4, dan 5 yang berturut-turut menyatakan Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, dan Sangat Baik.

Tabel 3.1

**Rincian Aspek dan Jumlah Butir Pernyataan Lembar
Penilaian RPP**

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1	Kesesuaian antara kompetensi dasar K11, K12, K13, K14	1 2 3 4 5
2	Kesesuaian rumusan indicator pencapaian dengan kompetensi dasar (dari K11, K12, K13, K14)	1 2 3 4 5
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator	1 2 3 4 5

	pencapaian kompetensi					
4	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator dari kompetensi yang akan di capai	1	2	3	4	5
5	Kejelasan dan urutan materi ajar	1	2	3	4	5
6	Kesesuaain strategi pembelajaran (metode dan pendekatan) dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	1	2	3	4	5
7	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	1	2	3	4	5
8	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah – langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	1	2	3	4	5
9	Skenario pembelajaran (langkah – langkah kegiatan pembelajaran) menggambarkan active learning dan mencerminkan scientific learning	1	2	3	4	5
10	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	1	2	3	4	5
11	Penilaian mencakup aspek – aspek kompetensi dasar K11, K12, K13, K14	1	2	3	4	5
12	Kesesuaian teknik penilaian dengan indicator/kompetensi yang akan dicapai	1	2	3	4	5
13	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubric penilaian)	1	2	3	4	5
14	Keterpaduan dan kesingkronan antara komponen	1	2	3	4	5

	dalam RPP	
SKOR TOTAL		
Rata-Rata		

b. Lembar Penilaian LKPD

Lembar penilaian LKPD disusun untuk penilaian ahli materi, ahli media dan guru. LKPD dinilai untuk mengetahui kelayakan dari produk sebelum diimplementasikan ke sekolah. Lembar penilaian LKPD baik untuk ahli materi, ahli media dan guru berupa angket yang terdiri dari 5 alternatif jawaban, yaitu 1, 2, 3, 4, dan 5 yang berturut-turut menyatakan sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan sangat baik. Berikut tabel rincian tiap aspek penilaian dan jumlah butir pernyataan.

Tabel 3.2

Rincian Aspek dan Jumlah Butir Pernyataan Lembar Penilaian LKPD

No	ASPEK YANG DINILAI	SKOR
1	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang diajarkan	1 2 3 4 5
2	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan	1 2 3 4 5
3	Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu member	1 2 3 4 5

	penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar – benartelah menguasai					
4	Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatikhannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lamaa dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan yang diajarkan	1	2	3	4	5
5	Materi latihan dan metode pelatihnnya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri	1	2	3	4	5
6	Materi latihan dan metode pelatihnnya dalam LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan	1	2	3	4	5
7	LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan yang dan dapat dipahami dengan mudah	1	2	3	4	5
8	LKPD menyediakan petunjuk yang jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan	1	2	3	4	5
9	LKPD menampilkan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif	1	2	3	4	5
10	LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap	1	2	3	4	5

	bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut.	
SKOR TOTAL		
Rata-Rata		

c. Tes Hasil Belajar.

Tes merupakan kumpulan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan peserta didik baik individu maupun kelompok. Pengumpulan tes hasil belajar dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan memberikan soal kepada siswa setelah pelajaran selesai.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Validasi Ahli

Setelah lembar validasi untuk masing-masing perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Diberi nilai oleh validator, selanjutnya akan dilakukan analisis data.

a. Analisis Data Hasil Validasi RPP

Kriteria penilaian lembar validasi RPP terdiri dari 5 kategori yaitu : sangat tidak baik (skor 1), tidak baik (skor 2), kurang baik (skor 3), baik (skor 4), dan sangat baik (5). Selanjutnya, skor hasil penilaian validator untuk RPP dianalisis

berdasarkan rata-rata skor dan indikator penilaian RPP dianalisis berdasarkan rata-rata skor dari indikator penilaian RPP. Deskripsi rata-rata skor sebagai berikut :

Tabel 3.3. Deskripsi Rata-rata Skor Validasi RPP

No	Nilai Akhir	Kategori
1	$x \leq 4,2$	Sangat Baik
2	$3,4 < x \leq 4,2$	Baik
3	$2,6 < x \leq 3,4$	Cukup Baik
4	$1,8 < x \leq 2,6$	Kurang
5	$x \leq 1,8$	Sangat Kurang

(Widoyoko dalam Indraningtias : 2017)

Jika hasil penilaian validator diperoleh rata-rata skor dengan kategori minimal “baik” maka perangkat pembelajaran dinyatakan valid.

b. Analisis Data Hasil Validasi LKPD

Kriteria penilaian lembar validasi LKPD terdiri dari 4 kategori yaitu : kurang baik (skor 1), cukup baik (skor 2), baik (skor 3), sangat baik (skor 4). Selanjutnya, skor hasil validator untuk LKPD dianalisis berdasarkan rata-rata skor dari indikator penilaian LKPD. Deskripsi rata-rata skor sebagai berikut :

Tabel 3.4. Deskripsi Rata-rata Skor Validasi LKPD

No	Nilai Akhir	Kategori
1	$x \leq 4,2$	Sangat Baik
2	$3,4 < x \leq 4,2$	Baik
3	$2,6 < x \leq 3,4$	Cukup Baik
4	$1,8 < x \leq 2,6$	Kurang
5	$x \leq 1,8$	Sangat Kurang

(Widoyoko dalam Indraningtias : 2017)

Jika hasil penilaian validator diperoleh Rata-rata skor dengan kategori minimal “baik” maka perangkat pembelajaran dikatakan valid.

2. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

a. Analisis Tes Hasil Belajar Siswa

Analisis tes hasil belajar siswa yang diperoleh siswa dari tes kemampuan pemecahan masalah siswa dengan kriteria ketuntasan siswa adalah nilai siswa $KKM \geq 70$. Untuk mengetahui Nilai persentase kessleruhan tes hasil belajar siswa dapat dmenggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Adapun untuk mencari nilai pesentase ketuntasan tes hasil belajar siswa keseluruhan dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$T = \frac{\text{banyak } T}{\text{banyak siswa}} \times 100\%$$

Untuk mencari nilai persentase ketuntasan tidak tuntas keseluruhan siswa dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TT = \frac{\text{banyak TT}}{\text{banyak siswa}} \times 100\%$$

b. Deskripsi dan Analisis Data Respon Siswa

Angket respons siswa di isi oleh 39 siswa setelah mengikuti pelajaran untuk materi pokok Bilangan Bulat dengan menggunakan model *Project Based Learning*. Respon siswa terhadap pembelajaran meliputi respon positif dan respon negatif. Respon positif diketahui dari pernyataan siswa yang menyatakan senang, baru dan berminat terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran. Respon negatif diketahui dari pernyataan siswa yang menyatakan tidak senang, tidak baru dan tidak berminat terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran. Hasil analisis data respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran di sajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.5. Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Perangkat dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning*

NO	Indikator/Aspek yang Diamati	Presentase	
		Senang	Tidak senang
1.	Bagaimana Perasaanmu terhadap komponen :		

	a. Materi pelajaran	%	%
	b. LKPD	%	%
	c. Suasana belajar di kelas	%	%
	d. Cara guru mengajar	%	%
2	Bagaimana pendapatmu terhadap komponen :	Baru	Tidak Baru
	a. Materi pelajaran dengan menggunakan model Project Based Learning	%	%
	b. LKPD	%	%
	c. Suasana belajar di kelas	%	%
	d. Cara guru mengajar	%	%
3	Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan belajar selanjutnya seperti yang telah kamu ikuti sekarang?	Berminat	Tidak Berminat
		%	%
4	Bagaimana pendapatmu	Ya	Tidak

	tentang Lemabar Kerja Peserta Didik (LKPD)		
	a. Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan dalam LKPD?	%	%
	b. Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar, dan letak gambarnya) yang terdapat pada LKPD?	%	%

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan RPP dan LKPD

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yaitu pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 03 Medan. Penelitian ini menghasilkan produk dalam bidang pendidikan yaitu pengembangan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model *Project Based Learning* (PBL). Perangkat pembelajaran tersebut meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pada penelitian ini model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4-D yang telah dimodifikasi menjadi 3D, yang memuat 3 tahap yaitu: tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*). Dalam tiap tahapan tersebut terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan. Rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1**Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran****Model PjBL**

No	Tanggal	Nama Kegiatan	Kegiatan Yang Dilakukan	Hasil Yang Diperoleh
1	17 Januari 2018	Analisis Awal Akhir	Peneliti Melakukan diskusi dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Muhammadiyah 03 Medan, Peneliti melakukan kajian terhadap kurikulum 2013 revisi 2016 dan melakukan kajian-kajian teori teori yang	Mengetahui permasalahan yang terjadi pada proses pembelajaran yang selama ini ada di SMP Muhammadiyah 03 Medan, mengetahui kajian terhadap kurikulum 2013 revisi 2016 dan mengetahui kajian-kajian teori teori yang sesuai dengan

			sesuai dengan pembelajaran.	pembelajaran.
2	19 Januari 2018	Analisis Siswa	Peneliti Mengobservasi kegiatan belajar siswa, melihat karakteristik siswa SMP Muhammadiyah 03 Medan, dilakukan melalui diskusi dengan guru mata pelajaran matematika.	Dokumentasi data karakteristik serta data kemampuan matematika siswa SMP Muhammadiyah 03 Medan.
3	22 Januari 2018	Analisis Konsep	Mengidentifikasi konsep-konsep Materi mengenai Bilangan.	Konsep tentang materi Bilangan Bulat, Bilangan Pecahan dan serta penerapannya dalam kehidupan

				sehari-hari
4	24 Januari 2018	Analisis Tugas	Merumuskan Berbagai tugas-tugas berupa kompetensi yang akan dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran.	Tugas-tugas berupa kompetensi pada pokok Bilangan Bulat dan Bilangan Pecahan dengan menggunakan Model Project Based Learning.
5	26 Januari 2018	Spesifikasi Tujuan Pembelajaran	Merumuskan indikator pencapaian hasil.	Indikator pokok bahasan Bilangan Bulat dan Bilangan Pecahan.
6	29 Januari 2018	Pemilihan Media	Mengidentifikasi media yang tepat dan sesuai dengan karakteristik siswa dan fasilitas yang ada di SMP Muhammadiyah	Media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran ini meliputi : papan tulis, spidol, infokus, Buku

			03 Medan.	paket, kertas HVS dan Bulpoint.
7	31 Januari 2018	Pemilihan Format	Mengkaji dan menentukan bagaimana bentuk Perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, LKPD (lembar Kerja Peserta Didik), serta instrumennya yaitu tes hasil belajar, lembar angket respon siswa.	Format perangkat pembelajaran format instrumen penelitian disesuaikan dengan Kurikulum yang sedang berlangsung pada sekolah yaitu kurikulum 2013 revisi 2016.
8	01 – 10 Februari 2018	Desain Awal	Membuat Perangkat Pembelajaran berupa RPP, LKPD,	Perangkat Pembelajaran meliputi RPP, LKPD, Bahan Perangkat

			(Draft I) berserta instrumen penelitian.	Penilaian beserta Instrumen Penelitian.
9	12 – 16 Februari 2018	Validasi Perangkat Pembelajaran RPP dan LKPD	Melakukan Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan RPP dan LKPD dengan cara Meberikan hasil produk yang telah di buat kepada validator.	Mengetahui penilaian Dosen Pembimbing dan validator perangkat pembelajaran RPP dan LKPD yang dikembangkan. Mulai dari data validasi Perangkat pembelajaran RPP dan LKPD.
10	19-21 Februari 2018	Revisi	Melakukan perbaikan (revisi) berdasarkan penilaian, saran dan hasil	Mendapatkan Perangkat pembelajaran RPP dan LKPD yang telah

			konsultasi dengan Dosen Pembimbing dan Validator.	direvisi sesuai dengan saran para validator.
11	22-23Februari 2018	Uji Coba Terbatas	Menguji cobakan perangkat pembelajaran dengan subjek penelitian siswa kelas VII-A SMP Muhammadiyah 03 Medan, pada uji coba terbatas ini yang diuji cobakan hanya pada materi Bilangan Bulat.	Data mengenai aktivitas siswa, Pembelajaran (RPP), respon siswa dan hasil belajar siswa.
12		Penulisan Laporan Penelitian Pengembangan Perangkat Pembelajaran	Mendiskripsikan dan menganalisis semua data yang telah diperoleh selama proses dan hasil	Menghasilkan sebuah Skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran

		menggunakan Model Project Based Learning (PJBL)	Pengembangan Perangkat Pembelajaran menggunakan Model Project Based Learning (PJBL) pada siswa SMP Muhammadiyah 03 Medan.	Matematika dengan Menggunakan <i>Model Project Based Learning</i> (PJBL) pada siswa SMP Muhammadiyah 03 Medan T.P 2017/2018”.
--	--	---	--	--

1. Deskripsi Hasil Tahap Pendefinisian (*Define*)

Kegiatan tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan, dalam model lain, tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. Tiap- tiap produk tertentu membutuhkan analisis yang berbeda-beda. Secara umum, dalam pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan (model R & D) yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk.

Analisis bisa dilakukann melalui studi literaturatau penelitian pendahuluan. Thiagrajan menganalisis 5 kegiatan yang dilakukan pada tahap *define* yaitu:

a. Analisis awal akhir

Pada langkah ini peneliti melakukan observasi dikelas VII SMP Muhammadiyah 03 Medan. Hal ini untuk mengetahui permasalahan-permasalahan dasar yang ada dalam proses pembelajaran matematika di SMP Muhammadiyah 03 Medan. Dari observasi yang dilakukan peneliti mendapatkan beberapa informasi mengenai permasalahan yang terjadi yang diantaranya adalah selama pembelajaran berlangsung, guru lebih banyak menjelaskan didepan kelas sehingga siswa cenderung hanya menerima penjelasan dan mencatat materi yang diberikan oleh guru. Hal ini menyebabkan siswa menjadi pasif dalam proses pembelajaran karena kurang mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan dan kemampuan yang telah dimiliki oleh siswa serta hanya bergantung pada informasi yang diberikan guru.

Tahap ini dilakukan peneliti adalah dengan cara memilih model yang digunakan dalam pembelajaran agar proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik, dan model yang digunakan peneliti adalah model Project Based Learning.

Pada pengembangan pembelajaran ini dititik beratkan pada pengembangan perangkat pembelajaran yang meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

b. Analisis Siswa

Analisis siswa merupakan penelaahan tentang karakteristik siswa yang meliputi latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif siswa.

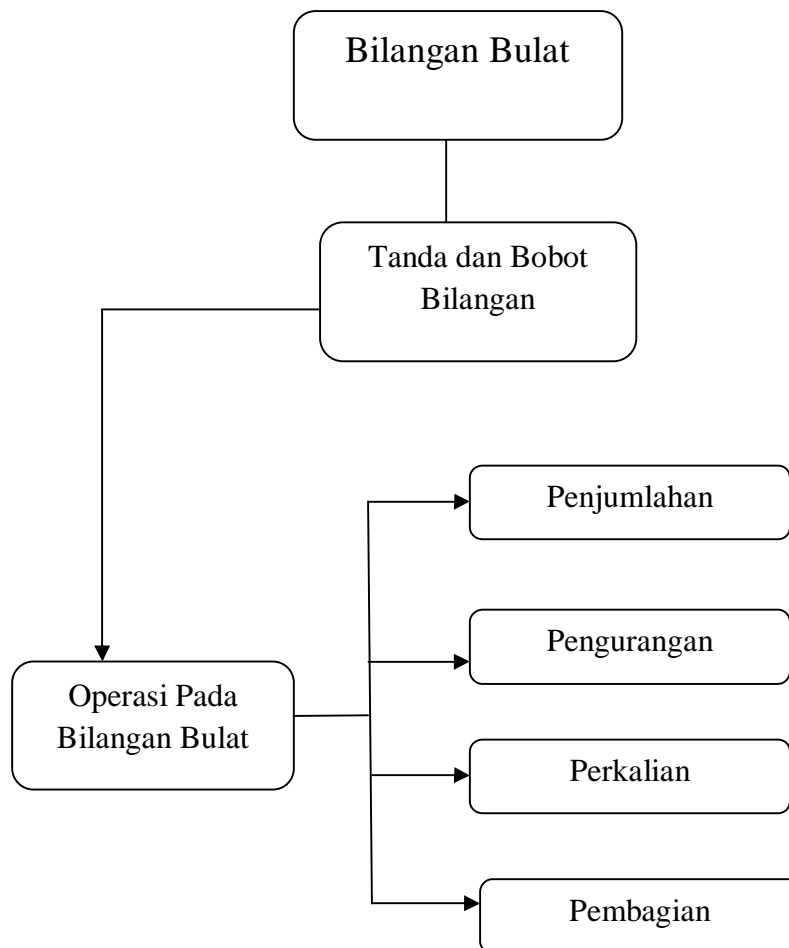
Pada tahap ini dipelajari karakteristik peserta didik. Karakteristik yang diperhatikan dalam penelitian ini adalah karakteristik belajar siswa dalam proses pembelajaran misalnya seperti keseriusan dalam mengikuti proses pembelajaran kemampuan menerima pelajaran, motivasi belajar, latar belakang pengalaman belajar, keaktifan dalam pembelajaran dan lain-lain, yang dilakukan dengan cara melihat karakteristik belajar siswa dalam proses pembelajaran berlangsung melalui pengamatan peneliti secara langsung dan pengamat dalam lembar observasi aktivitas belajar siswa.

c. Analisa Konsep

Adapun ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal akhir. Berdasarkan kurikulum 2013 untuk kelas VII semester genap, maka diperoleh analisis sub materi sebagai berikut:

Pokok bahasan : Bilangan

Materi : Bilangan Bulat



Gambar 4.1 Hasil Analisis Konsep untuk materi Bilangan Bulat

d. Analisa Tugas

Peneliti menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik Dapat mencapai kompetensi minimal. Tugas dalam pembelajaran yang tercantum pada rencana pelaksanaan pembelajaran dengan materi yang diajarkan pada saat proses pembelajaran agar kompetensi minimal yang diharapkan dapat tercapai atau sesuai yang diharapkan.

a. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Menulis tujuan pembelajaran, perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional, dalam konteks pengembangan perangkat pembelajaran, tahap pendefinisian dilakukan dengan cara:

- 1) Analisis kurikulum
- 2) Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kurikulum yang berlaku. Peneliti memperoleh beberapa informasi, diantaranya ; (1) kurikulum yang berlaku adalah kurikulum 2013; (2) model pembelajaran yang di terapkan oleh guru bervariasi; (3) materi yang diajarkan pada kelas VII semester genap.
- 3) Berdasarkan informasi yang diperoleh, maka peneliti memilih materi Bilangan Genap dengan menerapkan model Project Based Learning (PJBL) Sehingga Perangkat pembelajaran yang dikembangkan mengacu pada kurikulum 2013, perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- 4) Analisis siswa dilakukan oleh penulis dibantu dengan kepala sekolah dan guru mata pelajaran. Analisis siswa dilakukan untuk mengetahui latar belakang pendidikan dan sosial budaya. Hasil dan analisis siswa tersebut antara lain:
 - a) Kelas VII sudah mengenal dan mempelajari materi prasyarat yang di perlukan dalam penelitian. Materi prasyarat tersebut adalah Bilangan Bulat.

- b) Sampel yang terpilih adalah 10 dari 35 anak kelas VII-A
- c) Siswa Kelas VII memiliki rentang usia 12-14 tahun.

Menurut Piaget pada usia ini kemampuan berfikir anak telah memasuki operasional Formal. Pada tahap operasional formal ini seharusnya seorang anak sudah dapat berfikir secara abstrak dan logis. Ketika menyelesaikan suatu masalah, anak dalam stadium ini akan memikirkan dulu secara teoritis. Anak tersebut menganalisis masalahnya dengan penyelesaian berbagai hipotesis yang mungkin ada. Atas dasar analisisnya ini, lalu dibuat strategi penyelesaian. Hasil analisis siswa tersebut dijadikan dasar dalam menyusun perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

5) Analisis Materi Ajar

Analisis materi ajar merupakan telaah untuk memilih dan menetapkan, merinci dan menyusun secara sistematis materi ajar yang relevan untuk diajarkan. Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bilangan Bulat .

Berdasarkan Kurikulum 2013 Materi Bilangan Bulat untuk Kelas VII memiliki KI dan KD sebagai berikut.

Kompetensi Inti :

- a) Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- b) Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong- royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan

lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

- c) Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- d) Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar :

- 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.

3.3 Menjelaskan dan menentukan representasi bilangan dalam bentuk bilangan Bulat.

4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan dalam bentuk bilangan berpangkat bulat positif dan negatif.

6) Analisis Tuntutan Kurikulum

Analisis tuntutan kurikulum terhadap pembelajaran matematika merupakan telaan tentang harapan masyarakat/lingkungan terhadap pembelajaran matematika untuk anak SMP. Kurikulum yang diterapkan adalah kurikulum 2013.

2. Deskripsi Hasil Tahap Perencanaan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk merancang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan sehingga di peroleh perangkat pembelajaran. Pada tahap perencanaan ini peneliti juga merancang instrumen penelitian yang akan digunakan untuk mendukung terlaksananya uji coba terbatas. Pada tahap perancangan ini terdiri dari empat langkah-langkah yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal (desain awal).

a. Penyusunan Tes

Pada langkah ini peneliti menyusun tes yang akan digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui pencapaian kemampuan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini peneliti tidak menyusun tes awal, hanya menyusun tes akhir yang akan diberikan kepada siswa untuk mengetahui hasil

belajar siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Soal tes dibuat terlebih dahulu yang disesuaikan dengan kisi-kisi soal dan mengacu pada indikator pembuatan soal dan pembuatan pedoman penskoran. Pada langkah ini peneliti menyusun tes yang akan digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui pencapaian keberhasilan kegiatan pembelajaran. Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dirumuskan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Format pembuatan soal dan pedoman penskoran disajikan dalam lampiran.

b. Pemilihan Media

Pada langkah ini peneliti memilih dan menentukan media yang tepat untuk penyajian materi pelajaran yang disesuaikan dengan analisis tugas, analisis konsep, karakteristik siswa, dan adanya fasilitas sekolah. Berdasarkan analisis tugas, analisis konsep, analisis karakteristik siswa dan sarana yang tersedia di sekolah maka media yang dipilih adalah papan, spidol, LKPD, dan referensi lainnya serta alat-alat yang digunakan dalam percobaan seperti sterofom, gunting, kertas HVS, bulpoin .

c. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran pada fungsi meliputi pemilihan format untuk merancang isi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar. Pada saat merancang RPP, peneliti memilih format yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 revisi 2016, meliputi identitas RPP, alokasi waktu, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, materi

pokok/uraian materi, pendekatan pembelajaran, sumber pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaian.

d. Perancangan Awal

Pada langkah ini peneliti membuat rancangan awal yang berisi rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum dilaksanakannya uji coba. Berikut uraian singkat mengenai rancangan awal perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, dan LKPD.

1) Desain Awal RPP

Pada penelitian ini, RPP pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Project Based Learning (PBL) dalam tiga kali pertemuan dengan alokasi waktu 2x40 menit untuk masing- masing pertemuan.

3) Desain Awal LKPD

LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini berisi pertanyaan, langkah-langkah yang harus dilakukan ketika siswa menyelesaikan pertanyaan tersebut dan percobaan yang harus dilakukan oleh siswa untuk memecahkan masalah sehingga.

Pada penelitian ini, LKPD yang dikembangkan adalah LKPD materi Bilangan Bulat, dengan standart kurikulum 2013, yang terdapat masalah yang akan diselesaikan oleh peserta didik.

Sebelum rancangan (design) produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, maka rancangan produk tersebut perlu divalidasi. Validasi rancangan produk dilakukan

oleh dosen FKIP UMSU Prodi pendidikan matematika dan guru bidang studi/bidang keahdasarkan hasil validasi ada kemungkinan rancangan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator, namun perangkat yang divalidasi telah siap digunakan namun masih perlu revisi kecil untuk proses kecil jika terdapat kekurangan kedepannya.

3. Deskripsi Hasil Tahap Pengembangan (*Develop*)

Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu : *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk, dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun. *Developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang telah sesungguhnya. Hasil uji coba digunakan memperbaiki produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif.

Tahap pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan dengan menguji isi dan keterbacaan perangkat pembelajaran tersebut kepada validator yang terlibat pada saat validasi. Hasil pengujian kemudian digunakan untuk revisi sehingga pengembangan perangkat pembelajaran tersebut benar-benar telah memenuhi syarat untuk diujikan, dan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran tersebut dengan melihat perubahan peserta didik, menurut hasil validasi para ahli perangkat pembelajaran mencapai reabilitas sempurna.

a. Penilaian para Ahli

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran yang telah mampu mempunyai status “Valid”. Idealnya seorang pengebang perangkat perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para ahli (validator) mengenai ketepatan isi, materi pembelajaran, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, design fisik dan lain-lain hingga dinilai baik oleh validator. Tujuan diadakanya kegiatan validasi pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan statusvalid atau sangat valid dari para ahi. Jika perangkat pembelajaran belum valid maka validasi akan terus dilakukan hingga didapatkan perangkat pembelajaran yang valid.

b. Deskripsi Analisis Penilaian Validator

Dalam langkah ini peneliti memberikan instrumen penelitian terhadap para validator, kemudian para validator memberikan penilaian terhadap perangkat yang telah di buat oleh peneliti. Dalam penelitian ini, proses rangkaian validasi dilaksanakan selama 7-14 hari, dengan validator yaitu mereka yang berkompeten dan mengerti tentang penyusunan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model PJBL dan mampu memberi masukan/saran untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Saran-saran dari validator tersebut dijadikan bahan untuk merevisi perangkat pembelajaran sehingga menghasilkan perangkat pembelajaran.

a. Uji Coba Terbatas

Uji coba dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan pada 39 siswa SMP Muhammadiyah 03 Medan, dimana rincian jam pertemuannya dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 4.2.

Jadwal Kegiatan Uji Coba Terbatas

Hari/Tanggal	Rincian Jam Pertemuan
Kamis, 22 Februari	Kegiatan pembelajaran matematika dengan materi Bilangan Bulat Alokasi waktu 2 X 40 menit
Jumat, 23 Februari 2018	Kegiatan tes hasil belajar siswa

Berdasarkan uji coba terbatas ini, maka dilakukan revisi kembali terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan sehingga mendapatkan model dan perangkat pembelajaran yang valid.

B. Instrumen pengumpulan data

1. Kevalidan RPP& LKPD

Hasil penilaian para ahli (validasi) dan uji coba Prototipe terbatas, antara lain :

a. Penilaian para Ahli

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran yang telah mampu mempunyai status “Valid”. Idealnya seorang pengebang perangkat perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para ahli (validator) mengenai ketepatan isi, materi pembelajaran, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, design fisik dan lain-lain hingga dinilai baik oleh validator. Tujuan diadakanya kegiatan validasi pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan status valid atau sangat valid dari para ahli. Jika perangkat pembelajaran belum valid maka validasi akan terus dilakukan hingga didapatkan perangkat pembelajaran yang valid.

b. Deskripsi Analisis Penilaian Validator

Validasi merupakan bagian penting dalam pengembangan perangkat pembelajaran untuk memperbaiki kesalahan dan kelemahan dari hasil rancangan. Validator yang dipilih dalam penelitian ini terdiri dari 2 (dua) orang dosen matematika dan 3 orang guru matematika SMP. Kegiatan validasi dilakukan dengan menyerahkan perangkat pembelajaran kepada validator beserta lembar validasinya untuk selanjutnya periksa dan dinilai kelayakanya oleh validator. Validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Penilaian

validator terhadap RPP meliputi aspek yaitu ketercapaian indikator, langkah-langkah pembelajaran, waktu, perangkat pembelajaran, materi yang disajikan, dan bahasa.

C. Hasil Analisis Data

1. Analisis data dan hasil validasi perangkat pembelajaran

a. Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penilaian validator terhadap RPP meliputi beberapa aspek yaitu, identitas sekolah, tujuan, tahapan, mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian, alokasi waktu dan cerminan RPP. Hasil penilaian disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.3. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

(RPP)

No	ASPEK YANG DINILAI	Validator					Rata - Rata
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian antara kompetensi dasar K11, K12, K13, K14	4	5	5	4	5	4,6
2	Kesesuaian rumusan indikator pencapaian dengan kompetensi dasar (dari K11, K12, K13, K14)	4	5	4	5	4	4,4
3	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indikator pencapaian	4	5	4	4	4	4,2

	kompetensi						
4	Kesesuaian materi pembelajaran dengan indicator dari kompetensi yang akan di capai	5	5	4	4	4	4,4
5	Kejelasan dan urutan materi ajar	4	4	5	5	5	4,6
6	Kesesuaian strategi pembelajaran (metode dan pendekatan) dengan tujuan pembelajaran dan materi ajar	4	4	4	4	4	4
7	Kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik	4	4	4	4	4	4
8	Kejelasan skenario pembelajaran (langkah – langkah kegiatan pembelajaran) dengan tujuan yang akan dicapai	4	4	4	4	4	4
9	Skenario pembelajaran (langkah – langkah kegiatan pembelajaran) menggambarkan active learning dan mencerminkan scientific learning	4	4	4	4	4	4
10	Ketetapan kegiatan penutup dalam pembelajaran	5	4	5	5	5	4,8

11	Penilaian mencakup aspek – aspek kompetensi dasar K11, K12, K13, K14	4	4	5	4	5	4,4
12	Kesesuaian teknik penilaian dengan indicator/kompetensi yang akan dicapai	5	4	4	4	4	4,2
13	Kelengkapan perangkat pembelajaran penilaian (soal, kunci jawaban, rubric penilaian)	5	4	4	5	4	4,4
14	Keterpaduan dan kesingkronan antara komponen dalam RPP	4	4	5	4	5	4,4
SKOR TOTAL		59	60	60	60	61	60,4
Rata-Rata		4,21	4,28	4,28	4,28	4,35	4,31

Kriteria penilaian lembar validasi RPP terdiri dari 5 kategori yaitu : sangat tidak baik (skor 1), tidak baik (skor 2), kurang baik (skor 3), baik (skor 4), sangat baik (skor 5).

Dari analisis tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran dari rancangan pelaksanaan pembelajaran matematika dikatakan valid. Hasil semua validasi disajikan pada lampiran. Setelah dilakukan

proses validasi oleh validator, dilakukan revisi di beberapa bagian RPP, diantaranya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.4. Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.

Validator	Saran Revisi	Hasil Revisi
Validator 1	Perbaiki pada indikator pencapaian kompetensi perhatikan KD dan kompetensi inti harus mencantumkan KI1, KI2,, dalam proses penulisan harus diperhatikan setiap huruf serta kerapian dalam penulisan.	Sudah Kompetensi Dasar KI1 ,KI2 pada Indikator Pencapaian Kompetensi
Validator 2	-	-
Validator 3	Pada penilaian, pada kunci jawaban soal yang di buat tidak menuliskan prosedur jawaban.	perlu menuliskan Prosedur jawaban dari soal yang tersedia sebagai bahan panduan dalam negkoreksi hasil siswa.
Validator 4	Lebih memperhatikan dalam penulisan.	Menggunakan kata yang sesuai dalam penulisan.
Validator 5	Penggunaan Huruf kapital dan	Memperbaiki Huruf

	spasi yang tidak tepat	yang digunakan
--	------------------------	----------------

b. Analisis Data Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Hasil penilaian validator disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.5. Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik

No	ASPEK YANG DINILAI	Validator					Rata-Rata
		1	2	3	4	5	
1	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa agar lebih berinteraksi dengan pokok bahasan yang di ajarkan	4	5	4	4	5	4,4
2	Materi yang dilatihkan pada LKPD mendorong siswa untuk melakukan lebih banyak eksplorasi materi yang terkait dengan pelajaran yang disampaikan	4	5	5	4	4	4,4
3	Materi yang dilatihkan pada LKPD mampu member penguatan (reinforcement) bagi diri siswa bahwa dia benar – benartelah	4	5	4	4	4	4,2

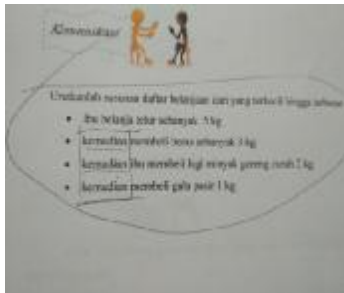

	menguasai						
4	Materi yang dilatihkan dalam LKPD dan cara melatikhannya dapat meningkatkan retensi (bertahan lamaa dalam ingatan) siswa terhadap pokok bahasan yang diajarkan	4	5	4	4	5	4,4
5	Materi latihan dan metode pelatihannya memberi peluang siswa untuk mengerjakan latihan secara sendiri	5	4	5	5	4	4,6
6	Materi latihan dan metode pelatihannya dalam LKPD menantang dan menarik bagi siswa sehingga betah menyelesaikan latihan tanpa merasa bosan	5	4	5	5	5	4,8
7	LKPD menyediakan jawaban dan penjelasan tentang mendapatkan jawaban dari setiap latihan yang dan dapat dipahami dengan mudah	4	4	4	4	4	4
8	LKPD menyediakan petunjuk yang	4	4	4	4	4	4

	jelas dan mudah dipahami tentang apa yang akan dikerjakan dalam menyelesaikan latihan						
9	LKPD menampilkan berbagai sub-pokok bahasan sebagai perwakilan dari materi yang diajarkan sehingga LKPD berfungsi sebagai sarana review (kajian ulang) yang efektif	4	4	4	4	4	4
10	LKPD menyediakan ruang komentar mengakhiri setiap bagian latihan terhadap evaluasi diri siswa mengenai bagian mana saja yang telah dipahami dengan baik dan bagian mana yang gagal dilakukan serta informasi lainnya yang terkait dengan kegiatan latihan tersebut.	4	4	5	5	5	4,6
SKOR TOTAL		42	44	49	43	44	43,4
Rata-Rata		4,2	4,4	4,9	4,3	4,4	4,34

Kriteria penilaian lembar validasi LKPD terdiri dari 5 kategori yaitu : sangat tidak baik (skor 1), tidak baik (skor 2), kurang baik (skor 3), baik (skor 4), sangat baik (skor 5).

Dari analisis tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran dari Lembar Kerja Peserta Didik matematika dikatakan valid. Hasil semua validasi disajikan pada lampiran. Setelah dilakukan proses validasi oleh validator, dilakukan revisi di beberapa bagian LKPD, diantaranya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.6. Revisi LKPD berdasarkan Hasil Validasi

Validator	Saran Revisi	Hasil Revisi
Validator 1	Dalam penggunaan kalimat di halaman 5 harus lebih kreatif, serta penulisan harus di perhatikan. 	Menggunakan kata yang sesuai dan kreatif 
Validator 2	-	-
Validator 3	Dalam penulisan LKPD indikator Pencapaian Kompetensi harus di	Sudah mencantumkan

	cantumkan.	Indikator Pencapaian Kompetensi
Validator 4	Dalam penyusunan LKPD harus memperhatikan penggunaan bahasa, serta kerapian dalam pengetikan.	Penggunaan bahasa sudah di perbaiki, penggunaan bahasa yang baik dan benar sudah digunakan.
Validator 5	Harus lebih meanarik dalam penyusunan LKPD bertujuan agar siswa lebih tertarik dalam mengerjakan LKPD.	Sudah menggunakan animasi- animasi gambar yang baik.

a. Analisis Tes Hasil Belajar Siswa

Analisis hasil yang diperoleh siswa dari tes kemampuan pemecahan masalah siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7. Daftar Hasil Tes Belajar Siswa

No	Nama Siswa	Nilai	Ket
1	Ahamad fadhil akbar	100	T
2	Aisyah Dara Puspita	90	T
3	Aldi Alfarizi Hasibuan	65	TT
4	Alfa Adinata	70	T
5	Ananda Putri R.B	80	T

6	Andika Patriain Nasution	90	T
7	Anissa	50	TT
8	Anugrah Aulia Putra	100	T
9	Alfin Ardiansyah L.	80	T
10	Bayu Nugroho	70	TT
11	Bina Kasih Nabila	40	TT
12	Budiman Purba	80	T
13	Devi Rahmawati	80	T
14	Dwi Nurmala .K.	100	T
15	Dwi Adinda Pratiwi	70	T
16	Ellan Arya ALqohari	75	T
17	Faryansyah	90	T
18	Febri Khairani	80	T
19	Gilang Syahputra	90	T
20	Hang Tuan Tri. H.	80	T
21	Irfan Majid	90	T
22	Marwiyah Gulo	60	TT
23	Merza Arditya	80	T
24	Muhammad Fachri	50	TT
25	Muhammad Aldi	85	T
26	Muhammad Rizki	90	T
27	Muhammad Satrio	90	T

28	Muhammad Satrio	100	T
29	Nur Rahma Alyza	70	T
30	Prity Pratiwi	80	T
31	Raka Haikal	80	T
32	Randika Arpanda	60	TT
33	Rifki Tarif Ananda	60	TT
34	Salsa Ananda Putri	90	T
35	Sofia Nazika	75	T
36	Surya Lesmana Putra	90	T
38	Yugo Guntoro	80	T
39	M. Agil AL-ghifari	90	T
$\text{Nilai Persentase} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\% = \frac{3000}{3900} \times 100\%$			76,92%
$T = \frac{\text{banyak } T}{\text{banyak siswa}} \times 100\% = \frac{31}{39} \times 100\% = 80\%$			80%
$TT = \frac{\text{banyak } TT}{\text{banyak siswa}} \times 100\% = \frac{8}{39} \times 100\% = 20\%$			21 %

Berdasarkan tabel 4.10 di atas dapat diketahui bahwa dari 39 siswa sebagai obyek penelitian sebanyak 31 siswa tuntas dan 8 siswa tidak tuntas. Jika di pesentasikan maka sebanyak 80% siswa tuntas dan 21% siswa yang tidak tuntas dengan rata-rata keseluruhan siswa 76,92% dengan kategori “Baik”.

b. Deskripsi dan Analisis Data Respon Siswa

Angket respons siswa di isi oleh 39 siswa setelah mengikuti pelajaran untuk materi pokok Bilangan Bulat dengan menggunakan model Project Based Learning. Respon siswa terhadap pembelajaran meliputi respon positif dan respon negatif. Respon positif diketahui dari pernyataan siswa yang menyatakan senang, baru dan berminat terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran. Respon negatif diketahui dari pernyataan siswa yang menyatakan tidak senang, tidak baru dan tidak berminat terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran. Hasil analisis data respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran di sajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.8.. Hasil Angket Respon Siswa Terhadap Perangkat dan pelaksanaan pembelajaran menggunakan model Project Based Learning

NO	Indikator/Aspek yang Diamati	Presentase	
		Senang	Tidak senang
1.	Bagaimana Perasaanmu terhadap terhadap komponen :		
	a. Materi pelajaran	93,3%	6,7%
	b. LKPD	95,3%	4,7%
	c. Suasana belajar di kelas	85,2%	14,8%

	d. Cara guru mengajar	96,5%	3,5%
2	Bagaimana pendapatmu terhadap komponen :	Baru	Tidak Baru
	a. Materi pelajaran dengan menggunakan model Project Based Learning	100%	0%
	b. LKPD	100%	0%
	c. Suasana belajar di kelas	82,4%	17,6%
	d. Cara guru mengajar	94,8%	5,2%
3	Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan belajar selanjutnya seperti yang telah kamu ikuti sekarang?	Berminat	Tidak Berminat
		93,7%	6,3%
4	Bagaimana pendapatmu tentang Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	Ya	Tidak
	a. Apakah kamu dapat memahami bahasa	93,7%	6,3%

	yang digunakan dalam LKPD?		
	b. Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar, dan letak gambarnya) yang terdapat pada LKPD?	93.7%	6.3%

Dari tabel diatas dapat dianalisis bahwa respon semua aspek terutama terhadap pembelajaran yaitu pendapat siswa terhadap komponen pembelajaran yang terdiri dari materi pelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik, suasana belajar dikelas dan cara mengajar berada diatas 80% artinya setiap aspek memiliki respon yang positif dari siswa sehingga perangkat pembelajaran tidak mengalami revisi berdasarkan hasil respon siswa.

Secara keseluruhan hasil analisis data respon siswa adalah sebagai berikut:

(1) 92,5% siswa menyatakan senang terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran, (2) 94,3% siswa menyatakan komponen dan kegiatan masih baru, (3) 93,7% menyatakan berminat mengikuti pembelajaran matematika, dan (4) 93,7% siswa menyatakan tertarik terhadap penilaian (tulisan, ilustrasi, gambar dan letak gambar) yang terdapat pada LKPD. Jika hasil analisis dari angket respon siswa disimpulkan adalah positif.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan hasil penelitian ini akan diuraikan Deskriptif terhadap validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Faktor- faktor yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah faktor pengembangan perangkat langkah-langkah pengembangan perangkat pembelajaran didasarkan pada model pengembangan 4D melalui tiga tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan) dan *develop* (pengembangan). Setelah melalui ketiga tahapan tersebut, diperoleh produk akhir berupa perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD dengan menggunakan Kurikulum 2013 edisi revisi pada materi Bilangan Bulat pada siswa kelas VII SMP.

Pada tahap *define* (pendefinisian) diketahui bahwa perangkat yang dikembangkan pada semua Kompetensi dasar pada materi Bilangan Bulat.

Berdasarkan tahap *design* (perancangan), diketahui urutan dan banyaknya RPP dan LKPD yang disusun memperhatikan materi prasyarat yang harus diberikan terlebih dahulu. Hal ini untuk mempermudah siswa dalam mempelajari materi sesudahnya. Rumusan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang digunakan sebagai dasar penyusunan perangkat pembelajaran.

Dari tahap *develop* (pengembangan), perangkat pembelajaran divalidasi dan direvisi sesuai dengan saran dari validator. Hasil validasi RPP menunjukkan bahwa RPP masuk dalam kategori sangat baik dengan skor di peroleh 4,31. Hasil validasi LKPD menunjukkan LKPD masuk dalam kriteria sangat baik dengan skor 4,34. RPP dan LKPD yang dikembangkan dengan menggunakan pendekatan

saintifik dinyatakan layak dengan kriteria kevalidan sangat baik dan baik untuk diujicobakan.

Uji coba penggunaan RPP dan LKPD dilakukakan pada siswa kelas VII-B SMP Muhammadiyah 03 Medan. Selama uji coba berlangsung, ditemui banyak siswa yang kesulitan dan membutuhkan waktu yang lama dalam menemukan langkah penyelesaian masalah. akan tetapi setelah dibantu dalam memahami konsep, siswa mampu menyelesaikannya dengan baik

Pada akhir uji coba siswa merupakan subjek penelitian mengisi angket respon siswa dari angket respon siswa 80% siswa merespon positif penggunaan perangkat pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan klasifikasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dengan pendekatan saintifik memenuhi aspek kepraktisan karena peserta didik merespon dengan baik penggunaan perangkat pembelajaran tersebut. Meskipun angket respon siswa menunjukkan hasil dengan kualifikasi baik, siswa masih memberikan masukan-masukan positif terhadap perbaikan LKPD seperti penggunaan karakteristik gambar yang lebih banyak lagi, serta warnah yang lebih yang menarik. Oleh karena itu, LKPD yang dikembangkan tetap memerlukan revisi kembali bertujuan agar menghasilkan LKPD yang lebih baik dan berkualitas.

Setelah pembelajaran selesai siswa diberikan soal tes hasil belajar siswa yang digunakan untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hasil di peroleh ketuntasan hasil belajar siswa dengan kategori ketuntasan yang baik, yaitu terdiri 80% siswa tuntas dan 21% siswa yang tidak tuntas dengan rata-rata keseluruhan siswa 76,92% dengan kategori "Baik".

Perangkat pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang dikembangkan, menuntun siswa siswa untuk menyelesaikan masalah dengan tahapan saintifik. Tahapan tersebut meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

Berdasarkan hasil pembahasan, perangkat pembelajaran RPP dan LKPD yang dikembangkan pada siswa SMP kelas VII sudah layak dengan kriteria baik.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan karena adanya berbagai keterbatasan yang tidak dapat dihindari antara lain:

1. Peneliti mengalami kesulitan pada saat melakukan validasi terhadap validator dikarenakan pada saat menemui validator sangat sulit karena waktu validator yang sangat sibuk, menanti hasil validasi yang sangat lama.
2. Adanya keterbatasan waktu, uji coba dilakukan hanya terfokus satu kelas dikarenakan keterbatasan waktu, serta keterbatasan materi yang dikembangkan hanya satu materi pelajaran yang termuat.
3. Peneliti mengalami kesulitan pada saat menemui validator guru disekolah karena pada saat peneliti menuju lokasi sekolah, guru sedang melaksanakan proses belajar mengajar.
4. Metode pengembangan dengan menggunakan 4-D hanya sampai 3-D yaitu, pendefinisian, perancangan serta pengembangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. pengembangan perangkat pembelajaran didasarkan pada model pengembangan 4D melalui tiga tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan) dan *develop* (pengembangan). Setelah melalui ketiga tahapan tersebut, diperoleh produk akhir berupa perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD dengan menggunakan Kurikulum 2013 edisi revisi pada materi Bilangan Bulat pada siswa kelas VII SMP.

Pada tahap *define* (pendefinisian) diketahui bahwa perangkat yang dikembangkan pada semua Kompetensi dasar pada materi Bilangan Bulat.

Berdasarkan tahap *design* (perancangan), diketahui urutan dan banyaknya RPP dan LKPD yang disusun memperhatikan materi prasyarat yang harus diberikan terlebih dahulu. Hal ini untuk mempermudah siswa dalam mempelajari materi sesudahnya. Rumusan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang digunakan sebagai dasar penyusunan perangkat pembelajaran.

Perangkat pembelajaran RPP dan LKPD Mendapatkan Hasil validasi RPP menunjukkan bahwa RPP masuk dalam kategori sangat baik dengan skor di peroleh 4,31. Hasil validasi LKPD menunjukkan LKPD masuk dalam kriteria sangat baik dengan skor 4,34. RPP dan LKPD yang dikembangkan dengan menggunakan pendekatan saintifik dinyatakan layak dengan kriteria kevalidan sangat baik dan baik untuk diujicobakan.

Pengembangan perangkat pembelajaran RPP dan LKPD Pada siswa SMP Muhammadiyah 03 Medan memperoleh respon yang baik dari peserta didik dengan memperoleh nilai 80% siswa yang merespon positif dalam penggunaan perangkat yang dikembangkan.

Pengembangan perangkat pembelajaran RPP dan LKPD Pada siswa SMP Muhammadiyah 03 Medan dari hasil tes hasil belajar diperoleh dengan kategori ketuntasan yang baik, yaitu terdiri 80% siswa tuntas dan 21% siswa yang tidak tuntas dengan rata-rata keseluruhan siswa 76,92% dengan kategori “Baik”.

B. Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini di rumuskan beberapa simpulan sebagaiberikut:

1. Bagi tenaga pendidik yang akan menggunakan produk RPP dan LKPD dari hasil penelitian ini hendaknya terlebih dahulu memperhatikan kecocokan peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran.

2. Pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran Projek Based Learning (PBL) yang dikembangkan oleh peneliti telah memenuhi kriteria valid, maka saran dari peneliti agar tenaga pengajar dapat menggunakan Produk hasil penelitian ini.
3. Penelitian dan pengembangan berupa perangkat pembelajaran menggunakan model Thiagarajhan, Semmel dan Semmel, dapat dijadikan alternatif bagi pengembangan perangkat pembelajarn untuk mata pelajaran matematika maupun mata pelajaran ainya karena model Thiagarajan sangat mudah untuk dilaksanakan dan langkah-langkah pelaksanaan pengembangan sangat jelas serta terstruktur.

DAFTAR PUSTAKA

- Djamarah & Zain. (2012). *Strategi belajar mengajar* . Jakarta : Rineka Cipta.
- Susilo. (2012). *Mathematics is the Queen is well as the servant all of science*. Jakarta: Universitas terbuka. [2juni 2015]
- Abdulah Sani, Ridwan. 2014 *Pembelajaran saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara
- Saad,N.Ghani,S& Rajendran N.S 2005. *The Source of Pedagogical Content Knowledge (PCK) Used by Matematics Teacher During Intructions: A Case Study*. Departement of Mathematics. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Zuhdan, dkk. (2011). *Pengembangan Perangkat pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kongnitif, Ketermpilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta didik SMP*. Program Pascasarjana UNY.
- Andi Prastowo. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Grant, M.M. 2013 *Getting A Grip of Project Based Learning : Theory, Cases and Recommendation*. North Carolina: Meredian A Middle School Computer Technologies, Journal vol.5
- R Rochmad 2012. *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran*.Unnes Journal. Diakses dari <https://journal.unnes.ac.id.pdf>. Pada tanggal 17 februari, jam 09.00 WIB
- Dwicahyono Aris, Daryanto .2014. *Pengembangan perangkat peserta didik*. Yogyakarta : Gava Media.
- Rahmadani A. dkk 2012. *Penggunaan Lembar Kerja siswa yang dilengkapi MIND MAP dalam pembelajaran matematika*.E-journalUNP. Diakses dari <https://journal.unp.ac.id.pdf> pada tanggal 20 februari, jam 10.00 wib

- RSF Iskandar. 2017. *Pengembangan bahan ajar berbasis proyek (Project Based Learning) berbantuan scrath*. Diakses dari <http://www.math.fst.unair.ac.id> pada tanggal 30 januari jam 02.00 WIB
- Purnomo EA 2015. *Pengembangan perangkat pembelajaran project based learning (pbl) berbasis maple matakuliah kalkulus lanjut*. Diakses <http://www.jurnal.unimus.ac.id> pada tanggal 01 februari. Jam 20.00 wib
- T Yuniarti.2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis masalah. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika Vol.2* Diakses dari <http://jurnal.fkip.uns.ac.id> pada tanggal 01 maret 2018 jam 20.00 WIB
- Syabana Ali. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kontekstual untuk mengukur Kemampuan Berfikir Matematis Siswa SMP*.Vol.02. Diakses dari <https://online-jurnal.unja.ac.id> pada tanggal 01 maret 2018 jam 21.00 WIB
- Soemanto, Wasty. (2006). *Psikologi pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto. Suharsimi. (2013) *Prosedur Penelitian suatu pendekatan praktik edisi revisi* 2013. Jakarta : Rineka Cipta
- Thiagarajan, S. & Semmel, I.M. 1974. *Instrctional Development Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University.
- Trianto. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarata: Kencana Prenada Media Group.
- Depdiknas.(2008).*Panduan pengembangan bahan ajar*. Jakarta:Depdikna
- Indraningtias DA (2017). *Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis – journal Student UNY*. Diakses <http://www.journal.student.uny.ac.id> pada tanggal 22 februari 2018
- Rohmah L. 2012. *Kajian teori Pengertian Berfikir positif* . Diakses <http://www.etheses.uin-malang.ac.id> pada tanggal 02 februari jam 21.00 WIB
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA DIRI

Nama Lengkap : **SANTI SAFITRI**
Tempat Lahir : Pulau Sejuk
Tanggal Lahir : 23 Desember 1996
Jeniskelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan : Indonesia
Anak ke : 3 (ketiga) dari 4 bersaudara
Status : Belum Menikah
Alamat : Jl. Karya Gg. Kartini No.34 Medan barat

ORANG TUA

Nama Ayah : Nasib
Nama Ibu : Wartik

PENDIDIKAN

1. Tahun 2002 – 2008 : SD Negeri No 016516 Pulau Sejuk
Lulus Berijazah
2. Tahun 2008 – 2011 : SMP Negeri 1 Lima Puluh
Lulus Berijazah
3. Tahun 2011 – 2014 : SMK Negeri 1 Talawi
Lulus Berijazah
4. Tahun 2014 – 2018 : Tercatat sebagai Mahasiswa pada Fakultas
Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas
Universitas Muhammadiyah Sumatera
Utara

Demikian daftar riwayat hidup ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipertanggung jawabkan.