**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

1. **Jenis Penelitian**

 Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and development)* yang bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang valid, praktis, dan efektif. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2015) menyatakan bahwa penelitian desain dan pengembangan yang digunakan ialah untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Plomp and Nieveen (2013) melengkapi pernyataan tersebut dengan mengungkapkan bahwa penelitian desain dan pengembangan adalah penelitian yang dapat digunakan untuk mendesain serta mengembangkan suatu produk, program, strategi belajar, dan sistem sebagai sebuah solusi untuk dapat memecahkan permasalahan pendidikan yang kompleks. Penelitian yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP kelas VII SMPN 1 Sosopan.

1. **Model pengembangan**

Model pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* ini menggunakan model pengembangan Plomp. Model pengembangan ini terdiri atas tiga tahapan, yaitu: tahap investigasi awal (*preliminary research phase*), tahap pengembangan atau pembuatan prototipe (*development or prototyping phase*) dan tahap penilaian (*assessment phase*) (Plomp and Nieveen, 2013). Menurut Sanjaya (2013), penelitian pengembangan adalah proses pengembangan dan validasi suatu produk pendidikan. Penelitian pengembangan dalam hal ini membangun suatu siklus yang tetap sehingga menghasilkan suatu produk yang sesuai dengan kebutuhan. Penelitian ini mengembangkan bahan belajar berupa perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning.*

Pada fase pengembangan prototipe (*Prototyping Phase)* dikembangkan serangkaian *prototype. Prototype* dievaluasi dengan mengacu pada evaluasi formatif. Evaluasi formatif memiliki beberapa tahapan atau lapisan yang diilustrasikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Lapisan-Lapisan Evaluasi Formatif Model Pengembangan Plomp (Sumber: *Tessmer dalam Plomp and Nieveen (2013: 36))*

Berdasarkan Gambar 2, maka pada penelitian ini, kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan pada evaluasi formatif adalah sebagai berikut.

1. Evaluasi diri (*Self-Evaluation*)*,* dilaksanakan dengan memeriksa sendiri prototipe 1 yang telah dirancang.
2. Penilaian Ahli (*Expert Review*), Pada tinjauan ahli, kelompok ahli memberikan penilaian dan saran-saran terhadap produk yang masih dalam rancangan untuk menentukan kelemahan dan kelebihan, serta memperhatikan spesifikasi produk yang diharapkan yaitu berdasarkan aspek didaktik, aspek isi, aspek bahasa, dan aspek penyajian/ kegrafikan.
3. Evaluasi Perorangan(*One-to-one Evaluation*),dilaksanakan terhadap tiga orang peserta didik yang memiliki kemampuan berbeda-beda (heterogen). Peserta didik diminta untuk memberikan komentar mengenai media yang dikembangkan.
4. Evaluasi Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*),dilaksanakan terhadap enam orang peserta didik yang memiliki kemampuan heterogen. Peserta didik melakukan pembelajaran dengan menggunakan perangkatpada keadaan yang di *setting* menyerupai pembelajaran di kelas. Peserta didik diminta untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang sudah dikembangkan.
5. Uji lapangan (*Field Test*),merupakan evaluasi yang dilaksanakan pada suatu kelas, dan dilakukan penilaian terhadap perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang sudah selesai dikembangkan tapi masih membutuhkan atau memungkinkan adanya revisi akhir.
6. **Prosedur Pengembangan**

 Sesuai dengan model pengembangan yang digunakan maka prosedur pengembangan produk difokuskan pada tiga tahap. Masing-masing tahap tersebut secara ringkas ditunjukkan pada Tabel 4.

# Tabel 4. Tahap Pengembangan Produk

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tahap** | **Kriteria** | **Deskripsi Aktivitas** |
| *Preliminary research* | Lebih menekankan pada validitas isi. | Analisis masalah dan studi literatur. Hasil dari tahap ini adalah bentuk rancangan awal prototipe. |
| *Prototyping phase* | Fokus pada konsistensi (validitas konstruk) danpraktikalitas. | Pengembangan prototipe yang akan diujicobakan dan direvisiberdasarkan evaluasi formatif |
| *Assessment**Phase* | Efisiensi/ efektifitas. | Menilai apakah produk tersebutefektif. |

*Sumber: Terjemahan dan modifikasi Plomp (2013: 30)*

Berdasarkan Tabel 4, rincian prosedur pengembangan meliputi langkah-langkah sebagai berikut.

1. **Tahap Investigasi Awal (*Preliminary Research*)**

Pada tahap investigasi awal dilakukan analisis yang dibutuhkan untuk pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* serta menganalisis batasan materi pelajaran yang akan dikembangkan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang akan dihasilkan. Tahap ini juga terbagi beberapa kegiatan yaitu analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis kurikulum dan analisis konsep.

# Analisis Kebutuhan

#  Analisis kebutuhan ini dilaksanakan untuk mendapatkan karakteristik perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang disukai oleh peserta didik yang menjadi sasaran penggunaan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang akan dikembangkan dan menentukan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang dibutuhkan oleh guru sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu menggunakan proses tanya jawab dalam wawancara dengan guru dan angket tertutup yang diisi oleh peserta didik.

* 1. Analisis Kurikulum

 Analisis kurikulum ini dilaksanakan untuk menentukan urutan dan lingkup materi yang diperlukan sesuai dengan kompetensi dasar yang terdapat pada Kurikulum 2013, melihat kerasionalan urutan materi dan mengidentifikasi materi. Hasil analisis ini dijadikan pedoman dalam merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning.*

* 1. Analisis Konsep

Pada tahap ini dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, merinci dan menyusunnya secara sistematis materi yang akan dipelajari oleh peserta didik sesuai dengan urutan penyajiannya. Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang harus dikuasai peserta didik. Selanjutnya hasil dari analisis ini digunakan sebagai patokan untuk menyusun perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning.*

* 1. Analisis Peserta Didik

#  Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik. Karakteristik ini meliputi kemampuan akademis yang diperoleh berdasarkan informasi dari guru, kegemaran peserta didik terhadap bahan ajar yang berwarna serta kesulitan yang dihadapi peserta didik.

# Analisis peserta didik ini dilakukan dengan cara mewawancarai peserta didik dan salah seorang guru matematika dari sekolah yang dipilih. Selain itu dilihat bagaimana aktifitas peserta didik dalam pembelajaran matematika dan apa saja yang membuat peserta didik tertarik dalam pembelajaran. Dengan adanya analisis ini, diharapkan dapat menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang cocok dengan peserta didik.

**Tabel 5. Tahap-tahap dalam *Preliminary Research***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kegiatan Penelitian** | **Metode Pengumpulan data** | **Instrumen** | **Tujuan** | **Hasil yang diperoleh** |
| Analisis kebutuhan | Wawancara, angket dan observasi | Lembar observasi, angket dan pedoman wawancara | Untuk mengetahui permasalahan yang terdapat dalam kegiatan pembelajaran dan penggunaan perangkat pembelajaran | Mengetahui permasalahan yang terdapat dalam kegiatan pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang ada |
| Analisis kurikulum | Dokumentasi | Lembar analisis kurikulum | Untuk mempelajari cakupan materi, tujuan pembelajaran, pemilihan strategi yang sesuai sebagai landasan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. | Mengetahui cakupan materi, tujuan pembelajaran, pemilihan strategi yang sesuai sebagai landasan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. |
| **Tabel 5. Tahap-tahap dalam *Preliminary Research*** |
| Analisis konsep | Dokumentasi | Dokumentasi konsep | Untuk mengidentifikasi fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang harus dikuasai peserta didik | Dapat mengetahui fakta, konsep, prinsip dan prosedur sehingga disusun perangkat pembelajaran yang sesuai. |
| Analisis Peserta didik | Wawancara, observasi, dan tes | Lembar observasi, pedoman wawancara dan soal tes | Untuk mengidentifikasi karakteristik peserta didik, untuk mengetahui pembelajaran seperti apa yang sesuaidengan peserta didik | Dapat mengetahui karakteristik peserta didik, pembelajaran yang diinginkan peserta didik. |

1. **Tahap Pengembangan atau Pembuatan Prototype (*Development or Prototyping Phase*)**

 Berdasarkan analisis pendahuluan yang telah dilakukan, maka dilakukan rancangan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* untuk peserta didik SMPN 1 Sosopan kelas VII. Hasil rancangan pada tahap ini menghasilkan *Prototype* 1.

* 1. Evaluasi Sendiri (*self evaluation*)

Evaluasi sendiri (*self evaluation*) adalah mengevaluasi prototipe yang sudah dirancang yang dilakukan oleh peneliti sendiri dan dibantu oleh teman sejawat. Tujuannya adalah untuk mengecek ulang kelengkapan komponen-komponen yang terdapat dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hasil evaluasi sendiri dianalisis kemudian dilaksanakan revisi. Aspek yang akan diamati pada evaluasi sendiri (*self evaluation*) tentang perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6. Aspek-aspek Penilaian pada *Self Evaluation***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Aspek yang Dinilai | Instrumen | Tujuan |
| 1. | Kesalahan pengetikan | Pedoman Evaluasi sendiri | Untuk mengetahui kesalahan yang tampak jelas pada perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang akan dikembangkan dengan melakukan pengecekanSendiri |
| 2. | Ketepatan penggunaan tanda baca |
| 3. | Langkah-langkah model pembelajaranyang digunakan |
| 4. | Ukuran tulisan |
| 5. | Relevansi permasalahan denganilustrasi gambar |
| 6. | Ketersediaan tempat memadai untuk menyelesaikan masalah |

Jika perangkat sudah di revisi oleh peneliti, maka langkah selanjutnya yaitu melanjutkan dengan tinjauan dari para ahli *(expert review)*

* 1. Tinjauan ahli (*Expert Reviews*)

 Tinjauan ahli (*expert review*), yaitu untuk melihat validitas *prototype* 1 perangkat pembelajaran yang telah dihasilkan dengan meminta pendapat ahli yang berkaitan untuk memberikan penilaian dan saran-saran terhadap produk dengan memvalidasi perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning*. Pada proses ini dilihat tingkat validitas dari *prototype* 1.

 Validasi perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* dikonsultasikan dan didiskusikan dengan dua orang dosen matematika, satu orang dosen bahasa, satu orang dosen teknologi pendidikan, dan satu orang guru mata pelajaran matematika di SMPN 1 Sosopan. Kritikan, masukan, dan saran dari validator menjadi bahan untuk merevisi *prorotype* 1 perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Kegiatan yang dilaksanakan pada uji validitas perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* adalah sebagai berikut.

1. Meminta kesediaan pakar atau ahli untuk menjadi validator dari *prototype* 1 media yang akan dikembangkan.
2. Meminta pertimbangan validator tentang kelayakan *prototype* 1 perangkat pembelajaran yang telah disusun. Aspek-aspek pada perangkat pembelajaran yang divalidasi oleh pakar dapat dilihat pada Tabel 7 berikut:

# Tabel 7. Aspek-aspek Validasi LKPD berbasis *problem based learning* oleh Ahli

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Aspek | Metode Pengumpulan Data | Instrumen |
| 1 | Materi atau isi | Memberikan *prototype* I divalidasi | Lembar validasi media |
| 2 | Rekayasa perangkat lunak dan komunikasi visual |
| 3 | Bahasa  |

**Tabel 8. Aspek-aspek Validasi RPP oleh pakar**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Aspek yang Dinilai | Metode PengumpulanData | Instrumen | Tujuan |
| 1. | Komponen RPP | Memberikan *prototype* I divalidasi. | Lembar validasi  | Untuk mengetahui validitas isi dan validitas konstruk RPP |
| 2. | Identitas RPP |
| 3. | Indikator pencapaian Kompetensi |
| 4. | Tujuan pembelajaran |
| 5. | Materi ajar |
| 6.  | Langkah-langkah Pembelajaran |
| 7. | Sumber belajar |
| 8. | Penilaian |
| 9. | Bahasa dan penulisan |
| 10. | Manfaat RPP |

1. Melakukan analisis terhadap hasil validasi.

 Tindak lanjut setelah kegiatan meminta pertimbangan validator tentang kelayakan *prototype* 1 LKPD dan RPP tergantung dari hasil validasi dari validator yang dapat diklasifikasikan dalam tiga kemungkinan yaitu sebagai berikut.

* 1. Apabila hasil validasi menunjukkan valid dan layak tanpa revisi, maka *prototype* 1 perangkat pembelajaran yang telah divalidasi oleh ahli tersebut disebut sebagai *prototype* 2 dan siap dilanjutkan pada proses selanjutnya.
	2. Apabila hasil validasi menunjukkan valid dan layak digunakan dengan sedikit revisi, maka perangkat direvisi berdasarkan saran dan masukan dari validator. *Prototype* 1 yang telah direvisi disebut dengan *prototype* 2 perangkat pembelajaran dan siap dilanjutkan pada proses selanjutnya.
	3. Apabila hasil validasi menunjukkan tidak valid dan tidak layak digunakan, maka dilaksanakan revisi besar atau bahkan perancangan ulang perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning*. Hasil revisi *prototype* 1 harus divalidasi kembali oleh validator. Kegiatan validasi ini memungkinkan terjadinya siklus (kegiatan validasi secara berulang) sampai diperoleh *prototype* yang valid. *Prototype* yang valid ini disebut *prototype* 2 perangkat pembelajaran dan siap dilanjutkan pada proses selanjutnya.
	4. Evaluasi Satu-satu (*One-to-One Evaluation*)

Setelah diperoleh *prototype* 2, dilakukan uji coba untuk mengevaluasi perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* dengan evaluasi satu-satu. Evaluasi satu-satu (*one-to-one evaluation*), yaitu dengan meminta sasaran pengguna produk untuk menilai produk tersebut. Evaluasi satu-satu perangkat dilaksanakan pada tiga orang peserta didik kelas VII dengan kemampuan belajar yang berbeda (tinggi, sedang dan rendah). Penentuan ketiga orang peserta didik ini nantinya akan dibantu oleh guru yang telah mengetahui kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik.

Tujuan evaluasi satu-satu adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan kesalahan (*error)* seperti tata bahasa yang kurang dimengerti, petunjuk yang kurang jelas, kemudahan penggunaan, kemenarikan, dan kepuasaan. Instrumen yang digunakan berupa pedoman wawancara dan catatan lapangan. Evaluasi ini dilakukan secara tatap muka antara peneliti dengan satu orang peserta didik dengan kemampuan tinggi, satu orang peserta didik dengan kemampuan sedang, selanjutnya dengan peserta didik berkemampuan rendah. Peserta didik yang dipilih adalah peserta didik yang tidak termasuk ke dalam kelompok *Small Group Evaluation* dan *field test.*.

**Tabel 9. Aspek-aspek Penilaian *One-to-One Evaluation***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek yang dinilai** | **Metode pengumpulan** **Data** | **Instrumen** | **Tujuan** |
| **A** | **Aspek Penilaian** | Wawancara  | Pedoman wawancara  | Mengidentifikasi kemungkinan kesalahan (*error)* seperti tata bahasa yang kurang dimengerti, ejaan yang salah, tulisan yang tidak jelas, dan lain-lainnya. |
| 1 | Penyajian  |
| 2 | Kemudahan penggunaan perangkat pembelaran  |
| 3 | Keterbacaan |
| 4 | Waktu  |
| **B** | **Bahasa**  |

Berdasarkan hasil evaluasi satu-satu, maka dilakukan perbaikan untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang lebih baik lagi. Hasil perbaikan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* ini nantinya akan dinamakan *prototype* 3.

* 1. Evaluasi Kelompok Kecil (*Small Group Evalution*)

 Evaluasi kelompok kecil (*small group evalution*), yaitu menggunakan produk kepada sekelompok kecil pengguna. Selanjutnya pengguna diberikan angket untuk memberi penilaian dan masukan terhadap produk. Pada evaluasi kelompok kecil, *prototype* 3 perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* pembelajaran diuji coba pada 6 orang peserta didik. Peserta didik yang diambil memperhatikan tingkat kemampuan peserta didik yang beragam untuk menerapkan media pembelajaran yang telah dirancang. Tujuan evaluasi kelompok kecil adalah juga untuk mengidentifikasi kekurangan *prototype* 3 perangkat pembelajaran dan untuk melihat pratikalitas penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi respon peserta didik, keterlaksanaan, kesesuaian alokasi waktu, kemudahan penggunaan perangkat pembelajaran. Peserta didik yang dipilih adalah peserta didik yang tidak termasuk kedalam kelompok *one-to-one evaluation* dan *field test*.

 Instrumen yang digunakan dalam evaluasi kelompok kecil adalah lembar observasi keterlaksanaan, angket praktikalitas respon peserta didik untuk melihat kepraktisan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang dikembangkan. Aspek-aspek yang dinilai dalam perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* pada evaluasi *small group evaluation* dapat dilihat pada Tabel 10 berikut:

**Tabel 10. Aspek-aspek Penilaian *Small Group Evaluation***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek yang dinilai** | **Metode pengumpulan****Data** | **Instrumen** | **Tujuan** |
| **A** | **Aspek Penyajian**  | Memberikan angket dan wawancara dengan peserta didik | Angket respon peserta didik dan pedoman wawancara | Untuk mengetahui penyajian, kemu-dahan, waktu, dan keterbacaan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan |
| 1 | Penyajian  |
| 2 | Kemudahan pengguna |
| 3 | Keterbacaan  |
| 4 | Waktu  |
| **B** | **Bahasa**  |  |  |  |

Berdasarkan evaluasi kelompok kecil*,* dilakukan perbaikan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang telah direvisi disebut *prototype* 4. Selanjutnya *prototype* 4 perlu akan diuji cobakan lagi pada tahap *field test.*

* 1. Uji coba Lapangan (*Field test*)

Setelah revisi terhadap hasil uji coba *small group evaluation*, selanjutnyadilakukan uji formatif dengan cara melakukan uji coba media pembelajaran interaktif berbasis *problem based learning* berbantuan android pada kelompok besar (*field test*). Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menguatkan bahwasanya media pembelajaran interaktif berbasis *problem based learning* berbantuan android valid, praktis juga melihat efeltifitas pelaksaan dikelas.

1. **Penilaian (*Assessment Phase*)**

Tahap penilaian bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang dikembangkan dalam pelaksanaan pembelajaran. Tahap penilaian dilakukan pada saat uji lapangan *(field test)* dilakukan yaitu pada kelas atau kelompok besar. Hasil revisi yang diperoleh pada uji kelompok kecil, dilanjutkan dengan uji coba lapangan (*field test*) pada satu kelas di SMP Negeri 1 Sosopan.

Pada tahap ini, kegiatan difokuskan pada evaluasi kualitas produk yang dihasilkan pada tahap sebelumnya. Penilaian dilakukan untuk mengetahui apakah produk telah sesuai dengan harapan, praktis dan efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Dalam *field test* peserta didik yang dipilih adalah peserta didik yang belum mengikuti *one-to-one* dan *small group evaluation.* Guru yang mengajar pada tahap *field test* adalah guru kelas di sekolah uji coba.

Setelah dilakukan uji coba, guru dan peserta didik diberi angket dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pendapat guru dan peserta didik mengenai media pembelajaran interaktif berbasis *android* yang digunakan saat proses pembelajaran. Selanjutnya dilihat tingkat kepraktisan dan keefektifan dari produk yang dikembangkan.

# Uji Praktikalitas

Tujuan uji praktikalitas ini adalah untuk melihat tingkat kepraktisan penggunaan perangkat pembelajaran dalam proses pembelajaran. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana manfaat, kemudahan penggunaan dan efisiensi waktu penggunaan perangkat pembelajaran oleh guru dan peserta didik. Uji praktikalitas dilakukan dengan memberikan instrument kepada guru dan peserta didik. Lembar observasi dan angket guru dan peserta didik merupakan instrument yang akan digunakan. Adapun langkah-langkah uji praktikalitas sebagai berikut:

* 1. Perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang telah dirancang peneliti akan diberikan kepada guru.
	2. Guru dan peserta didik melaksanakan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning.*
	3. Peneliti mengamati pembelajaran dan mengisi lembar observasi.
	4. Setelah proses pembelajaran selesai, peneliti memberikan angket respon guru dan peserta didik terhadap perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang dikembangkan.
	5. Peneliti menganalisis lembar observasi dan angket respon guru dan peserta didik kemudian menentukan tingkat praktikalitas perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dilihat pada tabel 11.

# Tabel 11. Indikator Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Aspek yang dinilai** | **Metode pengumpulan data** | **Instrumen** |
| 1 | Petunjuk  | Pemberian angket | Angket respon peserta didik |
| 2 | Aspek penilaian |
| 1. Penyajian
2. Kemudahan pengguna
3. Keterbacaan
4. waktu
 |

1. Uji Efektivitas

Uji efektifitas perangkat yang dilakukan untuk mengetahui efektifitas penggunaan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik setelah menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dirancang. Efektifitas produk artinya suatu ukuran yang menyatakan ada tidaknya pengaruh atau efek dari produk yang dikembangkan terhadap pengguna kearah yang positif. Pada tahap ini dilakukan evaluasi untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Data diperoleh dari perolehan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Sebelum melakukan tes kemampuan pemecahan masalah matematis, peneliti terlebih dahulu menyusun item tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, membuat kunci jawaban, membuat rubrik penilaian, dan memvalidasi item tes dan rubrik penilaian. Setelah diperoleh item tes yang valid maka dilakukan uji efektifitas media pembelajaran dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.
2. Memberi skor terhadap lembar jawaban peserta didik berdasarkan rubrik penilaian yang telah disusun.
3. Menganalisis hasil tes untuk menentukan efektifitas perangkat pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Prosedur pengembangan diatas dapat digambarkan sebagai berikut :

***Preliminary Research***

1. Analisis Kebutuhan 2. Analisis Kurikulum 3. Analisis Konsep 4. Analisis Peserta Didik

***Prototipe* I**

*Self Evaluation*

*Expert Review*

Revisi

Tidak

*Valid ?*

Ya

***Prototipe* II**

*One-to-one Evaluation*

Revisi

***Prototipe* III**

*Small Group Evaluation*

Revisi

***Prototipe* IV:** *Field Test*

Revisi

Tidak

Tidak

Revisi

*Efektif ?*

Ya

*Praktis ?*

Perangkat Pembelajaran Berbasis *problem based learning* yang Valid, Praktis dan Efektif

**Gambar 3. Prosedur Pengembangan yang akan Dilakukan**

1. **Uji Coba Produk**

Uji coba produk yang berupa perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Sosopan. Uji coba produk adalah langkah ke enam dari tahap pengembangan (*develop*). Data hasil ujicoba akan dijadikan sebagai dasar dalam merevisi produk, sehingga produk yang dihasilkan benar-benar layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Data dikumpulkan melalui lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* dan angket. Uji coba *field test* dilakukan oleh guru matematika sekolah tersebut untuk melihat praktikalitas dan efektifitas produk yang telah dikembangkan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

#  Subjek Uji Coba

#  Subjek uji coba penelitian dan pengembangan ini adalah peserta didik dan guru matematika kelas VII SMP Negeri 1 Sosopan dengan perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning.* Kriteria subjek uji coba penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 12. Karakteristik Subjek Ujicoba Penelitian**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Tahap Evaluasi** | **Karakteristik** |
| 1 | Uji Coba *One to One* | Terdiri dari tiga orang peserta didik kelas VII-1, dengan 1 orang yang mewakili peserta didik yang berkemampuan rendah, 1 orang yang berkemampuan sedang, 1 orang yang berkemampuan Tinggi. |
| 2 | Uji coba *Small Group* | Terdiri dari enam orang peserta didik dengan kemampuan yang bervariasi, peserta didik diambil dari kelas VII-1, yaitu 2 orang mewakili peserta didik berkemampuan rendah, 2 orang berkemampuan sedang, 2 orang berkemampuan tinggi. |
| 3 | *Field Test* | Seluruh peserta didik kelas VII-2. |

# Jenis Data

 Jenis data pada penelitian yang akan dilakukan terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari data hasil observasi, dan wawancara dengan peserta didik. Sedangkan data kuantitatif didapatkan dari angket dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

# Instrumen Pengumpulan Data

1. **Instrumen pada Tahap Investigasi Awal (*Preliminary Research*)**
	1. **Instrumen pada analisis pendahuluan**

Instrumen yang digunakan pada tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi awal yang dibutuhkan untuk merancang perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SMP kelas VII. Keseluruhan instrumen, sebelum digunakan terlebih dahulu divalidasi oleh validator. Instrumen yang digunakan antara lain:

1. Pedoman Wawancara dengan Guru Matematika
2. Pedoman Wawancara dengan Peserta Didik
3. Angket Peserta Didik

# Instrumen untuk Uji Validitas

# Instrument ini berupa lembar evaluasi sendiri (*self evaluation*), lembar validasi perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning.* Berikut ini adalah rincian instrument kevalidan dari perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang dilakukan:

# Lembar evaluasi sendiri (*self evaluation*)

1. Lembar perangkat pembelajaran
2. **Instrument untuk Uji Kepraktisan**

# Pedoman Wawancara

# Angket Respon Peserta Didik terhadap perangkat pembelajaran

# Instrumen untuk Uji Efektivitas

# Instrumen ini bertujuan untuk melihat apakah perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* yang dikembangkan efektif atau tidak setelah digunakan oleh peserta didik. Instrumen untuk uji efektivitas ini menggunakan tes akhir berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Tes yang akan dilakukan berbentuk *essay tes*. Untuk mendapatkan tes yang baik dapat dilakukan dengan cara:

1. Membuat kisi-kisi berdasarkan indikator,
2. Menyusun tes berdasarkan kisi-kisi, materi yang akan diujikan dan mengkonsultasikan kepada guru yang bersangkutan,
3. Membuat rubrik penskoran,
4. Memvalidasi soal tes, tes yang baik adalah tes yang dapat mengukur apa yang hendak diukur, validitas soal tes ini akan divalidasi oleh pakar matematis, pakar bahasa dan guru matematika di SMP Negeri 1 Sosopan.

# Teknik Analisis Data

Data yang didapat melalui instrumen pengumpulan data akan dianalisis dengan analisis statistik deskriptif dan analisis kualitatif. Analisis statistik deskriptif untuk data kuantitatif dan analisis kualitatif untuk data kualitatif. Teknik analisis data yang digunakan adalah:

* 1. Analisis Data Pada Tahap *Preliminary Research*

Teknik deskriptif digunakan dalam menggambarkan data hasil analisis pada tahap pendahuluan. Data tersebut yaitu data hasil analisis kebutuhan selanjutnya kurikulum, dan konsep serta data hasil wawancara dan pengamatan. Ada tiga tahapan dalam menganalisis data wawancara ini, yaitu mereduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

# Analisis Data Validitas

Analisis dilakukan menggunakan statistik deskriptif, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

* + - 1. Lembar validasi yang telah dinilai, disajikan dalam bentuk tabel dengan cara memberi skor pada setiap jawaban seperti pada Tabel 13.

# Tabel 13. Skor Penilaian terhadap Lembar Validitas

|  |  |
| --- | --- |
| **Alternatif Jawaban** | **Skor** |
| Sangat Setuju | 4 |
| Setuju | 3 |
| Kurang Setuju | 2 |
| Tidak Setuju | 1 |

* + - 1. Menentukan jumlah skor dan rata-rata yang diberikan validator untuk setiap

item, dengan rumus (Walpole, 1992: 23) :

# Keterangan: rata-rata item ke *k*

#  *n* = jumlah validator

c. Menentukan Validitas perangkat pembelajaran

# Sebelum menentukan validitas perangkat pembelajaran berbasis *problem based learnin*, terlebih dahulu ditentukan nilai validitas terhadap lembar validasi yang digunakan untuk memvalidasi perangkat tersebut. Data yang diperoleh dengan melakukan perhitungan menggunakan rumus pada poin b dianalisis dengan kriteria Tabel 14 berikut :

# Tabel 14. Kriteria Validitas perangkat pembelajaran matematika berbasis *problem based learning*

|  |  |
| --- | --- |
| **Rata-rata Hasil Penilaian** | **Interpretasi** |
| 𝑋̅ > 3,40 | Sangat Valid |
| 2,80 < 𝑋̅ ≤ 3,40 | Valid |
| 2,20 < 𝑋̅ ≤ 2,80 | Cukup Valid |
| 1,60 < 𝑋̅ ≤ 2,20 | Kurang Valid |
| 1,00 ≤ 𝑋̅ ≤ 1,60 | Tidak Valid |

*Sumber: Modifikasi dari Muliyardi (2006:82)*

# Analisis Data Praktikalitas

# Data uji praktikalitas perangkat pembelajaran dapat dilihat dari angket yang diisi oleh peserta didik dan guru yang disusun dalam bentuk skala *Likert*. Skala ini disusun dengan kategori positif dengan rincian sebagai berikut:

* + - 1. Bobot 4 untuk penyataan Sangat Setuju (SS)
			2. Bobot 3 untuk penyataan Setuju (S)
			3. Bobot 2 untuk penyataan Tidak Setuju (TS)
			4. Bobot 1 untuk penyataan Sangat Tidak Setuju (STS)

(Modifikasi dari Riduwan, 2012:13)

Data angket ini dengan persentase (%) didapat dengan cara :

Keterangan :

P = Nilai Praktikalitas

R = Skor yag diperoleh

SM = Skor Maksimum

 (Modifikasi Purwanto, 2004:102)

Setelah persentase nilai praktikalitas diperoleh, selanjutnya ditentukan kriteria tingkat pencapaian yang dapat dilihat pada Tabel 15:

# Tabel 15. Kriteria Praktikalitas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Nilai Praktikalitas (%)** | **Range Presentase** |
| 1 | 0 – 54 | Tidak Praktis |
| 2 | 55 – 59  | Kurang Praktis |
| 3 | 60 – 74 | Cukup Praktis |
| 4 | 75-84 | Praktis |
| 5 | 85-100 | Sangat Praktis |

*Sumber: Purwanto (2009:103)*

# Analisis Data Efektivitas

Setelah semua data terkumpul dengan menerapkan beberapa metode di atas, selanjutnya peneliti mengelola dan menganalisis data yang terkumpul dengan menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Selain itu, dilakukan analisis dengan melihat hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang dibandingkan dengan KKM. Adapun langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

1. Pemberian nilai tes peserta didik dihitung dengan menggunakan rumus nilai ideal yaitu

Keterangan: N = Nilai peserta didik

S = Jumlah skor peserta didik I = Nilai ideal

1. Menentukan persentase peserta didik yang tuntas digunakan rumus:

Penilaian tes hasil belajar berdasarkan penskoran pemecahan masalah matematis pada penelitan ini dapat terlihat dari rubrik penskoran tes pemecahan masalah dapat dilihat tabel 16 berikut:

# Tabel 16. Kriteria Efektifitas

|  |  |
| --- | --- |
| **Nilai Efektifitas (%)** | **Kriteria** |
| E > 80 | Sanga Efektif |
| 60 ≤ E < 80 | Efektif |
| 40 ≤ E < 60 | Cukup Efektif |
| 20 ≤ E < 40 | Kurang Efektif |
| E < 20 | Tidak Efektif |

Sumber: Widoyoko (2009)

# Berdasarkan tabel 16, perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* dikatakan efektif pada penelitian ini apabila jumlah peserta didik yang mencapai KKM ≥ 60%, yaitu pada katagori efektif.