

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

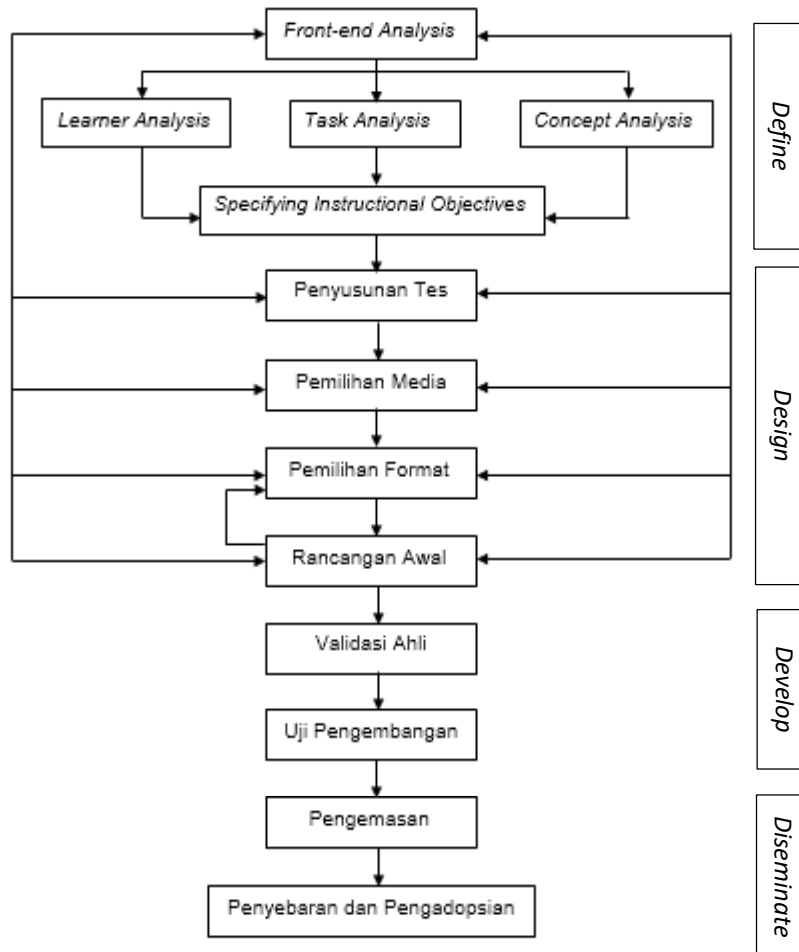
#### **A. Metode Penelitian**

Pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah jenis penelitian yang digunakan pada pengembangan modul ini. *Research and Development* (R&D) merupakan metode pengembangan untuk mengembangkan dan mengevaluasi program pembelajaran, proses dan produk pembelajaran. Hasil dari pengembangan produk dalam penelitian ini berupa modul berbasis problem based learning yang dibuat dalam bentuk media cetak.

#### **B. Prosedur Pengembangan**

Pada pengembangan modul pembelajaran APL-PIG ini peneliti menggunakan model pengembangan 4D yang merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination*. Metode pengembangan 4D merupakan metode yang dikembangkan oleh Thiagrajan (1974). Metode pengembangan 4D dalam perkembangannya sering digunakan sebagai metode dalam pengembangan bahan ajar seperti modul dan LKS.

Adapun alur atau tahapan dalam penelitian sesuai dengan model 4D dapat dilihat seperti Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Prosedur Pengembangan Modul 4D

### 1. Define (Pendefinisian)

Kegiatan Pendefinisian bertujuan untuk mendefinisikan syarat-syarat pengembangan atau disebut juga sebagai analisis kebutuhan pengembangan. Langkah analisis kebutuhan sesuai dengan model 4D oleh Thiagarajan terdiri dari lima tahapan, yang bertujuan untuk mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan serta menggali informasi yang berkaitan dalam pengembangan.

Kegiatan analisis kebutuhan dilakukan melalui pengamatan dan observasi yang telah dimulai selama melaksanakan Praktik Lapangan Terpadu (PLT) di SMK

N 1 Pajangan. Adapun hasil analisis kebutuhan dalam konteks pengembangan modul ini adalah sebagai berikut:

- a. *Front end analysis*, Menurut Thiagarajan, dkk (1974), *Front end analysis* atau Analisis Ujung Depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar, yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan bahan ajar yang dikembangkan.
- b. *Learner analysis*, Menurut Thiagarajan, dkk (1974), *Learner analysis* atau Analisis Siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik itu meliputi latar belakang kemampuan akademik (pengetahuan), perkembangan kognitif, serta keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, format dan bahasa yang dipilih. Analisis siswa dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik siswa, antara lain dapat mengetahui tingkat kemampuan atau perkembangan intelektualnya dan mengetahui keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang sudah dimiliki dan dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.
- c. *Task analysis* atau Analisis Tugas menurut Thiagarajan, dkk (1974) adalah bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang akan dikaji oleh peneliti dan menganalisisnya kedalam himpunan keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan. Analisis ini memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran

d. *Cocept analysis* atau Analisis Konsep menurut Thiagarajan, dkk (1974) dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, menyusunnya dalam bentuk hirarki, dan merinci konsep-konsep individu ke dalam hal yang kritis dan yang tidak relevan. Analisis membantu mengidentifikasi kemungkinan contoh dan bukan contoh untuk digambarkan dalam mengantar proses pengembangan.

Analisis konsep sangat diperlukan guna mengidentifikasi pengetahuan-pengetahuan deklaratif atau prosedural pada materi yang akan dikembangkan. Analisis konsep merupakan satu langkah penting untuk memenuhi prinsip kecukupan dalam membangun konsep atas materi-materi yang digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi dasar dan standar kompetensi.

e. *Specifying instructional objectives* atau yang artinya Perumusan tujuan pembelajaran menurut Thiagarajan, dkk (1974) berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian. Kumpulan objek tersebut menjadi dasar untuk menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran yang kemudian di integrasikan ke dalam materi perangkat pembelajaran yang akan digunakan oleh peneliti.

## **2. Design (Perencanaan)**

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini menurut Thiagarajan yaitu: (1) penyusunan standar tes (*criterion-test construction*), (2) pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, (3) pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format bahan ajar yang

ada dan menetapkan format bahan ajar yang akan dikembangkan, (4) membuat rancangan awal (initial design) sesuai format yang dipilih. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

a. Penyusunan tes acuan patokan (constructing criterion-referenced test)

Menurut Thiagarajan, dkk (1974), penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap pendefinisian (define) dengan tahap perancangan (design). Tes acuan patokan disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis siswa, kemudian selanjutnya disusun kisi-kisi tes hasil belajar. Tes yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif. Penskoran hasil tes menggunakan panduan evaluasi yang memuat kunci dan pedoman penskoran setiap butir soal.

b. Pemilihan media (media selection)

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Lebih dari itu, media dipilih untuk menyesuaikan dengan analisis konsep dan analisis tugas, karakteristik target pengguna, serta rencana penyebaran dengan atribut yang bervariasi dari media yang berbeda-beda, hal ini berguna untuk membantu siswa dalam pencapaian kompetensi dasar. Artinya, pemilihan media dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan bahan ajar dalam proses pengembangan bahan ajar pada pembelajaran di kelas.

c. Pemilihan format (format selection)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan

strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar. Format yang dipilih adalah yang memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran matematika realistik.

d. Rancangan awal (initial design)

Menurut Thiagarajan, dkk (1974: 7) Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum ujicoba dilaksanakan. Hal ini juga meliputi berbagai aktivitas pembelajaran yang terstruktur seperti membaca teks, wawancara, dan praktek kemampuan pembelajaran yang berbeda melalui praktek mengajar.

**3. Develop (Pengembangan)**

Tahapan pengembangan bertujuan untuk memodifikasi prototype dari modul yang telah dibuat secara garis besar pada tahap design. Pada tahapan pengembangan ini diperlukan feedback melalui evaluasi formatif serta revisi dari modul. Thiagarajan membagi tahapan pengembangan menjadi dua kegiatan yaitu Expert appraisal serta developmental testing.

- a. Expert appraisal merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam expert appraisal, beberapa ahli dalam bidangnya dibutuhkan untuk merevisi materi modul dari sudut pandang instruksional dan teknikal. Feedback dan saran yang diperoleh dari revisi oleh ahli digunakan sebagai panduan untuk memperbaiki rancangan modul yang telah dibuat.
- b. Development testing merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada subyek yang sebenarnya untuk memperbaiki produk. Melalui kegiatan development testing didapatkan respon, reaksi, dan komentar dari subyek yang

sesungguhnya. Produk yang telah direvisi kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif.

Pada tahapan pengembangan, kegiatan dilakukan dengan menguji kepada pakar baik isi materi dari modul, serta beberapa aspek lainnya seperti kualitas penyajian, bahasa yang digunakan, dan manfaat modul. Selain kepada pakar kegiatan pengujian juga dilakukan pada siswa sebagai sasaran utama dalam pengembangan modul.

Dalam tahapan pengembangan pada penelitian kali ini kegiatan pengujian dilakukan hanya dilakukann kepada pakar ahli materi, ahli media dari dosen jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta dan guru di SMK N 1 Pajangan, kegiatan pengujian pada siswa ditiadakan dikarenakan ketersediaan waktu yang terbatas.

#### **4. Disseminate (Penyebarluasan)**

Thiagarajan membagi tahap dissemination dalam tiga kegiatan yaitu: validation testing, packaging, diffusion and adoption. Pada tahap validation testing, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pada saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, peneliti perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan.

Kegiatan terakhir dari tahap pengembangan adalah melakukan packaging (pengemasan), diffusion and adoption. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Pengemasan model pembelajaran dapat dilakukan dengan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran. Setelah buku dicetak, buku tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (diffusi) atau dipahami orang lain dan digunakan (diadopsi) pada kelas mereka.

Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap dissemination dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Apabila respon sasaran pengguna bahan ajar sudah baik maka baru dilakukan pencetakan dalam jumlah banyak dan pemasaran supaya bahan ajar itu digunakan oleh sasaran yang lebih luas.

Pada penelitian ini hanya dilakukan penyebaran terbatas, yaitu dengan menyebarkan produk akhir kepada guru mata pelajaran APL-PIG di SMK N 1 Pajangan yang diharapkan dapat dicetak lebih banyak oleh guru atau sekolah yang bersangkutan agar dapat didistribusikan ke seluruh siswa.

### **C. Sumber Data Penelitian**

#### **1. Objek Penelitian**

Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah media pembelajaran pada mata pelajaran APL-PIG yakni berupa modul pembelajaran.

#### **2. Responden Penelitian**



Responden yang terlibat pada penelitian ini adalah ahli materi, ahli media dari dosen dan guru di SMK N 1 Pajangan. Sebagai ahli materi dan ahli media yakni dua dosen jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta dan satu orang guru sebagai calon pengguna dari SMK N 1 Pajangan yang menilai dari kedua aspek materi dan media.

### 3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian modul pembelajaran ini dilaksanakan di Universitas Negeri Yogyakarta dan SMK N 1 Pajangan. Kegiatan penelitian dilaksanakan selama bulan Oktober 2018 sd April 2019.

## **D. Metode dan Alat Pengumpulan Data**

### 1. Teknik Pengumpulan Data

#### a. Observasi

Kegiatan observasi dilakukan guna mendapatkan informasi dan data terkait dengan perangkat pembelajaran yang digunakan serta proses pembelajaran yang berlangsung di kelas.

#### b. Kuesioner (angket)

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui metode kuesioner. Sugiyono (2015:199) mendeskripsikan kuesioner sebagai teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Teknik ini melibatkan responden yaitu ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran di SMK N 1 Pajangan.

## 2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner atau angket untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Kriteria yang digunakan dalam pengujian meliputi aspek isi materi, aspek grafika, aspek penyajian, dan aspek manfaat. Instrumen penelitian ini diberikan kepada ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran, serta siswa kelas XI DPIB SMK N 1 Pajangan.

### a. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi

Instrumen bagi ahli materi meliputi pengujian kelayakan modul yang dilihat dari aspek isi materi. Aspek isi berisi pengujian kelayakan modul yang dilihat dari kualitas materi yang disajikan. Kisi-kisi instrumen bagi ahli materi ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi

| No. | Aspek            | Indikator   | No. Soal   |
|-----|------------------|---|------------|
| 1   | Self Instruction | Kejelasan tujuan pembelajaran   | 1          |
|     |                  | Pengemasan materi   | 2,3        |
|     |                  | Ketersediaan ilustrasi dan gambar   | 4,5        |
|     |                  | Ketersediaan contoh, soal-soal latihan dan tes formatif                   | 6,7,8,9,10 |
|     |                  | Keterkaitan materi dengan suasana pembelajaran                            | 11         |
|     |                  | Penggunaan bahasa   | 12,13,14   |
|     |                  | Ketersediaan instrumen penilaian  | 15         |
|     |                  | Ketersediaan umpan balik  | 16,17      |
| 2   | Self Contained   | Memuat materi pembelajaran dari satu unit atau sub kompetensi secara utuh | 18         |
| 3   | Stand Alone      | Tidak tergantung pada modul lain  | 19         |
| 4   | Adaptive         | Kemudahan dalam menggunakan modul   | 20         |
| 5   | User Friendly    | Instruksi yang disajikan mudah untuk dipahami                             | 21         |
|     |                  | Informasi yang disajikan mudah untuk dipahami                             | 22,23      |

|   |                  |  |       |
|---|------------------|--|-------|
| 6 | Kemutakhiran Isi | Kebenaran isi materi   | 24    |
|   |                  | Kebenaran fakta dan data   | 25    |
|   |                  | Kebenaran konsep dan definisi                                    | 26    |
|   |                  | Kebenaran notasi program dan symbol                              | 27,28 |
| 7 | Manfaat          | Memperjelas penyajian materi                                     | 29    |
|   |                  | Meningkatkan motivasi  | 30    |
|   |                  | Menuntun siswa memecahkan permasalahan terkait pemrograman dasar | 31    |
|   |                  | Meningkatkan kompetensi  | 32    |
|   |                  | Mendorong keaktifan siswa  | 33    |
|   |                  | Memungkinkan siswa menguji kemampuan diri sendiri                | 34    |
|   |                  | Memungkinkan mengetahui pencapaian kompetensi siswa              | 35    |

b. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media

Instrumen uji kelayakan bagi ahli media meliputi aspek kegrafikan dan penyajian pada modul. Kualitas grafika dari modul terdiri dari pemakaian warna, desain layout, dll. Sedangkan aspek penyajian berisi pengujian kelayakan berdasarkan teknik penyajian modul. Aspek kegrafikan dalam pengukurannya didasarkan pada pendapat ahli atau konsep dari variable yang hendak diukur. Kisikisi instrumen bagi ahli media ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media

| No. | Aspek      | Indikator  | Butir Item                                   |
|-----|------------|--|--|
| 1   | Format     | - Format kertas<br>- Bentuk dan ukuran huruf<br>- Penggunaan gambar  | 1<br>2,3 dan 4<br>5 dan 6                    |
| 2   | Organisasi | - Kelengkapan bagian-bagian modul<br>- Sistematis urutan materi pembelajaran<br>- Pengemasan tugas dan latihan | 7, 8, 9 dan 10<br>11, 12 dan 13<br>14 dan 15 |

|   |             |  |   |
|---|-------------|--|---|
| 3 | Daya tarik  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keserasian kombinasi warna, gambar ilustrasi, bentuk dan ukuran huruf pada bagian cover</li> <li>- gambar ilustrasi dan pemberian table pada isi modul</li> <li>- Layout</li> </ul>   | 16, 17 dan 18<br><br>19,20 dan 21<br>22       |
| 4 | Konsistensi | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsistensi desain, bentuk dan jenis huruf dari halaman ke halaman</li> <li>- Konsistensi spasi</li> <li>- Konsistensi gambar</li> <li>- Konsistensi tata letak pengetikan</li> </ul> | 23 dan 24<br><br>25 dan 26<br>27<br>28 dan 29 |

Skala pengukuran yang digunakan pada instrumen ini merujuk pada skala Likert, akan tetapi pola yang digunakan adalah pola genap. Sukardi (2012:147) menyatakan bahwa pemilihan pola genap yaitu sebanyak 4 buah, digunakan untuk mengantisipasi responden memilih pada kategori tengah, sehingga peneliti tidak memperoleh informasi yang pasti. Pernyataan yang digunakan yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Masing-masing butir pernyataan memiliki butir skor nilai 1-4. Pada pernyataan positif diberikan skor 4,3,2,1 sedangkan pada pernyataan negative diberikan skor 1,2,3,4. Bentuk dari skala pengukuran yang digunakan, digambarkan seperti pada Tabel 4.

Table 4. Skala Pengukuran Angket

| <b>Positif</b>                   |      | <b>Negatif</b>                   |      |
|----------------------------------|------|----------------------------------|------|
| Jawaban                          | Skor | Jawaban                          | Skor |
| <b>SS</b> (Sangat Setuju)        | 4    | <b>SS</b> (Sangat Setuju)        | 1    |
| <b>S</b> (Setuju)                | 3    | <b>S</b> (Setuju)                | 2    |
| <b>TS</b> (Tidak Setuju)         | 2    | <b>TS</b> (Tidak Setuju)         | 3    |
| <b>STS</b> (Sangat Tidak Setuju) | 1    | <b>STS</b> (Sangat Tidak Setuju) | 4    |

## **E. Validitas Instrumen**

Instrumen yang baik salah satunya adalah memenuhi syarat validitas. Untuk itu, langkah pengujian dilakukan guna memperoleh suatu instrumen yang sesuai agar data penelitian yang dihasilkan valid dan akurat. Validasi instrumen ini dilakukan dengan menggunakan pendapat ahli atau judgment experts. Setelah instrumen disusun berdasarkan teori-teori tertentu, kemudian instrumen dikonsultasikan dengan ahli. Ahli dimintakan pendapatnya untuk mengukur instrumen yang disusun tersebut. Hasil dari validitas oleh expert judgment ini kemudian digunakan untuk mengetahui apakah instrumen sudah layak, atau perlu dilakukan perbaikan sebelum digunakan untuk pengambilan data.

Instrumen yang telah layak akan digunakan untuk uji validasi ahli materi dan ahli media. Ahli materi memberikan pendapatnya serta saran perbaikan modul terkait dengan aspek materi dari modul. Sedangkan ahli media memberikan penilaian maupun saran perbaikan modul dilihat berdasarkan aspek media.

## **F. Teknik Analisis Data**

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian kuantitatif merupakan metode analisis deskriptif. Analisis deskriptif yaitu penggambaran atau pendeskripsian secara sistematis, faktual, dan akurat terhadap masalah yang diselidiki. Instrumen akan digunakan dalam penelitian kuantitatif untuk mengumpulkan data, instrumen digunakan untuk mengukur nilai variabel yang akan diteliti. Setiap instrumen harus mempunyai skala agar dihasilkan data yang akurat.

Dalam mendapatkan data yang akurat maka ada metode dari *Likert*. Skala *Likert* dengan empat variasi jawaban merupakan skala yang digunakan dalam penelitian ini. Skala *Likert* dipilih karena dapat mengukur sikap, reaksi, pendapat, dan persepsi seseorang terhadap sesuatu. Setiap jawaban dari responden dikonversikan dalam bentuk angka untuk kemudian dianalisis. Berikut ini adalah nilai dari skala *Likert* yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 5. Skala *Likert* untuk Angket

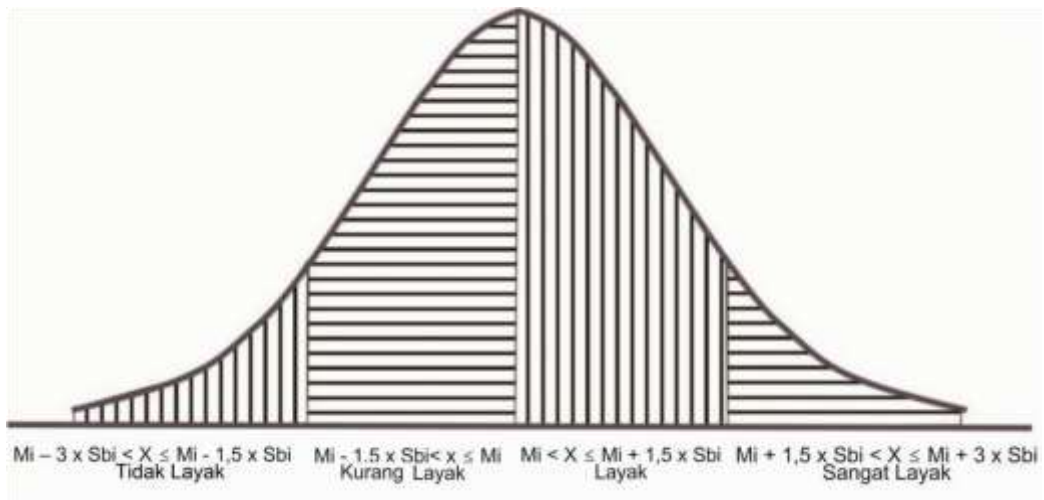
| No. | Kategori      | Skor |
|-----|---------------|------|
| 1   | Sangat Setuju | 4    |
| 2   | Setuju        | 3    |
| 3   | Kurang Setuju | 2    |
| 4   | Tidak Setuju  | 1    |

Dalam kurva normal terdapat enam pengkategorian sedangkan dalam penelitian ini akan menggunakan empat pengkategorian kelayakan modul. Sehingga nilai dari standar deviasi ideal adalah  $6/4 = 1,5$ . Skor yang diperoleh dari responden kemudian dikonversikan menjadi empat skala kategori kelayakan pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 6. Kategori Kelayakan

| No. | Rentang Skor                                     | Kategori     |
|-----|--|--------------|
| 1   | $Mi + 1,5 \times Sbi < X \leq Mi + 3 \times Sbi$ | Sangat Layak |
| 2   | $Mi < X \leq Mi + 1,5 \times Sbi$                | Layak        |
| 3   | $Mi - 1,5 \times Sbi < x \leq Mi$                | Kurang Layak |
| 4   | $Mi - 3 \times Sbi < X \leq Mi - 1,5 \times Sbi$ | Tidak Layak  |

(Suharsimi Arikunto, 2012:54)



Gambar 3. Diagram Kurva Normal

Rata-rata ideal ( $M_i$ ) dan simpangan baku ( $S_{bi}$ ) diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$M_i = (1/2) \times (\text{skor maksimal} + \text{skor maksimal})$$

$$S_{bi} = (1/6) \times (\text{skor maksimal} - \text{skor minimal})$$

Skor kategori kelayakan pada tabel di atas akan dijadikan acuan terhadap hasil evaluasi ahli dan pengguna/siswa. Hasil tersebut kemudian menunjukkan tingkat kelayakan dari modul pembelajaran. Hasil yang diperoleh digunakan untuk mengetahui bagaimana tingkat kelayakan modul APL-PIG yang telah dibuat dengan ditunjukkan dengan kategori sangat layak, layak, kurang layak, atau tidak layak.