

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Pengembangan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan penelitian pengembangan (*research and development*). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Borg and Gall. Borg and Gall dalam Hansi Efendi, terdiri dari beberapa proses diantaranya: hasil riset yang berhubungan dengan produk yang dikembangkan, mengembangkan produk hasil temuan, uji coba dan revisi untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan produk hasil uji coba¹.

Model pengembangan Borg and Gall memiliki karakteristik khusus diantaranya: (1) mengembangkan produk, seperti: buku ajar, buku teks, alat evaluasi, cara pengorganisasian pengajaran, model pembelajaran dan sebagainya (2) bertingkat dalam penilaian model/produk (3) mengonfrontasikan kesenjangan yang terjadi antara *education research* dengan *education practice* (4) memiliki sifat kuantitatif dalam memvalidasi efektivitas, efisiensi, akseptabilitas produk/model, serta memiliki sifat kualitatif dalam menyusun produk, validasi ahli dan revisiannya (5) terdapat uji lapangan dan distribusi produk/model (6) memiliki penekanan pada masalah yang khusus yang berhubungan dengan masalah praktis melalui penelitian terapan (7) terdapat tahapan evaluasi terhadap model/produk yang dikembangkan².

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan suatu produk yang disebut dengan instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test* materi Sel yang diharapkan dapat dijadikan sebagai instrumen pendeteksi miskonsepsi terhadap peserta didik. Instrumen dapat digunakan jika telah mendapatkan validasi dari ahli.

¹ Hansi Effendi and Yeka Hendriyani, "Pengembangan Model Blended Learning Interaktif dengan Prosedur Borg and Gall," in *International Seminar on Education (ISE)*, 2018, 62–70.

² Hansi Effendi and Yeka Hendriyani, "Pengembangan Model Blended Learning Interaktif dengan Prosedur Borg and Gall," in *International Seminar on Education (ISE)*, 2018, 62–70 .

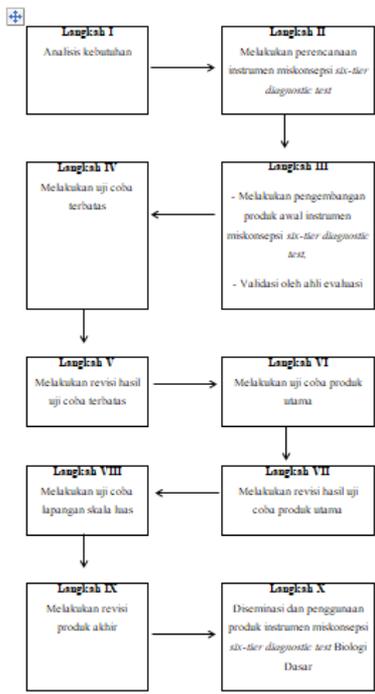
B. Prosedur Pengembangan

Sesuai dengan permasalahan, tujuan serta metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu menggunakan penelitian dan pengembangan (*research and development*). Prosedur model pengembangan Borg and Gall meliputi:

1. Studi pendahuluan/ analisis kebutuhan,
2. Perencanaan,
3. Pengembangan instrumen *six-tier diagnostic test*,
4. Uji coba terbatas instrumen *six-tier diagnostic test*,
5. Revisi uji coba terbatas
6. Uji coba produk utama,
7. Revisi hasil uji coba,
8. Uji coba instrumen,
9. Revisi instrumen *six-tier diagnostic test* akhir,
10. Desiminasi dan sosialisasi.

Sintaks model pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:³

Gambar 3.1 Desain Sintaks Pengembangan



³ Risa Nur Sa'idah and Wahyu, *Metode Penelitian R&D* (Malang: Literasi Nusantara Abadi, 2020): 13-14.

1. Tahap Penelitian Langkah I

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan data mengenai analisis kebutuhan terhadap instrumen miskonsepsi. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah studi pustaka untuk menggali dan mengetahui informasi-informasi dari hasil penelitian yang memiliki keterkaitan dengan materi Sel maupun instrumen miskonsepsi *tier diagnostic test* yang akan dikembangkan.

2. Tahap Penelitian Langkah 2

Pada tahap ini peneliti mulai merancang pengembangan instrumen miskonsepsi *tier diagnostic test*, yaitu *six-tier diagnostic test*. Tahap perencanaan atau perancangan instrumen meliputi:

- a. Menentukan tujuan dan manfaat dari instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test*.
- b. Pembuatan kisi-kisi validasi instrumen ahli evaluasi. Adapun kisi-kisi validasi instrumen ahli dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Validasi Instrumen Ahli

No	Aspek	Indikator
1.	Kelayakan Instrumen	
	a. Kepraktisan	- Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> mudah untuk digunakan/diakses
		- Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> mudah untuk dipahami
- Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> sudah terdapat petunjuk pengerjaan		
b. Ekonomis	Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> dapat digunakan berkali-kali (dapat digunakan menggunakan google form)	
2.	Karakteristik	
	a. Mendeteksi	Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> dapat mengidentifikasi ada

No	Aspek	Indikator
	kesulitan	tidaknya kesulitan
	b. Berdasar analisis kesulitan	Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> dapat mengevaluasi kesulitan belajar yang dialami peserta didik
	c. Berbentuk soal <i>suplay respon</i>	Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> terdiri dari soal isian singkat
	d. Berbentuk soal <i>selected respon</i>	Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> terdiri dari soal pilihan yang disertai dengan alasan pemilihan
	e. Disertai rancangan tindak lanjut	Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> terdapat saran tindak lanjut
3.	<i>Six-tier Diagnostic Test</i>	
	a. <i>First-tier</i>	Berisi soal pilihan ganda konsep/konten materi
	b. <i>Two-tier</i>	Berisi tingkat keyakinan peserta didik menjawab soal tingkat pertama
	c. <i>Three-tier</i>	Berisi sumber jawaban peserta didik dalam memilih jawaban soal tingkat pertama
	d. <i>Four-tier</i>	Berisi alasan memilih jawaban soal tingkat pertama
	e. <i>Five-tier</i>	Berisi tingkat keyakinan peserta didik menjawab soal tingkat keempat
	f. <i>Six-tier</i>	Berisi sumber jawaban peserta didik dalam memilih jawaban soal tingkat kelima

- c. Pembuatan instrumen penelitian. Instrumen yang akan digunakan adalah lembar angket validasi ahli. Lembar angket validasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.2 Lembar Angket Validasi Ahli

No	Aspek	Indikator	Validasi				Catatan
			1	2	3	4	
1.	Kelayakan Instrumen						
	a. Kepraktisan	- Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> mudah untuk digunakan/diakses					
		- Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> mudah untuk dipahami					
		- Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> sudah terdapat petunjuk pengerjaan					
	b. Ekonomis	Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> dapat digunakan berkali-kali (dapat digunakan menggunakan google form)					
2.	Karakteristik						
	a. Men	Instrumen <i>six-</i>					

No	Aspek	Indikator	Validasi				Catatan
			1	2	3	4	
	deteksi kesulitan	<i>six-tier diagnostic test</i> dapat mengidentifikasi ada tidaknya kesulitan					
	b. Berdasar analisis kesulitan belajar	Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> dapat mengevaluasi kesulitan belajar yang dialami peserta didik					
	c. Berbentuk soal <i>suplay response</i>	Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> terdiri dari soal isian singkat					
	d. Berbentuk soal <i>selected response</i>	Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> terdiri dari soal pilihan yang disertai dengan alasan pemilihan					
	e. Disertai rancangan tindakan lanjut	Instrumen <i>six-tier diagnostic test</i> terdapat saran tindakan lanjut					

No	Aspek	Indikator	Validasi				Catatan
			1	2	3	4	
3.	<i>Six-tier Diagnostic Test</i>						
	<i>a. First-tier</i>	Berisi soal pilihan ganda konsep/konten materi					
	<i>b. Two-tier</i>	Berisi tingkat keyakinan peserta didik menjawab soal tingkat pertama					
	<i>c. Three-tier</i>	Berisi sumber jawaban peserta didik dalam memilih jawaban soal tingkat pertama					
	<i>d. Four-tier</i>	Berisi alasan memilih jawaban soal tingkat pertama					
	<i>e. Five-tier</i>	Berisi tingkat keyakinan peserta didik menjawab soal tingkat keempat					
	<i>f. Six-tier</i>	Berisi sumber jawaban peserta didik dalam memilih jawaban soal tingkat kelima					

3. Tahap Penelitian Langkah 3

- a. Menyiapkan materi yaitu materi Sel dengan melakukan FGD dengan ahli materi

- b. Penyusunan instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test*
- c. Validasi instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test* oleh ahli

Pada tahap penyusunan instrumen ini, terlebih dahulu disusun kisi-kisi instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test* materi sel sebagaimana pada tabel berikut ini:

Tabel 3.3 **Kisi-kisi Instrumen Miskonsepsi Six-tier**

No.	Sub bab Materi	Indikator Soal	Six-tier Diagnostic Test	Penjelasan	No. Soal	Jawaban	Pengecoh
1.	Sel sebagai unit terkecil kehidupan	Mengoreksi unit struktural dan unit fungsional sel	<i>First-tier</i>	Berisi soal pilihan ganda konsep/konten materi	1.1	Salah, karena respirasi merupakan fungsional sel bukan struktural sel	<ul style="list-style-type: none"> - Benar, karena sel terdiri dari inti sel - Benar, karena sel terstruktur dari mitokondria - Benar, karena sel terdiri dari badan golgi - Salah, karena respirasi merupakan tugas mitokondria
	Sel sebagai unit	Mengoreksi unit struktural dan unit	<i>Two-tier</i>	Berisi tingkat keyakinan peserta didik	1.2	Sangat yakin Yakin	Tidak yakin Sangat tidak yakin

No.	Sub bab Materi	Indikator Soal	Six-tier Diagnostic Test	Penjelasan	No. Soal	Jawaban	Pengecoh
	terkecil kehidupan	fungsional sel		dalam menjawab soal tingkat pertama			
	Sel sebagai unit terkecil kehidupan	Mengoreksi unit struktural dan unit fungsional sel	Three-tier	Berisi sumber jawaban peserta didik dalam memilih jawaban soal tingkat pertama	1.3	Buku, Penjelasan guru, Pemikiran pribadi, Teman	Lainnya
	Sel sebagai unit terkecil kehidupan	Mengoreksi unit struktural dan unit fungsional sel	Four-tier	Berisi alasan memilih jawaban soal tingkat pertama	1.4	Respirasi merupakan fungsional sel, bukan struktural	-
	Sel sebagai unit terkecil kehidupan	Mengoreksi unit struktural dan unit fungsional sel	Five-tier	Berisi tingkat keyakinan peserta didik menjawab soal tingkat keempat	1.5	Sangat yakin, yakin	Tidak yakin, Sangat tidak yakin
	Sel sebagai unit terkecil kehidupan	Mengoreksi unit struktural dan unit fungsional sel	Six-tier	Berisi sumber jawaban peserta didik dalam memilih jawaban soal tingkat kelima	1.6	Buku, Penjelasan guru, Pemikiran pribadi, Teman	Lainnya

No.	Sub bab Materi	Indikator Soal	Six-tier Diagnostic Test	Penjelasan	No. Soal	Jawaban	Pengecoh
2.	Perbedaan struktur sel hewan dan sel tumbuhan	Menganalisis perbedaan gambar sel hewan dan sel tumbuhan	<i>First-tier</i>	Berisi soal pilihan ganda konsep/konten materi	2.1	A - dinding sel	A - membran sel D - flagel O - lisosom D - mitokondria
	Perbedaan struktur sel hewan dan sel tumbuhan	Menganalisis perbedaan gambar sel hewan dan sel tumbuhan	<i>Two-tier</i>	Berisi tingkat keyakinan peserta didik dalam menjawab soal tingkat pertama	2.2	Sangat yakin Yakin	Tidak yakin Sangat tidak yakin
	Perbedaan struktur sel hewan dan sel tumbuhan	Menganalisis perbedaan gambar sel hewan dan sel tumbuhan	<i>Three-tier</i>	Berisi sumber jawaban peserta didik dalam memilih jawaban soal tingkat pertama	2.3	Buku, Penjelasan guru, Pemikiran pribadi, Teman	Lainnya
	Perbedaan	Menganalisis perbedaan	<i>Four-tier</i>	Berisi alasan memilih jawaban soal	2.4	Perbedaan sel hewan dan	-

No.	Sub bab Materi	Indikator Soal	Six-tier Diagnostic Test	Penjelasan	No. Soal	Jawaban	Pengecoh
	struktur sel hewan dan sel tumbuhan	gambar sel hewan dan sel tumbuhan		tingkat pertama		tumbuhan terletak pada dinding sel sesuai huruf gambar yang tepat A	
	Perbedaan struktur sel hewan dan sel tumbuhan	Menganalisis perbedaan gambar sel hewan dan sel tumbuhan	Five-tier	Berisi tingkat keyakinan peserta didik menjawab soal tingkat keempat	2.5	Sangat yakin, yakin	Tidak yakin, Sangat tidak yakin
	Perbedaan struktur sel hewan dan sel tumbuhan	Menganalisis perbedaan gambar sel hewan dan sel tumbuhan	Six-tier	Berisi sumber jawaban peserta didik dalam memilih jawaban soal tingkat kelima	2.6	Buku, Penjelasan guru, Pemikiran pribadi, Teman	Lainnya
3.	Membran plasma dan	Mendeteksi suatu kasus yang berkaitan dengan salah satu	First-tier	Berisi soal pilihan ganda konsep/konten materi	3.1	Mitokondria	Ribosom Membran sel, Nukleus, Nukleolus

No.	Sub bab Materi	Indikator Soal	Six-tier Diagnostic Test	Penjelasan	No. Soal	Jawaban	Pengecoh
	organel sel	organel sel					
	Membran plasma dan organel sel	Mendeteksi suatu kasus yang berkaitan dengan salah satu organel sel	Two-tier	Berisi tingkat keyakinan peserta didik dalam menjawab soal tingkat pertama	3.2	Sangat yakin Yakin	Tidak yakin Sangat tidak yakin
	Membran plasma dan organel sel	Mendeteksi suatu kasus yang berkaitan dengan salah satu organel sel	Three-tier	Berisi sumber jawaban peserta didik dalam memilih jawaban soal tingkat pertama	3.3	Buku, Penjelasan guru, Pemikiran pribadi, Teman	Lainnya
	Membran plasma dan organel sel	Mendeteksi suatu kasus yang berkaitan dengan salah satu organel sel	Four-tier	Berisi alasan memilih jawaban soal tingkat pertama	3.4	Mitokondria berkaitan dengan respirasi sehingga membutuhkan oksigen	-
	Membran plasma dan organel sel	Mendeteksi suatu kasus yang berkaitan dengan salah satu organel sel	Five-tier	Berisi tingkat keyakinan peserta didik menjawab soal tingkat keempat	3.5	Sangat yakin, yakin	Tidak yakin, Sangat tidak yakin
	Membran	Mendeteksi suatu kasus yang	Six-tier	Berisi sumber jawaban	3.6	Buku, Penjelasan guru,	Lainnya

No.	Sub bab Materi	Indikator Soal	Six-tier Diagnostic Test	Penjelasan	No. Soal	Jawaban	Pengecoh
	plasma dan organel sel	berkaitan dengan salah satu organel sel		peserta didik dalam memilih jawaban soal tingkat kelima		Pemikiran pribadi, Teman	
4.	Mekanisme transportasi membran	Mendiagnosis salah satu efek dari proses transportasi	First-tier	Berisi soal pilihan ganda konsep/konten materi	4.1	Memiliki efek yang serius bahkan mungkin fatal karena sel-sel darah merah membengkak dan pecah	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak memiliki efek yang serius asalkan air bebas dari bakteri - Tidak memiliki efek serius karena ginjal dengan cepat dapat menghilangkan kelebihan air tersebut, - Memiliki efek yang serius, bahkan mungkin fatal karena akan

No.	Sub bab Materi	Indikator Soal	<i>Six-tier Diagnostic Test</i>	Penjelasan	No. Soal	Jawaban	Pengecoh
							ada terlalu banyak cairan yang harus di pompa, Memili ki efek yang serius bahkan fatal karena sel-sel darah merah akan menyut
	Me kani sme tran spor pada me mbran	Mendiagno sis salah satu efek dari proses transpor zat	<i>Two-tier</i>	Berisi tingkat keyakinan peserta didik dalam menjawab soal tingkat pertama	4.2	Sangat yakin Yakin	Tidak yakin Sangat tidak yakin
	Me kani sme tran spor pada me mbran	Mendiagno sis salah satu efek dari proses transpor zat	<i>Three-tier</i>	Berisi sumber jawaban peserta didik dalam memilih jawaban soal tingkat pertama	4.3	Buku, Penjelasan guru, Pemikiran pribadi, Teman	Lainnya

No.	Sub bab Materi	Indikator Soal	Six-tier Diagnostic Test	Penjelasan	No. Soal	Jawaban	Pengecoh
	Me kani sme tran spor pada me mbran	Mendiagno sis salah satu efek dari proses transpor zat	<i>Four-tier</i>	Berisi alasan memilih jawaban soal tingkat pertama	4.4	Berkaitan dengan lisis atau pecahnya pembuluh darah karena transfusi akuades yang terlalu banyak pada pembuluh utama	-
	Me kani sme tran spor pada me mbran	Mendiagno sis salah satu efek dari proses transpor zat	<i>Five-tier</i>	Berisi tingkat keyakinan peserta didik menjawab soal tingkat keempat	4.5	Sangat yakin, yakin	Tidak yakin, Sangat tidak yakin
	Me kani sme tran spor pada me mbran	Mendiagno sis salah satu efek dari proses transpor zat	<i>Six-tier</i>	Berisi sumber jawaban peserta didik dalam memilih jawaban soal tingkat kelima	4.6	Buku, Penjelasan guru, Pemikiran pribadi, Teman	Lainnya

4. Tahap penelitian Langkah 4

Pada tahap ini, peneliti melakukan uji coba terbatas dengan memilih sampel uji coba kelompok kecil sebanyak 14 responden dari peserta didik kelas XI MIPA MAS Abadiyah Pati.

5. Tahap penelitian Langkah 5

Pada tahap ini, peneliti melakukan revisi dari hasil uji coba yang telah dilakukan sebelumnya. Tahap ini hanya sebatas merevisi desain yang telah dikembangkan yang sifatnya untuk menguji kualitas dengan menggunakan pendekatan kualitatif.

6. Tahap penelitian Langkah 6

Pada tahap ini, dilakukan uji coba produk utama instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test* materi Sel. Uji coba dilakukan pada sebanyak 25 peserta didik kelas XI-XII MIPA MAS Abadiyah Pati.

7. Tahap penelitian Langkah 7

Pada tahap ini, peneliti melakukan revisi yang kedua setelah revisi pertama pada tahap ke 5. Pada tahap ini dihasilkan produk yang lebih baik karena telah melewati beberapa revisi dan penyempurnaan produk.

8. Tahap penelitian Langkah 8

Pada tahap ini, peneliti melakukan uji coba instrumen dengan melibatkan 51 peserta didik kelas XI dan XII MIPA MAS Abadiyah Pati sebagai uji coba instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test* materi Sel.

9. Tahap penelitian Langkah 9

Pada tahap ini, peneliti melakukan revisi final atau akhir penyempurnaan produk yang telah dikembangkan yaitu instrumen pendeteksi miskonsepsi *six-tier diagnostic test* materi Sel. Untuk selanjutnya produk ini diperoleh tingkat kelayakannya dan dapat dipertanggungjawabkan.

10. Tahap penelitian Langkah 10

Pada tahap ini peneliti melakukan sosialisasi mengenai produk yang dihasilkan yaitu instrumen pendeteksi miskonsepsi *six-tier diagnostic test* materi Sel.

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Uji coba dilakukan sebanyak tiga kali oleh peneliti. Uji coba pertama merupakan uji coba terbatas. Uji coba kedua merupakan uji coba produk instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test*. Uji coba ketiga merupakan uji coba instrumen.

Kualitas dari instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test* materi Sel akan di uji dengan melibatkan validator ahli yang berkompeten di bidangnya. Instrumen

miskonsepsi *six-tier diagnostic test* materi Sel tidak memiliki biaya yang besar dalam penyusunannya dikarenakan penggunaannya cukup memanfaatkan google formulir yang telah tersedia. Jadwal waktu yang digunakan untuk melakukan uji coba juga sudah sesuai dengan kriteria tepat, yaitu pada peserta didik kelas XI dan XII MIPA MAS Abadiyah yang telah mendapatkan materi Sel. Materi Sel di dapatkan pada semester ganjil yaitu pada semester ganjil kelas XI. Sedangkan uji coba dilakukan pada semester genap.

Hasil tanggapan, kritik, masukan serta saran dari validasi ahli akan diolah menjadi data sebagai kekurangan dari produk, sehingga peneliti dapat memperbaiki kembali menjadi produk akhir yang disebut dengan instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test* materi Sel yang bersifat valid dan layak untuk digunakan.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba pada penelitian ini adalah Peserta didik kelas XI dan XII MIPA MAS Abadiyah Pati. Hal ini dikarenakan peserta didik kelas XI dan XII MIPA telah mendapatkan materi Sel pada semester ganjil. Sehingga memenuhi syarat sebagai subjek uji coba penelitian miskonsepsi materi sel menggunakan instrumen *six-tier diagnostic test*.

3. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Peneliti mengumpulkan data secara langsung. Data pertama merupakan data hasil validitas instrumen oleh ahli. Data kedua berupa data hasil uji coba instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test* pada peserta didik berupa uji coba kelayakan.

4. Instrumen Pengumpul Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen validitas

Validitas instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test* didapatkan dari penilaian oleh ahli evaluasi. Penilaian validitas instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test* menggunakan angket skala likert.

2. Instrumen kelayakan

Kelayakan instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test* di dapatkan dari hasil uji coba terhadap peserta didik kelas XI dan XII MIPA sebanyak 51 peserta didik.

5. Pengambilan dan Penentuan Sampel Informal

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *probability sampling* dengan cara pemilihan sampel secara random (*random sampling*). Hal ini dikarenakan semua sampel memiliki peluang yang sama untuk mengalami miskonsepsi pada materi sel.

6. Teknik Analisis Data

Data yang telah didapatkan dari hasil validasi dan uji coba kelayakan akan dianalisis sebagai berikut:

1. Analisis data validitas instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test*

Data yang telah didapatkan merupakan hasil validasi instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test* oleh ahli evaluasi yang dianalisis menggunakan analisis statistika deskriptif. Analisis data validitas dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Data yang didapatkan merupakan data hasil validasi oleh ahli evaluasi I dan II terhadap instrumen miskonsepsi *six-tier diagnostic test*. Data validitas ini berupa skala likert dengan ketentuan pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Skor Skala Likert

Skor	Kategori
1	Sangat tidak baik (STB)
2	Kurang baik (KB)
3	Baik (B)
4	Baik Sekali (BS)

b. Setelah item diberi skor oleh ahli, kemudian ditabulasi dan dicari persentasenya dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\begin{aligned}
 & \text{Nilai Validitas} \\
 &= \frac{\text{skor item yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100
 \end{aligned}$$

- c. Berdasarkan nilai validitas yang telah diperoleh, ditetapkan kriteria kevalidan sebagaimana ketentuan pada tabel berikut:⁴

Tabel 3.5 Kategori Validitas

Skor	Kategori
0-20	Tidak Valid
21-40	Kurang Valid
41-60	Cukup Valid
61-80	Valid
81-100	Sangat Valid

2. Analisis kelayakan instrumen

Kelayakan instrumen didapatkan dari hasil uji coba yang dilakukan pada peserta didik kelas XI dan XII MIPA MAS Abadiyah untuk mendapatkan data. Setelah data didapatkan, selanjutnya dianalisis menggunakan analisis Rasch model dengan bantuan *software* ministep.

⁴ Muriati dalam Nawal Sartika Sari, Nurul Farida, and Dwi Rahmawati, "Pengembangan Modul Berbasis Discovery Learning untuk Melatih Literasi Matematika," *Jurnal Kependidikan*, Vol. 1 No. 1 (2020): 15.