

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Lokasi dan Waktu Penelitian

#### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kampar yang beralamat di Jalan Lintas Bangkinang Pekanbaru, Kelurahan Airtiris, Kecamatan Kampar, Kabupaten Kampar.

#### 2. Waktu Penelitian

**TABEL III.1  
JADWAL PENELITIAN**

Waktu	Keterangan
Desember 2016	Pengembangan modul dan instrumen penelitian
3-5 Januari 2017	Validasi Instrumen Penelitian
6-14 Januari 2017	Validasi Modul
14-21 Januari 2017	Uji Coba Kelompok Kecil
23 Januari-2 Februari 2017	Uji Coba Lapangan Terbatas
6 Februari 2017	Uji Kemampuan Berpikir Kritis

### B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, dan dapat dipertanggungjawabkan.<sup>1</sup> Penelitian pengembangan di bidang pendidikan bertujuan untuk menghasilkan produk-produk untuk kepentingan

<sup>1</sup>Nana Syodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung, Remaja Rosdakarya, 2012).h.165



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pendidikan atau pembelajaran. Langkah-langkah proses penelitian pengembangan menunjukkan suatu siklus yang diawali dengan adanya kebutuhan, permasalahan yang membutuhkan pemecahan dengan menggunakan suatu produk tertentu. Langkah selanjutnya adalah menentukan karakteristik atau spesifikasi dari produk yang akan dihasilkan. Setelah itu, barulah dibuat draf produk, atau produk awal yang masih kasar, kemudian produk tersebut diujicobakan di lapangan secara berulang-ulang. Selama kegiatan uji coba dilakukan pula pengamatan dan evaluasi untuk melakukan kegiatan penyempurnaan yang dilakukan secara kontinu sampai dihasilkan produk terbaik atau produk standar.

### C. Model Pengembangan

Model merupakan suatu desain yang menggambarkan bekerjanya suatu sistem dalam bentuk bagan yang menghubungkan bagan atau tahapan melalui langkah-langkah spesifik dan dapat dipergunakan mengukur keberhasilan untuk tujuan mengembangkan keputusan secara valid<sup>2</sup>. Ada beberapa model pengembangan yang biasa digunakan dalam penelitian pengembangan, yaitu: Model ASSURE, Model Brog and Gall, Model 4D, Model ADDIE dan lain sebagainya.

Pada umumnya model-model pengembangan ini memiliki keunikan dan perbedaan dalam langkah-langkah dan prosedur yang digunakan. Perbedaan juga sering terdapat pada istilah-istilah yang digunakan. Namun demikian, model-

<sup>2</sup> Sri Haryati, *Reseach And Develpment (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan, (Jurnal Vol. 37 No. 1, 15 September 2012: 11-26)*.h.19

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

model pengembangan tersebut memiliki dasar prinsip yang sama dalam merancang program atau produk pembelajaran yang berkualitas.

Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan produk berupa modul pada penelitian ini adalah Model Borg dan Gall. Model yang dikemukakan oleh Borg W.R dan Gall M.D dalam bukunya yang berjudul *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition* adalah model yang telah lama dipakai dalam penelitian pengembangan pendidikan. Langkah-langkah pada model pengembangan tersebut lebih mudah dipahami. Menurut Borg dan Gall terdapat sepuluh langkah pelaksanaan penelitian pengembangan sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan (*Research and Information Collecting*)

Tahap ini digunakan oleh peneliti untuk menganalisis kebutuhan, mereview literatur, dan mengidentifikasi faktor-faktor yang menimbulkan permasalahan sehingga perlu adanya pengembangan.

2. Merencanakan Penelitian (*Planning*)

Pada tahap ini peneliti mulai menetapkan rancangan produk untuk memecahkan masalah yang telah ditemukan pada tahap pertama. Hal-hal yang direncanakan antara lain menetapkan produk, merumuskan tujuan secara bertahap, mengidentifikasi kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap penelitian.

3. Pengembangan Draf Produk (*Develop Preliminary of Product*)

Pada tahap ini mulai disusun bentuk awal produk serta instrumen alat pengumpulan data seperti lembar kuisioner dan pedoman wawancara yang

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diperlukan untuk mengumpulkan semua informasi selama penerapan produk. Proses penelitian pada tahap ini dilakukan dengan melakukan validasi produk awal oleh pakar yang ahli dibidangnya. Hasil validasi kemudian dikaji untuk memperbaiki produk awal sebelum diujicobakan.

#### 4. Uji coba lapangan awal (*Preliminary Field Testing*)

Setelah produk dan instrumen pengumpulan data siap digunakan, kegiatan selanjutnya adalah melakukan uji coba produk. Uji coba ini melibatkan sekitar 6-12 orang responden terlebih dahulu. Hal ini penting dilakukan untuk mengantisipasi kesalahan yang dapat terjadi selama penerapan produk yang sesungguhnya berlangsung. Selain itu, uji coba skala kecil juga bermanfaat untuk menganalisis kendala yang mungkin dihadapi dan berusaha untuk mengurangi kendala tersebut pada saat penerapan produk berikutnya. Perangkat yang digunakan untuk mengumpulkan data pada tahap ini dapat berupa pedoman wawancara dan kuisisioner. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan dievaluasi untuk memperbaiki penerapan produk pada tahap berikutnya.

#### 5. Revisi hasil uji lapangan terbatas (*Main Product Revision*)

Revisi produk utama dilakukan berdasarkan uji coba produk tahap pertama. Dengan menganalisis kekurangan yang ditemui selama uji coba produk, maka kekurangan tersebut dapat segera diperbaiki.

#### 6. Uji coba lapangan (*Main Field Testing*)

Pengujian produk di lapangan disarankan mengambil sampel yang lebih banyak yaitu antara 30-100 orang responden. Pada saat uji lapangan yang

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ke-2 ini, pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif mulai dilakukan untuk dievaluasi. Evaluasi kualitatif dilakukan dengan cara membandingkan hasil yang dicapai dengan tujuan yang diharapkan. Evaluasi kuantitatif dapat dilakukan membandingkan kemampuan antara subjek sasaran pengembangan dengan subjek lain yang tidak menjadi sasaran pengembangan produk, atau kemampuan sebelum dan sesudah penerapan produk.

7. Revisi produk hasil uji lapangan (*Operational Product Revision*)

Revisi produk selalu dilakukan setelah produk tersebut diterapkan atau diujicobakan. Hal ini dilakukan terutama apabila ada kendala-kendala baru yang belum terpikirkan pada saat perancangan. Hal-hal yang mendesak untuk diperbaiki misalnya apabila ditemukan hasil yang kurang optimal pada saat penerapan produk yang utama.

8. Uji pelaksanaan lapangan (*Operational Field Testing*)

Setelah melalui pengujian dua kali dan revisi juga dilakukan sebanyak dua kali, implementasi produk dapat dilakukan dalam wilayah yang luas dalam kondisi yang senyatanya. Implementasi produk disarankan mengambil sampel sebesar 40-200 orang responden. Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan dengan berbagai instrumen seperti lembar observasi, interview dan kuisioner. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dan dilaporkan secara keseluruhan.

9. Penyempurnaan produk akhir (*Final Product Revision*)

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

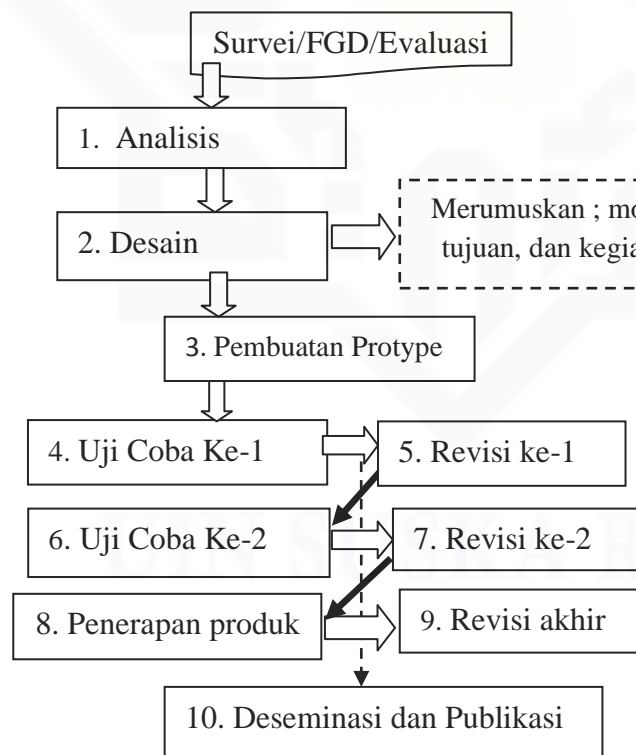
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sebelum produk dipublikasikan ke sasaran pengguna yang lebih luas maka perlu dilakukan revisi terakhir untuk memperbaiki hal-hal yang masih kurang baik hasilnya pada saat implementasi produk. Diharapkan dengan adanya revisi terakhir ini, produk sudah benar-benar terbebas dari kekurangan dan layak digunakan pada kondisi yang sesuai dengan persyaratan penggunaan produk.

#### 10. Diseminasi dan implementasi (*Dissemination and Implementation*)

Tahap terakhir dari penelitian dan pengembangan adalah melaporkan hasil dalam forum ilmiah melalui seminar atau mempublikasikan dalam jurnal ilmiah, Apabila memungkinkan, publikasi produk dapat dilakukan pada jalur komersial.



**Gambar III.1**  
**Model Borg dan Gall**

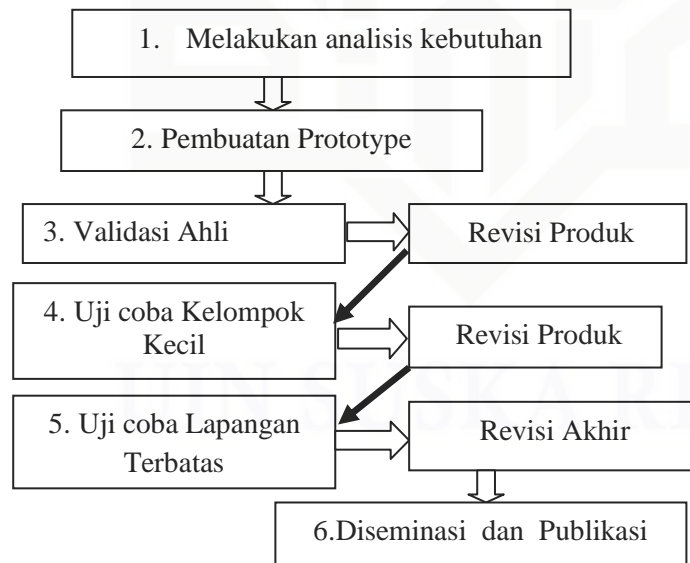
## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada Gambar III.1 menunjukkan tingkat kehati-hatian pengembangan sehingga sebelum modul diterapkan pada situasi yang sesungguhnya, modul telah melewati proses pengujian dan revisi secara berulang-ulang. Kegiatan revisi selalu dilakukan berdasarkan hasil evaluasi yang ditemukan selama proses pengujian. Dengan demikian, kegiatan penelitian terintegrasi selama proses pengembangan produk. Apabila dalam uji coba ternyata tidak ditemukan kekurangan maka prosedur pengembangan dapat dipersingkat dengan meniadakan langkah ke 6,7,8 dan 9.<sup>3</sup>

#### D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pengembangan dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan langkah-langkah pengembangan model Borg dan Gall yang telah disederhanakan sebagai berikut;



**Gambar III.2**  
**Prosedur Penelitian Pengembangan**

<sup>3</sup> Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Yogyakarta; Alfabeta), h.163



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## E. Uji Coba Produk

Uji coba produk ini dilaksanakan untuk mengidentifikasi tingkat validitas dan praktikalitas dari modul yang dikembangkan serta kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah menggunakan modul matematika berbasis pendekatan metakognitif. Uji coba produk dapat dilakukan dengan melaksanakan kedua cara berikut:

### 1. Uji Validitas Produk

Uji validitas dilakukan oleh ahli materi dan ahli teknologi. Uji validitas penting dilakukan, terutama untuk menilai kelayakan dasar-dasar konsep atau teori yang digunakan dalam pengembangan. Uji validitas yang dilakukan oleh tim ahli diperlukan juga untuk menilai kelayakan modul secara makro. Adapun variabel validitas modul yang dikembangkan berupa syarat didaktik, syarat konstruktif, syarat teknis dan pendekatan metakognitif.

### 2. Uji Praktikalitas Produk

Uji Praktikalitas dilakukan setelah tahap validitas produk selesai. Uji Praktikalitas bertujuan untuk menilai pemakaian modul yang praktis digunakan, menarik dan mudah dipahami. Uji praktikalitas juga bermaksud untuk mendapatkan kelayakan secara mikro. Uji praktikalitas dilakukan pada dua kelompok;

#### a. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil melibatkan 6 sampai 12 siswa. Hal ini penting dilakukan untuk mengantisipasi kesalahan yang dapat terjadi





#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

selama proses penerapan produk berlangsung<sup>4</sup>. Selain itu, uji coba kelompok kecil juga bermanfaat untuk menganalisis kendala yang mungkin dihadapi dan berusaha untuk mengurangi kendala tersebut pada saat penerapan produk pada tahap selanjutnya. Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada tahap uji praktikalitas kelompok kecil adalah pedoman wawancara dan angket praktikalitas siswa. Adapun pada penelitian ini peneliti mengambil 6 siswa sebagai subjek uji coba kelompok kecil.

#### b. Uji Coba Lapangan

Pengujian produk dilapangan melibatkan sampel yang lebih banyak, yaitu sekitar 30 sampai 100 siswa. Tahap praktikalitas bertujuan untuk memperoleh data dan mengevaluasi produk serta tujuan ketercapaian produk. Uji coba lapangan pada penelitian ini melibatkan 35 siswa dengan menggunakan instrumen penelitian berupa angket praktikalitas siswa.

### 3. Uji kemampuan berpikir kritis matematis

Uji kemampuan berpikir kritis matematis dilakukan dengan pemberian tes kemampuan berpikir kritis matematis setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis pendekatan metakognitif.

<sup>4</sup> Nana Sukmadinata, *Op.Cit*, h.176

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## F. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian pengembangan ini adalah modul matematika berbasis pendekatan metakognitif untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## G. Subjek Penelitian

Subjek uji coba untuk menentukan kevalidan instrumen penelitian adalah satu orang dosen program studi pendidikan matematika UIN Suska Riau. Subjek uji coba untuk menentukan kevalidan syarat didaktif, syarat konstruktif dan pendekatan metakognitif pada modul pengembangan adalah ahli materi pembelajaran yang terdiri dari dua orang dosen program studi pendidikan matematika dan satu orang guru matematika SMA Negeri 1 Kampar. Subjek uji coba untuk menentukan kevalidan syarat teknis pada modul pengembangan terdiri dari dua orang dosen dan satu orang guru SMA Negeri 1 Kampar.

Subjek uji coba untuk menentukan kepraktisan modul pengembangan adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kampar yang direkomendasikan oleh guru matematika di sekolah tersebut. Adapun subjek uji coba kelompok kecil adalah 6 orang siswa kelas XI MIPA 3 yang terdiri dari 2 siswa dengan kemampuan tinggi, 2 siswa dengan kemampuan sedang dan 2 siswa dengan kemampuan rendah. Untuk uji coba lapangan adalah seluruh siswa kelas XI MIPA 4 yang berjumlah 35 orang.



## H. Jenis Data

Penelitian pengembangan ini menggunakan data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang tidak dinyatakan dalam bentuk angka. Sedangkan data kuantitatif adalah data yang dinyatakan dalam bentuk angka.<sup>5</sup> Data kualitatif diperoleh dari pengumpulan data menggunakan alat non tes, yaitu angket dan wawancara. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari pengumpulan data menggunakan alat tes yang dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## I. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah angket, pedoman wawancara dan tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

### 1. Angket

Angket atau kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.<sup>6</sup> Angket efektif digunakan untuk jumlah responden yang banyak karena pengisian angket dapat dilakukan bersama-sama dalam satu waktu. Adapun pada penelitian ini peneliti menggunakan jenis angket tertutup menggunakan Skala Likert dengan format *rating scale* atau skala bertingkat yang menghasilkan data

<sup>5</sup> Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), h. 4

<sup>6</sup> Sugioyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung; Alfabeta, 2015), h.199

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mentah yang diperoleh angka (kuantitatif) kemudian ditafsirkan dalam bentuk data kualitatif.<sup>7</sup>

Dalam instrumen penelitian, skala penilaian komponen dalam lembar uji validitas berada dalam rentang 1 sampai 5.

- 1 untuk jawaban tidak sesuai,
- 2 untuk jawaban kurang sesuai,
- 3 untuk jawaban cukup sesuai,
- 4 untuk jawaban sesuai,
- 5 untuk jawaban sangat sesuai.

## 2. Wawancara

Wawancara merupakan salah-satu metode pengumpulan data dan informasi yang dilakukan secara lisan. Wawancara digunakan untuk melengkapi data hasil pengisian angket. Pengumpulan data melalui wawancara menggunakan pedoman wawancara<sup>8</sup>. Pedoman wawancara penting untuk membantu peneliti memfokuskan pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan data yang dicari.

## 3. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes merupakan metode pengumpulan data penelitian yang berfungsi untuk mengukur kemampuan seseorang. Jenis tes yang digunakan pada penelitian ini adalah *essay*. Karena penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir kritis maka pertanyaan-pertanyaan pada tes tersebut dirancang sesuai dengan indikator

<sup>7</sup> *Ibid*, h. 141

<sup>8</sup> Endang Mulyatiningsih, *op.cit*, h.33

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berpikir kritis dan indikator pencapaian pembelajaran Limit Fungsi Aljabar. Selanjutnya untuk menilai hasil tes tersebut digunakan pedoman penskoran tes kemampuan berpikir kritis yang dibuat berdasarkan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis.

**TABEL III.2**  
**TEKNIK PENGUMPULAN DATA DAN INSTRUMEN**

No.	Aspek yang diteliti	Teknik pengumpulan data	Instrumen
1.	Validasi	Validasi ahli materi dan ahli teknologi	Lembar validasi
2.	Praktikalitas	a. Angket b. Wawancara	a. Angket praktikalitas siswa b. Pedoman wawancara
3.	Kemampuan berpikir kritis matematis siswa	Tes kemampuan berpikir kritis	Lembar soal

## J. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam pengumpulan data dalam sebuah penelitian.<sup>9</sup> Pada penelitian pengembangan ini digunakan beberapa instrumen penelitian sebagai berikut:

### 1. Instrumen Validitas

Instrumen validitas digunakan untuk mengetahui apakah modul yang telah dirancang valid atau tidak. Lembar validasi pada penelitian pengembangan ini terdiri atas tiga macam, yaitu:

<sup>9</sup> Hartono, *Op.Cit*, h. 58

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Lembar Validasi Instrumen Penelitian.

Sebelum instrumen penelitian berupa angket validasi modul, angket praktikalitas siswa dan pedoman wawancara digunakan terlebih dahulu divalidasi oleh validator instrumen. Validator instrumen mengisi lembar validasi instrumen validitas. Lembar validasi instrumen validitas bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen penelitian yang akan digunakan valid atau tidak. Aspek penilaian terdiri dari format, bahasa dan isi pernyataan yang digunakan pada instrumen penelitian sesuai dan layak digunakan.

b. Lembar Validasi Materi dan Desain Modul

Lembar validasi materi dan desain modul berisi aspek-aspek yang ditetapkan pada tabel III.3. Lembar validasi materi dan desain modul bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan layaknya modul berbasis pendekatan metakognitif yang dikembangkan. Peneliti memberikan angket validasi kepada validator materi dan validator teknologi untuk menilai modul berdasarkan aspek-aspek pada tabel III.3

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL III.3**  
**ASPEK VALIDASI MATERI DAN DESAIN MODUL**  
**BERBASIS PENDEKATAN METAKOGNITIF**

No.	Jenis Validasi	Aspek	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
1.	Validasi Materi	1. Syarat Didaktik 2. Syarat Konstruksi 3. Pendekatan Metakognitif	Angket validasi	Lembar validasi ahli materi pembelajaran
2.	Validasi Desain Modul	Syarat teknis	Angket validasi	Lembar validasi ahli Teknologi

## c. Lembar Validasi Angket Praktikalitas Siswa

Lembar validasi angket praktikalitas siswa bertujuan untuk mengetahui kevalidan angket yang dirancang untuk menentukan tingkat praktikalitas modul pengembangan valid atau tidak. Aspek penilaian terdiri dari format, bahasa dan isi pernyataan yang digunakan pada angket praktikalitas siswa.

## d. Lembar Validasi Soal

Lembar validasi soal bertujuan untuk mengetahui kevalidan tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Soal yang sudah divalidasi akan digunakan dalam tes kemampuan berpikir kritis matematis untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan modul berbasis pendekatan metakognitif.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2. Instrumen Praktikalitas

Instrumen Praktikalitas bertujuan untuk melihat apakah modul yang telah dikembangkan praktis atau tidak. Pada penelitian ini digunakan dua macam instrumen praktikalitas, yaitu:

### a. Angket Praktikalitas Siswa

Angket ini digunakan untuk melihat praktikalitas modul matematika berbasis pendekatan metakognitif dalam pembelajaran. Angket praktikalitas siswa disebarkan kepada siswa uji coba kelompok kecil dan siswa uji coba lapangan terbatas ketika pembelajaran dengan modul matematika berbasis pendekatan metakognitif yang peneliti kembangkan tuntas dilaksanakan.

Angket disusun untuk mendapatkan informasi mengenai tanggapan siswa tentang kemudahan penggunaan modul matematika berbasis pendekatan metakognitif dan pemahaman materi yang disajikan dalam modul. Aspek yang dinilai dari angket ini adalah tampilan, penyajian materi dan manfaat modul.

### b. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara digunakan ketika uji coba kelompok kecil. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan data yang memberikan informasi apakah dalam modul masih ditemukan kekurangan dan kesalahan serta meminta saran perbaikan dari kesalahan yang terdapat dalam modul. Adapun indikator-indikator pertanyaan dalam pedoman wawancara adalah sebagai berikut:



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL III.4**  
**PEDOMAN WAWANCARA**  
**UJI COBA KELOMPOK KECIL**

No.	Indikator Pertanyaan	Nomor Pertanyaan
1.	Metakognitif	4, 9
2.	<i>Self Instructional</i>	2,3
3.	<i>Self Contained</i>	5
4.	<i>Stand Alone</i>	6
5.	<i>Adaptive</i>	7
6.	<i>User Friendly</i>	1
7.	Daya Tarik	8

### 3. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Lembar tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibuat untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah menggunakan modul berbasis pendekatan metakognitif. Soal yang diberikan dalam tes tersebut adalah tes tertulis dengan jenis soal essay. Soal disusun sedemikian rupa sehingga dalam soal-soal tersebut mengandung kelima indikator berpikir kritis matematis siswa. Dari lembar tes ini akan memberikan informasi kepada peneliti tentang hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah menggunakan modul matematika berbasis pendekatan metakognitif.

### K. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data, dengan cara mengorganisasikan data kedalam kategori, menjabarkan kedalam unit-unit,

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri dan orang lain<sup>10</sup>.

Analisis data yang dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang konkret tentang keberhasilan produk yang dikembangkan yang dalam hal ini berupa modul matematika berbasis pendekatan metakognitif. Hasil yang didapat dari analisis data digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan modul.

Data penelitian akan ditabulasi menggunakan teknik analisis statistik deskriptif untuk melakukan analisis data.

### 1. Analisis Lembar Validasi

Untuk menganalisis lembar validasi dilakukan langkah-langkah berikut:

- a. Data hasil validasi yang terkumpul kemudian ditabulasi,
- b. Menghitung jumlah skor jawaban yang diperoleh dari angket,
- c. kemudian dicari persentasenya dengan rumus:<sup>11</sup>

$$\text{Tingkat Validitas} = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- d. Hasil validitas modul dikategorikan menjadi:

**TABEL III.5**  
**KATEGORI VALIDITAS MODUL**

Persentase	Kategori
$0 \leq V < 20$	Tidak Valid
$20 \leq V < 40$	Kurang Valid
$40 \leq V < 60$	Cukup Valid
$60 \leq V < 80$	Valid
$80 \leq V < 100$	Sangat Valid

*Dimodifikasi dari Riduwan.*

<sup>10</sup> Sugiyono, *Op.Cit*, h. 335

<sup>11</sup> Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 21.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selanjutnya, data yang diperoleh tersebut disajikan dengan teknik deskriptif. Adapun tingkat validitas modul berbasis pendekatan metakognitif yang diharapkan minimal berada pada kategori “valid”.

## 2. Analisis Lembar Praktikalitas

### a. Angket Praktikalitas siswa

Untuk menentukan kepraktisan modul matematika berbasis pendekatan metakognitif dilakukan berdasarkan langkah-langkah berikut:

- 1) Data hasil tanggapan siswa melalui angket yang terkumpul, kemudian ditabulasi.
- 2) Menghitung jumlah skor jawaban yang diperoleh dari angket dan menentukan skor kriteria.
- 3) Hasil tabulasi kemudian dicari persentasenya.<sup>12</sup>

$$\text{Tingkat Praltikalitas} = \frac{\sum \text{Skor per item}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- 4) Hasil praktikalitas modul dikategorikan sebagai berikut

**TABEL III.6**  
**KATEGORI PRAKTIKALITAS MODUL**

Persentase	Kategori
$0 \leq P < 20$	Tidak Praktis
$20 \leq P < 40$	Kurang Praktis
$40 \leq P < 60$	Cukup Praktis
$60 \leq P < 80$	Praktis
$80 \leq P < 100$	Sangat Praktis

*Dimodifikasi dari Riduwan*

<sup>12</sup> *Ibid*, h.21

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selanjutnya, data yang diperoleh tersebut disajikan dengan teknik deskriptif. Adapun tingkat praktikalitas modul berbasis pendekatan metakognitif yang diharapkan minimal berada pada kategori “praktis”.

b. Wawancara

Data yang didapat dari hasil wawancara siswa kelompok kecil dianalisis deskriptif. Proses analisis berguna untuk mendeskripsikan data hasil wawancara terhadap praktikalitas modul matematika berbasis pendekatan metakognitif.

### 3. Analisis Tes Berpikir Kritis Matematis Siswa

Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa ini merupakan instrumen menentukan kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah menggunakan modul yang dikembangkan oleh peneliti. Untuk mendapatkan hasil tes berpikir kritis matematis siswa dapat dilakukan dengan cara melakukan *posttest*. Kriteria skor yang diperoleh siswa setelah mengikuti tes kemampuan berpikir kritis matematis dikelompokkan dengan menggunakan kriteria umum kualifikasi tes berpikir kritis. Hasil skor *posttest* tersebut diubah kedalam bentuk persentase dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hasil persentase dikategorikan berdasarkan kriteria umum kualifikasi kemampuan berpikir kritis matematis yang diadaptasi dari Hartono dan Zubaidah Amir sebagai berikut:<sup>13</sup>

**TABEL III.7**  
**KRITERIA UMUM KUALIFIKASI TES BERPIKIR KRITIS**

Persentase	Kategori
80-100	Tinggi
60-79	Sedang
< 60	Kurang

Tahap selanjutnya data tersebut digambarkan dengan teknik deskriptif. Adapun nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis yang diharapkan minimal berada pada kategori sedang dengan persentase  $\geq 60$ .

<sup>13</sup> Hartono dan Zubaidah Amir, *Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA RIAU*, Laporan Penelitian (tidak diterbitkan), (Pekanbaru: Lembaga Penelitian dan Pengembangan UIN SUSKA RIAU, 2010), h.30