

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 METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 di MTs Darul Hikmah Pekanbaru.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Pekanbaru. Objek penelitian ini adalah pengembangan modul berbasis *REACT* untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa.

C. Jenis Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya, jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and development/ R&D*). Penelitian pengembangan adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan.¹ Penelitian pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan produk yang dapat membantu dan mempermudah proses pembelajaran.

Di dalam dunia pendidikan dan pembelajaran khususnya, penelitian pengembangan memfokuskan kajiannya pada bidang desain atau rancangan, apakah itu berupa model desain dan desain bahan ajar, produk misalnya media,

¹ Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Kependidikan Dan Tenaga Kependidikan* (Jakarta: Kencana, 2011), h. 206.

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.

dan juga proses.² Penelitian pengembangan yang menghasilkan produk tertentu untuk bidang pendidikan masih rendah, padahal banyak produk tertentu dalam bidang pendidikan yang perlu dihasilkan melalui *research and development*.³ Oleh sebab itu, maka penulis akan merancang produk di bidang pendidikan yang berupa bahan ajar, yaitu modul matematika.

D. Model Pengembangan

Pada penelitian pengembangan ini, model pengembangan yang penulis gunakan ialah model ADDIE. Menurut Endang, model ADDIE merupakan model yang sering digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar seperti modul, LKS dan buku ajar.⁴ Penulis memilih model ADDIE karena model ADDIE merupakan model pengembangan yang mudah dilaksanakan dan memiliki tahapan yang terstruktur dan sangat jelas dalam pelaksanaannya.

Lebih lanjut, Benny A. Pribadi menyatakan bahwa salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari adalah model ADDIE.⁵ Oleh karena itu, penulis menggunakan model ADDIE sebagai model pengembangan yang penulis lakukan.

² Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2013), h. 221.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 298.

⁴ Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 195.

⁵ Benny A. Pribadi, *Model Desain Sistem Pembelajaran* (Jakarta: Dian Rakyat, 2010), h. 125.



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.

Model ADDIE sesuai dengan namanya, terdiri atas lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Model desain sistem pembelajaran ADDIE dengan komponen-komponennya.

Berikut adalah uraian prosedur pengembangan dalam penelitian ini, yakni:

1. *Analysis* (Analisis)

Langkah analisis terdiri dari dua tahap, yaitu analisis kinerja atau *performance analysis* dan analisis kebutuhan atau *need analysis*.⁶

Tahapan ini dijelaskan secara rinci yaitu:

a. Analisis Kinerja

Analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah kinerja yang dihadapi memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program atau perbaikan manajemen. Analisis kinerja dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengklarifikasi masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran matematika.

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa yang rendah dan belum tersedianya modul berbasis model REACT yang mampu memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi berupa perbaikan kualitas manajemen dalam proses pembelajaran. Solusi dari permasalahan tersebut bisa dilakukan dengan cara penyediaan fasilitas pembelajaran yang memadai, solusi

⁶ *Ibid*, h.128.

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.

yang penulis tawarkan yakni pengembangan bahan ajar berupa modul matematika yang mengutamakan aktivitas belajar dan karakteristik siswa, sehingga mampu memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa.

b. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh siswa untuk meningkatkan prestasi belajar.

Kebutuhan yang dibutuhkan oleh siswa adalah sebuah bahan ajar yang akan memudahkan siswa selama proses belajar berlangsung. Sehingga dengan adanya bahan ajar yang penulis kembangkan berupa modul yang akan mempermudah siswa dalam memahami dan menguasai materi pembelajaran.

2. *Design* (perancangan)

Tahap desain atau perancangan merupakan proses sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar.⁷ Kegiatan ini diperlukan agar mencapai tujuan pembelajaran seperti yang diharapkan. Rancangan penelitian pengembangan modul berbasis model REACT dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:⁸

a. Menentukan judul modul

⁷ Daryanto, *Menyusun Modul*, (Yogyakarta: Gava Media, 2013), h.17.

⁸ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta Diva Press, 2013), h.118.

Penentuan judul modul dilakukan setelah melakukan analisis kurikulum dengan mengacu kepada kompetensi-kompetensi dasar, indikator dan materi pokok yang ada di dalam kurikulum.

b. Penulisan modul

Lima hal penting yang menjadi acuan dalam proses penulisan modul adalah sebagai berikut:

1) Perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai

Rumusan kompetensi dasar pada suatu modul adalah spesifikasi kualitas yang semestinya telah dimiliki oleh siswa setelah menyelesaikan pembelajaran dengan menggunakan modul. Kompetensi dasar pada modul berbasis model REACT pada materi kubus dan balok berpedoman pada kurikulum 2013.

2) Penentuan alat evaluasi atau penilaian

Penentuan alat evaluasi atau penilaian pada modul berbasis model REACT dilakukan dengan memberikan beberapa soal sesuai dengan kompetensi dasar untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa dalam memahami suatu materi. Soal yang diberikan dalam modul berbasis model REACT berupa soal esai.

3) Penyusunan materi

Materi atau isi modul bergantung pada kompetensi dasar yang dicapai. Materi modul harus ditulis secara lengkap. Kita dapat menunjukkan referensi yang digunakan agar siswa membaca lebih jauh tentang materi tersebut. Tugas-tugas juga

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.

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.

harus ditulis secara jelas dan tidak membingungkan guna mengurangi pertanyaan dari siswa tentang hal-hal yang semestinya dapat mereka kerjakan. Kemudian, kalimat yang digunakan tidak boleh terlalu panjang, sederhana, singkat, jelas, dan efektif. Dengan demikian, siswa akan mudah memahaminya. Selain itu, gambar-gambar yang dapat mendukung dan memperjelas isi materi juga sangat dibutuhkan untuk memperjelas narasi teks, menambah daya tarik dan mengurangi kebosanan siswa untuk mempelajari modul. Materi disusun berdasarkan langkah-langkah model REACT.

4) Urutan pengajaran

Urutan pengajaran dapat diberikan dalam petunjuk penggunaan modul. Modul berbasis model REACT memiliki petunjuk penggunaan modul bagi siswa, sehingga siswa tidak perlu banyak bertanya dan guru tidak terlalu banyak menjelaskan dengan kata lain guru berfungsi sebagai fasilitator.

5) Struktur modul

Struktur modul dapat bervariasi, hal tersebut tergantung pada karakter materi yang disajikan, ketersediaan sumber daya dan kegiatan belajar yang dilaksanakan. Struktur modul berbasis model REACT ini terdiri dari 10 bagian, yaitu *cover*, halaman judul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, kegiatan belajar, evaluasi, kunci jawaban, glosarium, dan daftar pustaka.

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.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada langkah *development* (pengembangan) dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Pada langkah desain, mengembangkan modul berbasis model REACT untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi kubus dan balok berdasarkan validasi ahli, kemudian melakukan revisi. Modul divalidasi oleh validator setelah instrumen divalidasi oleh ahli instrumen. Instrumen penelitian yang akan divalidasi adalah instrumen uji validitas modul, instrumen uji praktikalitas dan uji validitas soal *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrumen divalidasi disesuaikan dengan kisi-kisi yang telah dibuat sebelum mendesain instrumen.

Tahapan pengembangan modul berdasarkan hal-hal berikut:

- a. Aspek kelayakan atau validitas modul yang meliputi syarat didaktik, syarat konstruksi, syarat teknis, dan aspek model REACT.
- b. Aspek kualitas materi dalam modul.

Modul yang telah dikembangkan kemudian diujikan kepada ahli materi pembelajaran dan ahli media pembelajaran untuk memberikan penilaian dan saran perbaikan sehingga diperoleh modul yang valid.

4. *Implementation* (Implementasi)

Tahap selanjutnya yaitu implementasi, tahap ini merupakan perealisasi tahap desain dan pengembangan. Pada tahap

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.

implementasi, Modul yang sudah dinyatakan valid dan layak digunakan oleh validator diuji cobakan ke siswa.

Uji coba pertama yaitu kelompok kecil yang terdiri dari 7 siswa. Tujuannya yaitu supaya siswa yang akan mempelajari modul ini memberikan saran perbaikan terhadap isi modul jika masih ada yang kurang dari modul.

Setelah uji coba kelompok kecil, selanjutnya dilakukan revisi berdasarkan saran siswa dari kelompok kecil tersebut. Langkah selanjutnya yakni uji coba kelompok besar/terbatas, yaitu satu kelas.

Desain yang peneliti gunakan yaitu desain *quasi eksperimen* yang dipakai peneliti adalah *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Desain*. Desain ini membandingkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Gambaran desain ini dapat dilihat pada tabel berikut.⁹

TABEL III.1
Two-Group Posttest Only

X	O
.....	O

Keterangan:

X : Perlakuan/ *treatment* yang diberikan (variabel independen)

O : *posstest* (variabel dependen yang diobservasi)

⁹ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Op. Cit.*, h. 136.

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.

Pada desain ini terdapat dua kelompok, kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan (X). kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok control. Kemudian, kedua kelompok diberi *posttest* (O). Pada penelitian ini, (X) yang dimaksud yaitu modul berbasis model pembelajaran REACT. Menurut Karunia dan Mokhammad Ridwan, teknik *sampling* yang paling mungkin dilakukan menggunakan desain ini, yaitu dengan *purposive sampling*.¹⁰

4. Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi dapat didefinisikan sebagai sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap program pembelajaran.¹¹ Evaluasi dilakukan untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dikembangkan, menemukan kesalahan dan kekurangan yang ada pada modul untuk kemudian melakukan revisi.

Evaluasi terbagi 2 yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang digunakan. Evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.¹² Pada dasarnya, evaluasi dapat dilakukan sepanjang pelaksanaan kelima tahapan dalam model ADDIE, pada penelitian ini peneliti melakukan evaluasi padasemua

¹⁰ *Ibid.*, h. 137.

¹¹ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2013), h.181.

¹² Made Tegeh, dkk, *Model Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), h.43.

tahapan di ADDIE. Evaluasi sumatif dilakukan terhadap siswa setelah menggunakan modul melalui soal *posttest* kemampuan komunikasi matematis.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

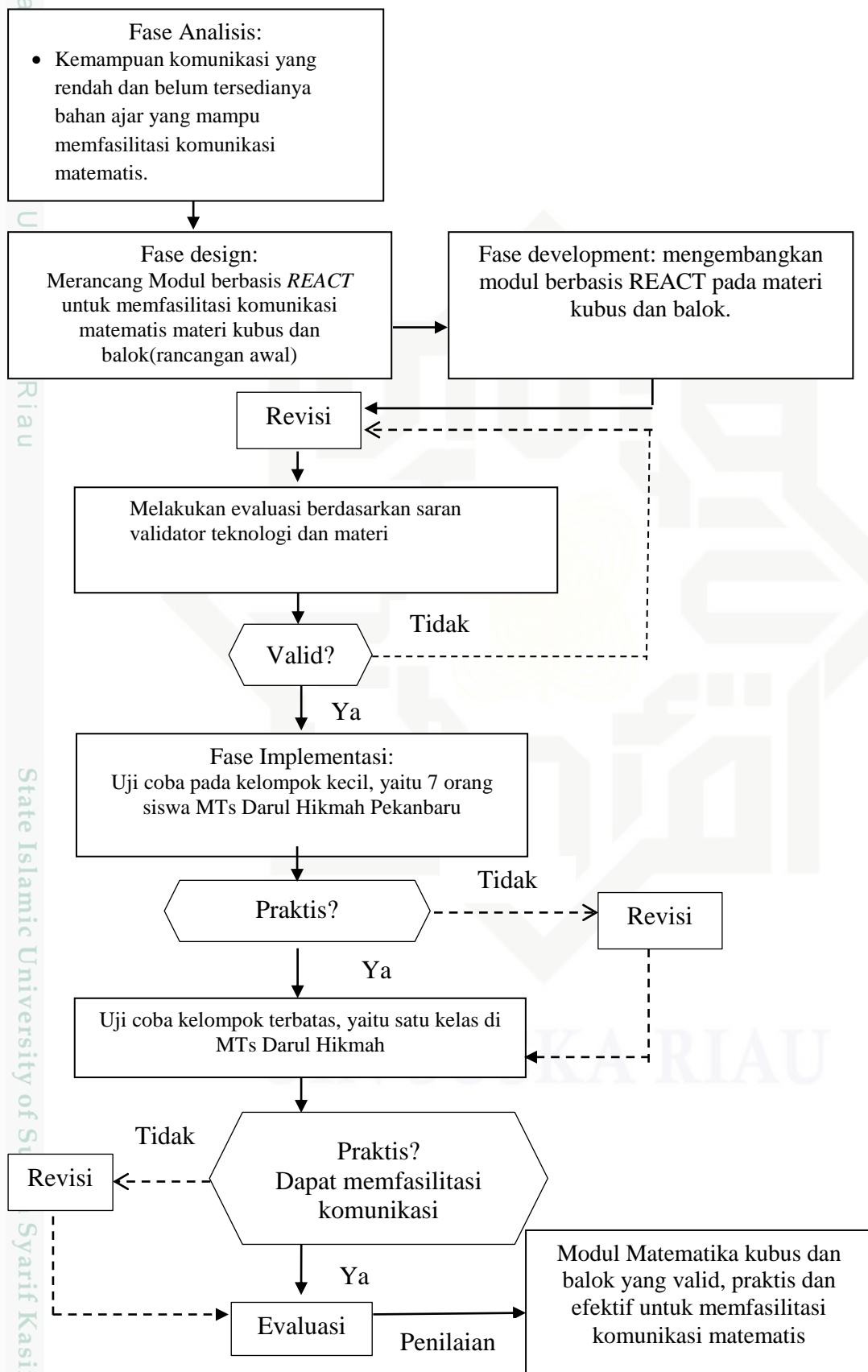


Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



Gambar III.3: Prosedur Penelitian

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.

E. Instrument Penelitian

Pada penelitian ini digunakan beberapa instrumen penelitian, antara lain sebagai berikut:

1. Lembar Validasi

Lembar validasi bertujuan untuk melihat apakah modul yang telah dikembangkan valid atau tidak. Pada penelitian ini digunakan tiga lembar validasi, yaitu:

a. Lembar validasi materi dan desain media

Lembar validasi materi dan desain media berisi aspek-aspek yang telah ditetapkan pada tabel III.2 Lembar validasi modul ini menggunakan format skala perhitungan *rating scale* atau skala bertingkat, yakni suatu ukuran subjektif yang dibuat berskala.¹³ *Rating Scale* adalah data mentah yang didapat berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif.¹⁴ Menurut Eko Putro Widoyoko, tipe *rating scale* dianggap yang paling sederhana bentuk dan pengadministrasiannya. Komponen *numerical rating scale* adalah pernyataan tentang kualitas tertentu dari sesuatu yang akan diukur, yang diikuti oleh angka yang menunjukkan kualitas sesuatu yang diukur.¹⁵ Oleh karena itu, angket uji validitas dan angket uji praktikalitas pada penelitian ini disusun menurut skala perhitungan *rating scale*.

¹³ Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan.*, h. 268.

¹⁴ Sudaryono, *Pengembangan Instrument Penelitian Pendidikan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), h. 55.

¹⁵ Eko Putro Widoyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), h. 110.

Hak Cipta Diindungi 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.

JAWABAN ITEM INSTRUMEN SKOR	SKOR
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Menurut Sugiyono, *rating scale* ini lebih fleksibel, tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain.¹⁶ Berikut ini merupakan tahap validasi materi dan validasi teknologi pembelajaran yang disajikan secara singkat pada tabel III.2.¹⁷

TABEL III.2
ASPEK VALIDASI MATERI DAN DESAIN MEDIA MODUL REACT

No.	Jenis Validasi	Aspek	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
1.	Validasi Materi	- Syarat didaktik - Syarat konstruksi - Syarat model REACT	Angket dan Diskusi dengan validator	Lembar Validasi
2.	Validasi teknologi pembelajar an/ media	- Format Penulisan - Bahasa - Tampilan		

Sumber: Endang Widjajanti

¹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D), (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 141.

¹⁷ Endang Widjajanti, *Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Bagi Guru SMK/MAK, (Materi Dalam Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat)*, (Yogyakarta: FMIPA UNY, 2008), h. 2-5

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Dalam instrumen ini, skala penilaian komponen dalam lembar validasi berada dalam *range* 1 sampai 5. Untuk jawaban sangat setuju diberi skor 5, setuju diberi skor 4, cukup setuju diberi skor 3, kurang setuju diberi skor 2, dan sangat tidak setuju diberi skor 1. Angket penilaian ahli desain media pembelajaran ini digunakan untuk mengetahui apakah modul yang dikembangkan memiliki kualitas teknis yang baik atau tidak.

b. Lembar validasi angket respons siswa

Lembar validasi angket bertujuan untuk mengetahui kevalidan angket yang dibuat apakah valid atau tidak. Penilaian lembar angket disusun sesuai aspek penilaiannya, yaitu format angket, bahasa yang digunakan dan isi pernyataan.

Angket respons siswa akan digunakan pada uji praktikalitas. Oleh karena itu harus divalidasi oleh validator terlebih dahulu agar benar-benar dapat menggambarkan kepraktisan penggunaan dari modul berbasis *REACT*.

c. Lembar validasi soal

Setelah siswa belajar menggunakan modul berbasis *REACT* yang dikembangkan, penulis akan memberikan tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Sebelum soal-soal tes tersebut diberikan kepada siswa, terlebih dahulu soal tersebut divalidasi oleh validator soal. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah soal-

Hak Cipta Diindungi 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

soal yang telah dirancang sudah valid atau belum. Aspek penilaian soal ini terdiri dari:

- 1) Kesesuaian indikator materi
- 2) Format naskah soal (lengkap dengan identitas soal dan petunjuk)
- 3) Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan komunikasi
- 4) Kesesuaian dengan kisi-kisi
- 5) Kunci jawaban dilengkapi dengan penskoran
- 6) Kesesuaian tingkat kesulitan soal dengan karakteristik siswa
- 7) Aspek bahasa yang mudah dipahami

2. Lembar Praktikalitas

Lembar praktikalitas bertujuan untuk melihat apakah modul yang telah dikembangkan praktis atau tidak. Pada penelitian ini digunakan adalah angket respons siswa. Angket respons siswa bertujuan untuk mengetahui tingkat praktikalitas modul berbasis model *REACT* untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa. Pembuatan angket diarahkan kepada penilaian berdasarkan sikap siswa dengan kontrol dan merinci, agar tanggapan siswa menyempit pada aspek yang diharapkan dan dapat diukur tingkatan praktikalitasnya. Oleh karena itu angket respons siswa ini dirancang dengan meminta pendapat siswa terhadap kemudahan pemakaian dan pemahaman materi yang dipelajari.

Aspek penilaian dari angket ini adalah tampilan, penyajian materi dan manfaat modul. Penilaian lembar validasi menggunakan format skala

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.

perhitungan *rating scale*, dengan rentangan nilai 1 sampai 5. Untuk jawaban “sangat setuju” diberi skor 5, “setuju” diberi skor 4, “cukup setuju” diberi skor 3, “kurang setuju” diberi skor 2, dan “sangat tidak setuju” diberi skor 1.

3. Lembar efektivitas

Lembar efektivitas bertujuan untuk melihat apakah modul yang telah dikembangkan efektif atau tidak. Pada penelitian ini hanya satu pengumpulan data, yaitu data hasil belajar siswa.

Data hasil belajar siswa dapat diperoleh dari nilai tes kemampuan. Tes kemampuan komunikasi matematis ini dibuat untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan modul berbasis model *REACT*. Bentuk tes adalah tes tertulis dengan jenis soal uraian berjumlah 5 soal. Tes berbentuk uraian tersebut diberikan kepada siswa setelah pembelajaran dengan modul selesai. Penyusunan soal uraian pada tes ini dirancang dengan menggunakan permasalahan yang memuat indikator komunikasi, sehingga dapat digambarkan bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa.

TABEL III.3
TEKNIK PENGUMPULAN DATA DAN INSTRUMEN

No.	Aspek yang diteliti	Teknik pengumpulan data	Instrumen
1.	Validasi	Angket dan diskusi dengan validator (materi dan teknologi)	Lembar validasi
2.	Praktikalitas	Angket	Angket respons siswa
3.	Efektivitas	Tes	Soal

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. Uji Coba Produk

Setelah produk dinyatakan valid oleh validator aspek teknologi dan validator aspek materi, produk ini kemudian di uji cobakan ke subjek penelitian. Peneliti hanya menguji sampai pada tahap pengujian terbatas karena keterbatasan waktu, biaya dan tenaga peneliti.

Pada tahap pengujian terbatas ini, peneliti menggunakan uji coba kelompok kecil, kemudian akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu uji coba kelompok besar. Uji coba kelompok besar digunakan untuk mengetahui lebih lanjut tingkat efektifitas produk melalui instrumen tes.

G. Analisis Uji Coba Instrumen

1. Validitas Butir Soal

Ciri pertama dari tes hasil belajar yang baik adalah bahwa tes hasil belajar tersebut bersifat valid atau memiliki validitas.¹⁸ Sebuah tes dikatakan memiliki validitas apabila tes tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengukur validitas butir soal untuk mengetahui tinggi rendahnya validitas masing-masing butir soal. Adapun rumus yang digunakan adalah rumus *Pearson Product Moment* yaitu:¹⁹

¹⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada. 2012), hlm. 93.

¹⁹ Hartono, *Analisis Item Instrumen* (Pekanbaru: Zanafa Publishing. 2010), hlm. 85.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi suatu butir/item
 N = jumlah subjek (responden)
 X = skor suatu butir/item
 Y = skor total

Setelah setiap butir soal dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka langkah selanjutnya adalah menghitung uji- t dengan rumus sebagai berikut:²⁰

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

- t_{hitung} = nilai t hitung
 r = koefisien korelasi hasil r hitung
 n = jumlah responden

Nilai t_{tabel} diperoleh berdasarkan tabel nilai t pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ atau 0,05 untuk uji dua pihak dan derajat kebebasan $dk = n - 2$. Adapun kaidah keputusan yang digunakan adalah :

- 1) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, berarti valid

²⁰ Ibid.

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) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, berarti tidak valid

Berikut hasil perhitungan validitas butir soal yang disajikan dalam tabel dan grafik :

TABEL III.4
HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL

No soal	Koefisien Korelasi r_{hitung}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan
1	0,503	2,651	1,711	Valid
2	0,649	1,730	1,711	Valid
3	0,615	3,824	1,711	Valid
4	0,691	4,684	1,711	Valid
5	0,516	2,953	1,711	Valid

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa kelima buah soal yang diuji cobakan valid. Hal ini terlihat dari harga $t_{hitung} > t_{tabel}$. Perhitungan secara rinci dapat dilihat pada **Lampiran F.2**.

2. Reliabilitas Soal

Suatu tes dikatakan reliabel apabila skor-skor atau nilai-nilai yang diperoleh testee adalah stabil, kapan dan dimana saja ataupun oleh siapa saja tes itu dilaksanakan, diperiksa, dan dinilai. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan rumus *Alpha*, karena rumus *Alpha* dapat digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0,

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

misalnya angket atau soal bentuk uraian. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:²¹

- 1) Menghitung varians skor setiap butir soal dengan rumus:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

- 2) Mencari jumlah varians skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut

$$\sum S_i^2 = S_{i1}^2 + S_{i2}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i5}^2$$

- 3) Menghitung varians total (S_t^2) dengan menggunakan rumus berikut:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

- 4) Mencari koefisien reliabilitas tes dengan menggunakan rumus alpha:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$

Keterangan:

S_i^2 = Varians skor butir soal (item)

X_i = Skor butir soal

X_t = Skor total

N = Jumlah *testee*

S_t^2 = Varians total

n = Banyaknya butir soal yang dikeluarkan dalam tes

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

²¹ Anas Sudijono, *Op.Cit.*, h. 208.

Hak Cipta Diindungi 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.

Adapun pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes menggunakan patokan sebagai berikut:²²

TABEL III.5
KLASIFIKASI KOEFISIEN RELIABILITAS

Besar r	Interpretasi
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang/ Cukup
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$r < 0,20$	Sangat rendah

Sumber: Riduwan

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas tes, diperoleh koefisien reliabilitas tes (r_{11}) sebesar 0,639. Jika hasil r_{11} dikonsultasikan dengan nilai tabel r *Product Moment* dengan $dk = n - 2 = 26 - 2 = 24$, signifikansi 5% maka diperoleh $r_{tabel} = 0,388$. Adapun keputusan didasarkan pada kaidah berikut:²³

- 1) Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel
- 2) Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

Dengan koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,639, dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk tes uraian dengan menyajikan lima butir soal dan diikuti oleh 26 *testee* tersebut sudah memiliki reliabilitas tes yang tinggi, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang baik. Perhitungan reliabilitas ini secara lebih rinci dapat dilihat pada **lampiran F.3**.

²² Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, Op. Cit., H.206

²³ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula* (Bandung: Alfabeta. 2012), hlm. 118.

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.

3. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu butir tes hasil belajar dalam membedakan *testee* yang berkemampuan tinggi dengan *testee* yang berkemampuan rendah. Daya pembeda dapat diketahui melalui besar kecilnya angka indeks diskriminasi item dan disimbolkan dengan huruf *DP* (*discriminatory power*). Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:²⁴

$$DP = \frac{\sum A - \sum B}{\frac{1}{2}N(S_{max} - S_{min})}$$

Keterangan:

DP	=	Daya pembeda
$\sum A$	=	Jumlah skor kelompok atas
$\sum B$	=	Jumlah Skor Kelompok Bawah
N	=	Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah
S_{max}	=	Skor maksimum
S_{min}	=	Skor minimum

Adapun klasifikasi daya pembeda adalah sebagai berikut:²⁵

²⁴ Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay. Makalah dalam Bentuk Power Point* (Pekanbaru: UIN SUSKA RIAU, 2011), h. 32.

²⁵ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Op. Cit.*, h.217

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.6
KLASIFIKASI DAYA PEMBEDA

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP < 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Sumber: Riduwan

Berikut hasil perhitungan uji daya pembeda yang disajikan dalam tabel dan grafik :

TABEL III.7
HASIL PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,4615	Baik (<i>good</i>)
2.	0,5769	Baik (<i>good</i>)
3.	0,6923	Baik (<i>good</i>)
4.	0,3461	Cukup (<i>satisfactory</i>)
5.	0,5769	Baik (<i>good</i>)

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa dari kelima soal kemampuan komunikasi matematis terdapat dua soal yang memiliki daya pembeda dengan proporsi yang baik sekali, dua buah soal dengan proporsi baik dan satu soal memiliki daya pembeda yang cukup baik. Perhitungan uji daya pembeda ini secara lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran F.4**.

4. Tingkat kesukaran soal

Bermutu atau tidaknya suatu soal dapat dikehui dengan melihat tingkat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing

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.

butir item tersebut. Tingkat kesukaran tersebut dapat diketahui dengan besar kecilnya angka indeks kesukaran item (*difficulty index*). Adapun rumus yang digunakan untuk mencari indeks kesukarannya adalah sebagai berikut:²⁶

$$TK = \frac{(SA + SB) - T(S_{min})}{T(S_{max} - S_{min})}$$

Keterangan:

TK	=	Tingkat kesukaran soal
SA	=	Jumlah skor kelompok atas
SB	=	Jumlah skor kelompok bawah
T	=	Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah
S_{max}	=	Skor maksimum
S_{min}	=	Skor minimum

Adapun interpretasi terhadap tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel berikut:²⁷

TABEL III.8
INTERPRETASI TERHADAP TINGKAT KESUKARAN SOAL

Besarnya P	Interpretasi
$TK < 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Sangat Mudah

Sumber: Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan

²⁶ Mas'ud Zein, *Op. Cit.*, h.31.

²⁷ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Op. Cit.*, h.224

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.

Hasil perhitungan dari uji tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

TABEL III.9
HASIL PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	0,8230	Mudah
2.	0,7115	Mudah
3.	0,2973	Sukar
4.	0,4423	Sedang
5.	0,4230	Sedang

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh bahwa dari lima soal kemampuan komunikasi matematis terdapat dua soal memiliki tingkat kesukaran yang mudah, dua soal memiliki tingkat kesukaran yang sedang, dan satu soal memiliki tingkat kesukaran soal yang sukar.

Perhitungan uji tingkat kesukaran secara lebih rinci dapat dilihat pada

Lampiran F.4.

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dalam aspek validitas butir soal, reliabilitas soal, daya pembeda soal, dan tingkat kesukarandidapatkan hasil:

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
1.	2,651	0,639	0,4615	0,8230
2.	1,730	0,639	0,5769	0,7115
3.	3,824	0,639	0,6923	0,2973
4.	4,684	0,639	0,3461	0,4423
5.	2,953	0,639	0,5769	0,4230

Dengan kesimpulan 5 butir soal *posttest* kemampuan komunikasi sudah baik atau layak diujikan kepada siswa.

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.

H. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang dinyatakan bukan dalam bentuk angka, sedangkan data kuantitatif adalah data yang dinyatakan dalam bentuk angka.²⁸ Data kualitatif berupa tanggapan, kritik dan saran yang diperoleh dituangkan dalam angket. Data yang dihasilkan berkaitan dengan kelayakan atau kesesuaian atas produk yang dikembangkan. Data kuantitatif berupa angka diperoleh dari data angket dan hasil tes.

I. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri atas teknik penyebaran angket dan teknik tes. Penyebaran angket dilakukan untuk memperoleh data tentang validitas dan praktikalitas modul. Angket untuk validitas modul disebarakan kepada 3 validator ahli dari dosen dan 2 guru sekolah yang bersangkutan. Angket praktikalitas disebarakan kepada siswa yang menerima modul, yang terdiri atas kelompok kecil dan kelompok terbatas.

Teknik tes dilakukan untuk memperoleh data terkait kemampuan komunikasi matematis setelah menggunakan modul berbasis model pembelajaran REACT. Angket untuk praktikalitas modul dan tes kemampuan komunikasi matematis disebarakan kepada siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Pekanbaru. Pengambilan subjek untuk siswa dipilih dari populasi yang

²⁸ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), h. 4.

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.

ditentukan. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII B¹ MTs Darul Hikmah Pekanbaru.

J. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Kegiatan dalam analisis data meliputi: mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah.²⁹ Pada penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan ialah teknik analisis statistik deskriptif. Teknik analisis ini bertujuan untuk mengetahui hasil penelitian, yakni sebagai berikut:

1. Analisis Hasil Uji Validitas

Untuk menentukan tingkat validitas modul berbasis model pembelajaran REACT dilakukan langkah-langkah berikut:

- a. Menabulasi data hasil validasi yang terkumpul
- b. Menghitung jumlah skor jawaban yang diperoleh dari angket kemudian menentukan skor kriteria.

Jumlah skor kriteria yaitu: skor tertinggi tiap item x jumlah item x jumlah responden.³⁰

- c. Mencari persentase hasil tabulasi, yaitu menggunakan rumus:³¹

²⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D* (Bandung: Alfabeta. 2014), h. 147.

³⁰ Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 21.

³¹ *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.

$$\text{Tingkat Validitas (V)} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor kriteria}} \times 100\%$$

- d. Mengkategorikan hasil validitas modul, kemudian menggambarannya menggunakan teknik deskriptif.

TABEL III.10
KATEGORI VALIDITAS
MODUL BERBASIS MODEL REACT³²

Interval 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
$80 \leq V \leq 100$	Sangat valid

Sumber : Riduwan

2. Analisis Hasil Uji Praktikalitas

Untuk menentukan tingkat praktikalitas modul berbasis model pembelajaran REACT pada siswa kelompok besar dilakukan langkah-langkah berikut:

- 1) Menabulasi data hasil tanggapan siswa melalui angket yang terkumpul.
- 2) Menghitung jumlah skor jawaban yang diperoleh dari angket kemudian menentukan skor kriteria.

Jumlah skor kriteria yaitu: skor tertinggi tiap item \times jumlah item \times jumlah responden.³³

- 3) Mencari persentase hasil tabulasi, yaitu menggunakan rumus:³⁴

³² *Ibid.*, h. 15.

³³ *Ibid.*, h. 21.

³⁴ *Ibid.*,

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.

$$\text{Tingkat Praktikalitas (P)} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor kriteria}} \times 100\%$$

- 4) Mengkategorikan hasil praktikalitas modul, kemudian meng gambarkannya menggunakan teknik deskriptif.

TABEL III.11
KATEGORI PRAKTIKALITAS
MODUL BERBASIS MODEL REACT³⁵

Interval 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
$80 \leq P \leq 100$	Sangat praktis

3. Analisis Efektivitas

Efektifitas modul matematika yang dikembangkan ditentukan dari perbedaan rata-rata *posttest* di kelas eksperimen dan rata-rata *posttest* di kelas kontrol. Jenis desain *quasi eksperimen* yang dipakai peneliti adalah *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Menurut Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, teknik *sampling* yang paling mungkin dilakukan menggunakan desain ini, yaitu dengan *purposive sampling*.³⁶ Ini terbukti sesuai antara teknik *sampling* dan desain yang peneliti gunakan. Desain ini membandingkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun sampel pada penelitian ini adalah kelas VIII B⁴ sebagai kelas eksperimen dan VIII B⁵ sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik

³⁵ *Ibid.*, h. 14.

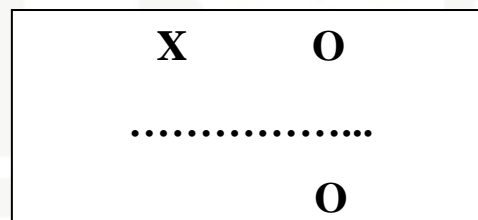
³⁶ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan, *Op. Cit.*, h. 137.

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.

penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.³⁷ anggota sampel (responden) yang dipilih berdasarkan kemudahan mendapatkan data yang diperlukan, atau dilakukan seadanya. Sebelum sampel diberi perlakuan, maka perlu dianalisis dahulu melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji-t. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari kondisi awal yang sama dan apakah terdapat perbedaan dari sampel tersebut. Data yang digunakan berasal dari nilai ulangan harian siswa. Secara rinci perhitungan menentukan sampel melalui uji normalitas disajikan pada **Lampiran G.2**, uji homogenitas disajikan pada **Lampiran G.3** dan uji-t disajikan pada **Lampiran G.4**. Gambaran desain ini dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL III.12
The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design



Keterangan:

X : Perlakuan/ *Treatment* yang diberikan (variabel independen)

O : Postes (variabel dependen yang diobservasi)

Pada desain ini, terdapat dua kelompok, kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok lain tidak diberi perlakuan (X). Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang

³⁷ *Ibid*, h. 110-111



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.

tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Kemudian, kedua kelompok diberi postes (O).³⁸

Data yang diperoleh dari hasil ulangan harian dan hasil tes berjenis interval, maka sebelum menentukan tes untuk menentukan signifikasi perbedaan, distribusi data harus di uji homogenitas dan normalitasnya. Uji homogenitas yang dipakai peneliti adalah uji homogenitas dengan variansi terbesar dibanding variansi terkecil. Uji normalitas yang dipakai peneliti adalah uji Chi Kuadrat.

Adapun teknik yang digunakan adalah uji-*t* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan (meyakinkan) dari dua buah *mean* sampel dari dua variabel yang dikomparatifkan. Sebelum melakukan analisis data dengan uji-*t* terdapat dua syarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Teknik Analisis Efektifitas Uji prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Adapun uji normalitas yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat. Rumus untuk mencari Chi-Kuadrat adalah sebagai berikut:³⁹

³⁸ *Ibid.*, h. 136.

³⁹ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula, Op. Cit.*, h. 124.

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.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

χ^2	=	Harga Chi-Kuadrat
f_o	=	Frekuensi observasi
f_h	=	Frekuensi harapan

Dengan membandingkan χ_{hitung}^2 dengan nilai χ_{tabel}^2 untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = k - 1$, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$ artinya distribusi data tidak normal

dan Jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ artinya data berdistribusi normal

Jika kedua data yang dianalisis merupakan data yang berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji parametrik yaitu uji homogenitas. Dengan hasil perhitungan χ^2 hitung kelas eksperimen 5,7312 dan kelas kontrol 7,5719 dengan kesimpulan $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ secara lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran G.2**

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varian yang sama atau tidak. Homogenitas pada penelitian ini dilakukan dengan cara menguji data hasil observasi

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.

awal di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian homogenitas menggunakan rumus sebagai berikut:⁴⁰

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Jika perhitungan data awal menghasilkan $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen. Adapun F_{tabel} diperoleh dengan menentukan terlebih dahulu $db_{pembilang}$ dan $db_{penyebut}$. Adapun nilai dari $db_{pembilang}$ adalah $n - 1$ dan $db_{penyebut} = n - 1$. Dengan taraf signifikansi 5%.

Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji- t . Dengan hasil perhitungan f hitung kelas eksperimen 1,82 dan kelas kontrol 1,92 dengan kesimpulan $f_{hitung} \leq f_{tabel}$. Secara lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran G.3**

b. Uji Hipotesis

1) Uji t

Jika data yang dianalisis merupakan data yang berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan

⁴⁰ *Ibid.*, h. 120.

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.

statistik uji-*t*. Uji-*t* merupakan uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan. Rumus yang digunakan untuk mencari nilai dari t_{hitung} adalah :⁴¹

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata kelas kontrol

s_1^2 = Varians kelas eksperimen

s_2^2 = Varians kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel pada kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel pada kelas kontrol

Adapun keputusan didasarkan pada kaidah berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_a diterima dan H_o ditolak dan

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti H_a ditolak dan H_o diterima.

Dengan hasil perhitungan yang diperoleh yaitu t_{hitung} 1,92 dengan kesimpulan tidak terdapat perbedaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan. Secara lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran G.4**.

⁴¹ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 138.