

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.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Jadwal Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah di SMP Muhammadiyah Kuok yang beralamat di Jl. Mahmud Marzuki II No. 360 Kuok, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar, Riau.

2. Jadwal Penelitian

TABEL III.1
JADWAL PENELITIAN

Waktu	Keterangan
16 Januari 2018 – 18 Januari 2018	Validasi dan revisi instrumen
23 Januari 2018 – 1 Februari 2018	Validasi dan revisi modul
1 Februari 2018 – 6 Februari 2018	Uji coba modul pada kelompok kecil
12 Februari 2018 – 22 Februari 2018	Uji coba modul pada kelompok besar
14 Februari 2018	Validasi soal <i>posttest</i>
28 Februari 2018	Tes kemampuan pemecahan masalah matematis

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah Kuok. Objek penelitian ini adalah modul berbasis model *Learning Cycle* “5E” untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis 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.

Adapun sampel pada penelitian ini adalah kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.3 sebagai kelas kontrol. Dalam penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.¹

Purposive sampling digunakan apabila sasaran sampel yang diteliti telah memiliki karakteristik tertentu sehingga tidak mungkin diambil sampel lain yang tidak memenuhi karakteristik yang telah ditetapkan. Karakteristik sampel yang diambil sudah ditetapkan oleh peneliti sehingga teknik sampling ini dinamakan sampel bertujuan.²

Sebelum sampel diberi perlakuan, maka perlu dianalisis terlebih 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 uji normalitas sebelum perlakuan disajikan pada lampiran G.1, uji homogenitas disajikan pada lampiran G.2 dan uji-t disajikan pada lampiran G.3.

C. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat

¹ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hlm. 110.

² Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 11.

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.

dipertanggungjawabkan.³ Produk yang dapat dipertanggungjawabkan ialah produk yang sudah diuji validitasnya oleh ahli-ahli dan sudah diuji praktikalitasnya di lapangan. Maka dari itu, produk yang dihasilkan dapat dipublikasikan ke masyarakat luas.

Penelitian dan pengembangan masih sangat jarang digunakan dalam menghasilkan produk-produk untuk bidang pendidikan, padahal masih banyak produk tertentu dalam bidang pendidikan yang dihasilkan.⁴ Seperti program, model, bahan ajar, materi, strategi pembelajaran dan lain-lain. Oleh karena dasar masih kurangnya produk dalam pembelajaran matematika itu, peneliti merancang produk berupa modul dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan.

D. Desain Model Pengembangan

Terdapat banyak model pengembangan, diantaranya yaitu model 4D dan model ADDIE. Model 4D merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination* yang dikembangkan oleh Thiagarajan pada tahun 1974. Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations* yang dikembangkan oleh Dick and Carry 1996.⁵

Meskipun nama dan istilah yang digunakan berbeda namun model 4D dan ADDIE memiliki inti kegiatan yang sama. Beberapa kesamaan kegiatan dalam dua model tersebut misalnya: *define* memiliki kesetaraan kegiatan

³ Sujadi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm. 164.

⁴ Sugiyono, *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*, (Bandung: Alfabeta, 2014 cet. 4), hlm. 531.

⁵ Endang Mulyatiningsih, *Op. Cit.*, hlm. 194-195.

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.

dengan analisis. Dua tahap kegiatan berikutnya yaitu *design* dan *development* dimiliki oleh kedua model tersebut. Perbedaan terletak setelah kegiatan *development* yaitu model 4D mengakhiri kegiatan melalui kegiatan *dissemination* sedangkan model ADDIE, setelah *development* masih dilanjutkan dengan kegiatan implementasi dan evaluasi. Model 4D tidak mencantumkan implementasi dan evaluasi karena menurut pertimbangan rasional mereka, proses *development* selalu menyertakan kegiatan pembuatan produk (implementasi), evaluasi dan revisi.

Dalam perkembangan lebih lanjut, penelitian dan pengembangan model 4D dan ADDIE juga sering digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar seperti modul, LKS dan buku ajar. Tidak terbatas pada itu saja, peneliti dapat menggunakan model ini untuk mengembangkan produk lain, karena pada prinsipnya inti dari prosedur pengembangan produk sudah terwakili di sini. Peneliti perlu memahami bahwa proses pengembangan memerlukan beberapa kali pengujian dan revisi sehingga meskipun prosedur pengembangan dipersingkat namun di dalamnya sudah mencakup proses pengujian dan revisi sehingga produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria produk yang baik, teruji secara empiris dan tidak ada kesalahan-kesalahan lagi.

Dalam penelitian ini model pengembangan yang digunakan yaitu Model ADDIE. Salah satu fungsi ADDIE yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Menurut Benny A.

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.

Pribadi, salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari adalah model ADDIE. Model ini terdiri dari lima fase atau tahap utama, yaitu : *(A)analysis, (D)esign, (D)evelopment, (I)mplementation* dan *(E)valuation*.⁶

Menurut langkah-langkah pengembangan produk, model penelitian dan pengembangan ini lebih rasional dan lebih lengkap daripada model 4D. Model ini memiliki kesamaan dengan model pengembangan sistem basis data yang telah diuraikan sebelumnya. Inti kegiatan pada setiap tahap pengembangan juga hampir sama. Oleh sebab itu, model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar.⁷ Model ini disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pembelajar.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan, maka peneliti memilih model pengembangan ADDIE. Karena model ADDIE cocok untuk mengembangkan modul, lebih lengkap dari model 4D, prosedurnya juga sederhana dan mudah untuk dilaksanakan. Model desain sistem pembelajaran

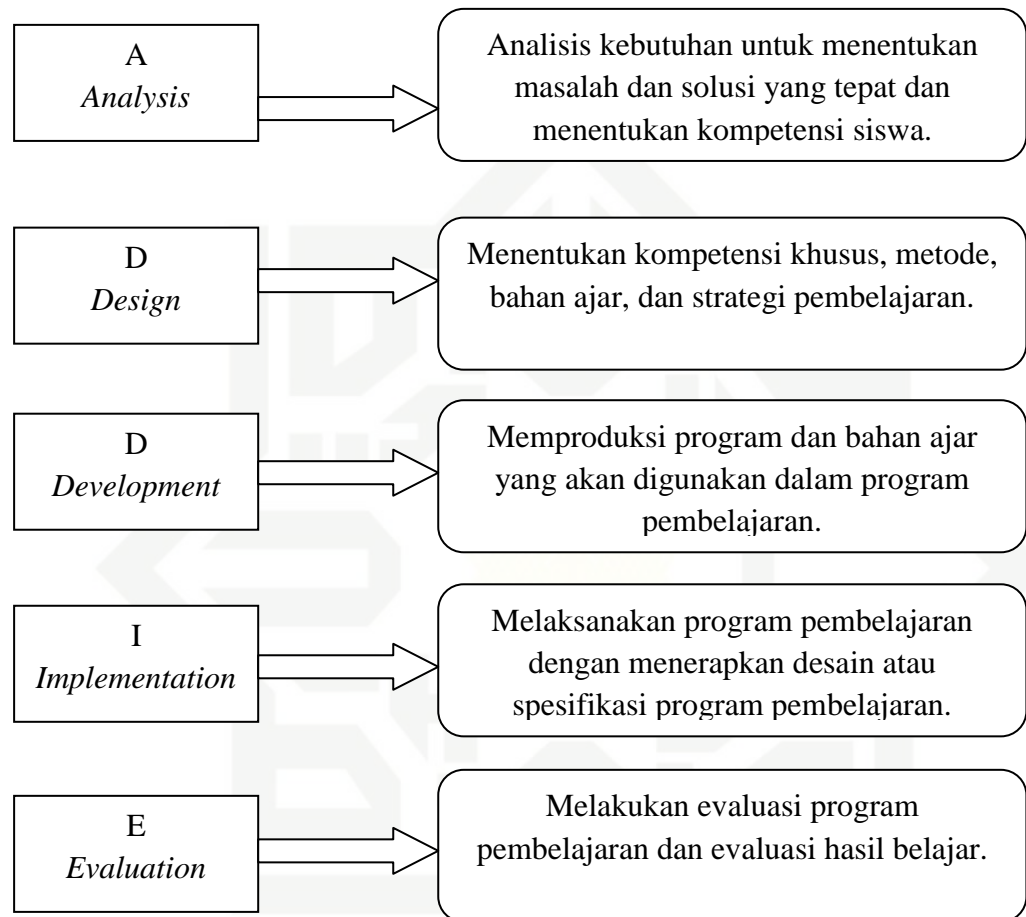
⁶ Benny A. Pribadi, *Model Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Dian Rakyat, 2009), hlm. 125.

⁷ Endang Mulyatiningsi, *Op. Cit.*, hlm. 199-200.

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.

ADDIE dengan komponen-komponennya dapat diperlihatkan pada gambar III.1 berikut.⁸



Gambar III. 1 Model ADDIE

E. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan dalam modul ini dilakukan dengan lima tahap, yaitu sebagai berikut:

⁸ Benny A. Pribadi, *Op. Cit.*, hlm. 127.

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.

1. Analisis (*Analysis*)

Langkah analisis terdiri atas dua tahap, yaitu analisis kinerja atau *performance analysis* dan analisis kebutuhan atau *need analysis*. Tahap pertama, yaitu analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah kinerja yang dihadapi memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program pembelajaran atau perbaikan manajemen.⁹

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah terbatasnya bahan ajar sebagai panduan dalam pembelajaran di sekolah. Sehingga dibutuhkan solusi berupa perbaikan kualitas manajemen dalam proses pembelajaran. Solusi dari permasalahan tersebut bisa dilakukan dengan cara penyediaan fasilitas pembelajaran yang memadai, misalnya modul yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Tahap kedua yaitu analisis kebutuhan, merupakan tahap yang diperlukan untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh siswa untuk meningkatkan kinerja atau prestasi belajar.¹⁰ Hal ini dapat dilakukan apabila program pembelajaran dianggap sebagai solusi dari masalah pembelajaran yang sedang dihadapi.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan merupakan proses sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar.¹¹ Pada tahap ini, peneliti

⁹ *Ibid.*, hlm. 128.

¹⁰ *Ibid.*,

¹¹ Endang Mulyatiningsih, *Op. Cit.*, hlm. 200.

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.

melakukan kegiatan merancang modul berbasis model *Learning Cycle* “5E” dan membuat instrumen penelitian.

3. Pengembangan (*Development*)

Development dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk.¹² Pada tahap desain peneliti telah membuat rancangan instrumen dan modul berbasis model *Learning Cycle* “5E”. Selanjutnya pada tahap pengembangan, instrumen dan modul berbasis model *Learning Cycle* “5E” yang telah dirancang divalidasi dan didiskusikan oleh validator.

Instrumen penelitian divalidasi oleh ahli instrumen. Instrumen penelitian terdiri dari angket penilaian modul dan soal tes. Modul berbasis model *Learning Cycle* “5E” divalidasi dan didiskusikan oleh materi pembelajaran dan ahli teknologi pendidikan. Angket penilaian modul yang telah divalidasi oleh ahli instrumen selanjutnya diberikan kepada validator modul untuk memvalidasi modul berbasis model *Learning Cycle* “5E”. Hal ini dilakukan supaya mendapat masukan untuk pengembangan dan perbaikan sebelum modul diuji cobakan ke siswa. Soal tes yang telah divalidasi oleh ahli instrumen diberikan kepada siswa setelah selesai melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul.

4. Pelaksanaan (*Implementation*)

Pada tahap ini diimplementasikan modul yang telah divalidasi dan didiskusikan pada situasi nyata yaitu di kelas.¹³ Sebelum diuji cobakan ke siswa satu kelas, modul terlebih dahulu diuji cobakan ke kelompok kecil. Uji

¹² Endang Mulyatiningsih, *Loc. Cit.*

¹³ *Ibid*, hlm.201.

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.

coba kelompok kecil melibatkan sekitar 6-12 responden. Hal ini penting dilakukan untuk mengantisipasi kesalahan yang terdapat dalam modul.¹⁴

Dalam penelitian ini peneliti mengambil kelompok kecil dengan jumlah responden 6 orang siswa. Pengumpulan data pada kelompok kecil dengan menggunakan angket praktikalitas yang telah divalidasi.

Setelah tahap implementasi pada kelompok kecil selesai, maka selanjutnya tahap implementasi dilakukan kepada kelompok besar. Pada penelitian ini, peneliti melaksanakan implementasi pada kelas VIII.1 SMP Muhammadiyah Kuok yang berjumlah 20 orang siswa. Pengumpulan data pada tahap implementasi kelompok besar dengan menggunakan angket praktikalitas yang telah divalidasi.

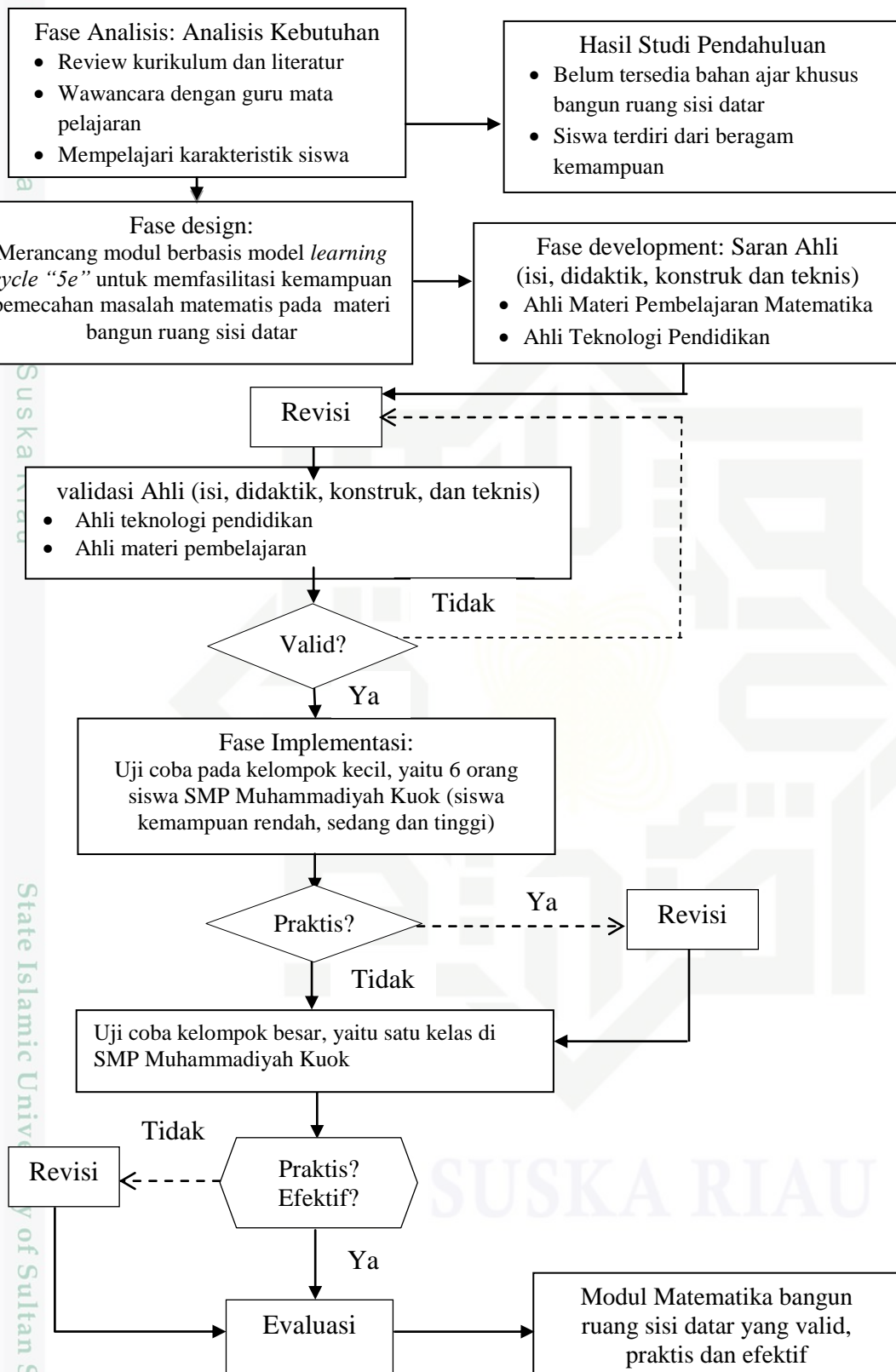
5. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap akhir tatap muka, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan. Evaluasi sumatif mengukur kompetensi akhir dari mata pelajaran atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.¹⁵ Pada penelitian ini, tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap tahap analisis, perancangan, pengembangan dan implementasi untuk revisi.

Diagram prosedur penelitian pengembangan modul berbasis model *Learning Cycle "5E"* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ini dapat dilihat pada gambar berikut.

¹⁴ Endang Mulyatiningsih, *Op. Cit.*, hlm.163.

¹⁵ *Ibid.*, hlm. 201.



Gambar III.2 Prosedur Pengembangan

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

F. Uji Coba Produk

Bagian terpenting dalam penelitian pengembangan yakni menguji cobakan produk kepada subjek uji coba dan penelitian. Hal ini dilakukan untuk mendeskripsikan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari modul yang dikembangkan. Sebelum modul yang dikembangkan di uji coba kepada subjek penelitian, terlebih dahulu harus divalidasi. Uji validasi ini dinilai oleh validator. Kegiatan validasi adalah melihat tingkat kevalidan instrumen yang digunakan yaitu validasi angket untuk ahli materi pembelajaran dan ahli teknologi pendidikan serta validasi angket praktikalitas.

Setelah modul yang dikembangkan dinyatakan valid, selanjutnya produk berupa modul berbasis *Learning Cycle* “5E” diuji cobakan kepada subjek penelitian. Tahapan uji coba produk bertujuan untuk melihat tingkat praktikalitas modul yang dikembangkan. Uji praktikalitas dinilai oleh siswa. Peneliti hanya menguji sampai pada tahap pengujian terbatas dikarenakan adanya keterbatasan waktu, dana dan tenaga dari peneliti sendiri.

Pada tahap pengujian terbatas, peneliti menggunakan uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 6 orang siswa yang berasal dari kelas VIII.2, kemudian dilanjutkan dengan uji coba kelompok besar yaitu kepada siswa satu kelas yang terdiri dari 20 orang siswa kelas VIII.1. Uji coba kelompok kecil digunakan untuk menguji tingkat praktikalitas modul berbasis model *Learning Cycle* “5E”. Sedangkan uji coba kelompok besar digunakan untuk mengetahui lebih lanjut tingkat praktikalitas dan efektifitas modul berbasis model *Learning*

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.

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.

Cycle “5E” untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

G. 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.¹⁶ 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 penilaian produk dan validasi ahli mengenai modul, data angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul, dan data tes hasil belajar.

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara atau prosedur yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Pada penelitian pengembangan ini, teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah menggunakan angket dan tes.

1. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa

¹⁶ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 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.

yang bisa diharapkan dari responden.¹⁷ Pada penelitian ini angket digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan modul yang disertai diskusi dengan validator serta untuk mengetahui tingkat praktikalitas modul pada siswa kelompok terbatas.

2. Wawancara

Wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dideskripsikan permasalahan yang diperbincangkan. Wawancara ini digunakan untuk mengumpulkan data pada studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti.¹⁸

Pada penelitian ini wawancara dilakukan dengan guru matematika SMP Muhammadiyah Kuok ibu Rita Elinda, S.Pd. Hasil wawancara mendapatkan permasalahan tentang kurangnya bahan ajar dan masih lemahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Muhammadiyah Kuok.

3. Tes

Tes merupakan teknik pengumpulan data yang berfungsi untuk mengukur kemampuan seseorang. Pada penelitian ini, tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah menggunakan modul berbasis *Learning Cycle "5E"*.

I. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan

¹⁷ Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 142.

¹⁸ *Ibid.*, hlm. 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.

mudah.¹⁹ Pada penelitian ini digunakan beberapa instrumen penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Lembar Validasi Instrumen Penelitian

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

a. Lembar Validasi Uji Validitas Materi dan Teknologi Pendidikan

Lembar validasi materi dan teknologi pendidikan berisi aspek-aspek yang telah ditetapkan pada tabel berikut:

TABEL III. 2
ASPEK VALIDASI MATERI DAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN
MODUL BERBASIS MODEL *LEARNING CYCLE* “5E”

No	Jenis Validasi	Aspek	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
1.	Validasi Materi	1. Syarat Isi 2. Syarat Didaktik 3. Syarat Konstruksi	Angket dan Diskusi dengan validator	Lembar Validasi
2.	Validasi Teknologi Pendidikan	Syarat Teknis		

Penilaian lembar validasi menggunakan format skala perhitungan *Skala Likert* terhadap modul yang dikembangkan. *Skala likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial.²⁰

¹⁹ Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 24.

²⁰ Riduwan, *Op. Cit.*, hlm. 12.

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.

Dalam instrumen ini, skala penilaian pernyataan dalam lembar validasi berada dalam rentang 1 sampai 5. Untuk jawaban “Sangat Valid” diberi skor 5, “Valid” diberi skor 4, “Cukup Valid” diberi skor 3, “Kurang Valid” diberi skor 2, dan “Tidak Valid” diberi skor 1. Angket penilaian ahli teknologi pendidikan digunakan untuk mengetahui apakah modul yang dikembangkan memiliki kualitas teknis yang baik atau tidak.

b. Lembar Validasi Uji Praktikalitas

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

Angket respons siswa dan lembar observasi akan digunakan pada uji praktikalitas. Oleh karena itu harus divalidasi oleh validator terlebih dahulu agar benar-benar dapat menggambarkan kepraktisan penggunaan dari modul berbasis model *Learning Cycle* “5E”.

c. Lembar Validasi Soal

Lembar validasi soal bertujuan untuk mengetahui kevalidan instrumen penelitian yaitu soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang dirancang apakah valid atau tidak. Soal-soal yang sudah divalidasi akan digunakan dalam tes kemampuan pemecahan masalah matematis untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah

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.

matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis model *Learning Cycle* “5E”. Sehingga jika soal tidak valid maka soal tidak bisa digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diharapkan dari penelitian ini.

2. Lembar Angket Ahli Materi Pembelajaran

Angket ahli materi pembelajaran digunakan untuk menilai produk berupa modul berbasis model *Learning Cycle* “5E” pada materi bangun ruang sisi datar untuk mengetahui tingkat validitas modul. Angket ini berisi pernyataan seputar materi pada modul, apakah sudah memenuhi syarat isi, syarat didaktik, syarat konstruksi dan model *Leaning Cycle* “5E”.

3. Lembar Angket Ahli Teknologi Pendidikan

Angket ahli teknologi pendidikan digunakan untuk menilai produk berupa modul berbasis model *Learning Cycle* “5E” pada materi bangun ruang sisi datar untuk mengetahui tingkat validitas modul. Angket ini berisi pernyataan seputar syarat teknis pada modul. Dinilai dari segi penggunaan huruf dan tulisan, desain modul, penggunaan gambar dan ilustrasi serta penampilan modul yang menarik.

4. Lembar Angket Praktikalitas

Angket praktikalitas bertujuan untuk mengetahui tingkat praktikalitas modul berbasis model *Learning Cycle* “5E” untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Angket respons siswa ini dirancang dengan meminta pendapat siswa terhadap kemudahan pemakaian dan pemahaman materi bangun ruang sisi datar yang dipelajari.

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.

Aspek penilaian dari angket ini adalah kepraktisan penyajian modul, kemudahan penggunaan modul, kemampuan pemecahan masalah matematis, dan waktu penggunaan modul. Penilaian lembar validasi menggunakan format skala perhitungan skala likert, dengan rentangan nilai 1 sampai 5. Untuk jawaban “sangat setuju” diberi skor 5, “setuju” diberi skor 4, “kurang setuju” diberi skor 3, “tidak setuju” diberi skor 2, dan “sangat tidak setuju” diberi skor 1.

5. Lembar soal

Lembar soal ini berisi soal-soal berkarakteristik pemecahan masalah yang digunakan sebagai alat untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah menggunakan modul berbasis *learning cycle* “5E”. Soal tes disusun berdasarkan kisi-kisi yang sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Sebelum digunakan, soal tes terlebih dahulu divalidasi untuk mengetahui apakah soal yang telah dirancang sudah dapat digunakan atau tidak.

J. Analisis Uji Coba Intrumen

1. Validitas Butir Soal

Ciri pertama dari tes hasil belajar yang baik adalah bahwa tes hasil belajar tersebut bersifat valid atau memiliki validitas.²¹ 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-

²¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2012), hlm. 93.

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.

masing butir soal. Adapun rumus yang digunakan adalah rumus *Pearson Product Moment* yaitu:²²

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

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:²³

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

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 $0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n - 2$. Adapun kaidah keputusan yang digunakan adalah :

- a. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, berarti valid
- b. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, berarti tidak valid

²² Hartono, *Analisis Item Instrumen* (Pekanbaru: Zanafa Publishing. 2010), hlm. 85.

²³ *Ibid.*,

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.

Adapun ukuran yang digunakan untuk menentukan kriteria validitas butir soal adalah sebagai berikut:

TABEL III.3
KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL

Besar r	Interpretasi
$0,800 < r \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 < r \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r \leq 0,600$	Cukup tinggi
$0,200 < r \leq 0,400$	Rendah
$0,000 < r \leq 0,200$	Sangat rendah (Tidak valid)

Sumber: Riduwan (2012)

Berikut hasil perhitungan validitas butir soal yang disajikan dalam tabel:

TABEL III.4
HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL

No soal	Koefisien Korelasi r_{hitung}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan	Kriteria
1	0,838	6,141	1,746	Valid	Sangat Tinggi
2	0,799	5,312	1,746	Valid	Tinggi
3	0,941	11,112	1,746	Valid	Sangat Tinggi
4	0,694	3,860	1,746	Valid	Tinggi
5	0,732	4,292	1,746	Valid	Tinggi
6	0,716	4,098	1,746	Valid	Tinggi
7	0,780	4,982	1,746	Valid	Tinggi

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa ketujuh butir soal yang diuji cobakan memiliki validitas yang baik, lima butir soal memiliki validitas yang tinggi dan dua butir soal lainnya memiliki validitas yang sangat tinggi. Perhitungan secara rinci dapat dilihat pada Lampiran F₁.

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

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, misalnya angket atau soal bentuk uraian. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:²⁴

- a. Menghitung varians skor setiap butir soal dengan rumus:

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N - 1}$$

- b. Mencari jumlah varians skor item secara keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut:

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

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

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N-1}}{N - 1}$$

- d. 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:

²⁴ Hartono, *Op.Cit.*, hlm. 102.

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

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

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas tes, diperoleh koefisien reliabilitas tes (r_{11}) sebesar 0,890. Jika hasil r_{11} dikonsultasikan dengan nilai tabel *r Product Moment* dengan $dk = n - 2 = 18 - 2 = 16$, signifikansi 5% maka diperoleh $r_{tabel} = 0,497$. Adapun keputusan didasarkan pada kaidah berikut:²⁵

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

Dengan koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,890, dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian bentuk tes uraian dengan menyajikan tujuh butir soal dan diikuti oleh 18 *testee* tersebut sudah memiliki reliabilitas tes, sehingga dapat dinyatakan pula bahwa instrumen penelitian yang digunakan sudah memiliki kualitas yang baik. Perhitungan reliabilitas ini secara lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran F₂.

3. Daya Pembeda Soal

²⁵ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula* (Bandung: Alfabeta. 2011), 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.

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:²⁶

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda butir soal

\bar{X}_A = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna)

Adapun kriteria indeks daya pembeda adalah sebagai berikut:

TABEL III.5
KRITERIA INDEKS DAYA PEMBEDA

Besar <i>r</i>	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Sumber: Lestari (2017)

²⁶ Karunia Eka Lestari, *Op. Cit.*, hlm. 217

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.

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

TABEL III.6
HASIL PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	0,38	Cukup
2.	0,40	Cukup
3.	0,42	Baik
4.	0,24	Cukup
5.	0,23	Cukup
6.	0,21	Cukup
7.	0,44	Baik

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa dari ketujuh soal kemampuan pemecahan masalah matematis terdapat dua butir soal yang memiliki daya pembeda dengan proporsi yang baik dan lima butir soal yang memiliki daya pembeda yang cukup. Perhitungan uji daya pembeda ini secara lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran F₃.

4. Tingkat Kesukaran Soal

Bermutu atau tidaknya suatu soal dapat dikehui dengan melihat tingkat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing 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:²⁷

²⁷ *Ibid.* hlm.224.

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.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Tingkat kesukaran butir soal

\bar{X} = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna)

Adapun kriteria indeks kesukaran soal dapat dilihat pada tabel berikut:

TABEL III.7
KRITERIA INDEKS KESUKARAN

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

Sumber: Lestari (2017)

Hasil perhitungan dari uji tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

TABEL III.8
HASIL PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	0,77	Mudah
2.	0,61	Sedang
3.	0,70	Mudah
4.	0,29	Sukar
5.	0,57	Sedang
6.	0,29	Sukar
7.	0,56	Mudah

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.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh bahwa dari tujuh soal kemampuan pemecahan masalah matematika terdapat dua soal memiliki tingkat kesukaran yang mudah, tiga soal memiliki tingkat kesukaran yang sedang, dan dua soal lainnya memiliki tingkat kesukaran soal yang sukar. Perhitungan uji tingkat kesukaran secara lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran F₃.

Soal *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis terdiri dari 7 butir soal yang akan diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Semua soal tersebut dapat digunakan. Untuk lebih jelasnya, rangkuman hasil analisis soal *posttest* dapat dilihat pada Tabel III. 9 berikut.

TABEL III.9
RANGKUMAN ANALISIS SOAL *POSTTEST*

No Soal	Validitas Soal	Reliabilitas Soal	Daya Pembeda Soal	Indeks Kesukaran Soal	Keterangan
1.	Sangat Tinggi	Baik	Cukup	Mudah	Digunakan
2.	Tinggi		Cukup	Sedang	Digunakan
3.	Sangat Tinggi		Baik	Mudah	Digunakan
4.	Tinggi		Cukup	Sukar	Digunakan
5.	Tinggi		Cukup	Sedang	Digunakan
6.	Tinggi		Cukup	Sukar	Digunakan
7.	Tinggi		Baik	Mudah	Digunakan

K. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, angket, observasi, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori,

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.

menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesis (penguraian), menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.²⁸

Analisis data dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang konkret tentang keberhasilan bahan ajar yang dikembangkan. Hasil yang diperoleh kemudian digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memperbaiki bahan ajar yakni modul.

1. Analisis Uji Validitas

Proses analisis lembar validasi dimulai dari proses tabulasi dari data hasil validasi yang terkumpul. Lalu data tabulasi dikonversi ke bentuk persentase keidealan dengan rumus:

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

Hasil persentase data tersebut diorganisasikan menjadi kategori-kategori berikut:²⁹

TABEL III. 9
KATEGORI VALIDITAS MODUL

Persentase Keidealan (%)	Kategori
$0 \leq P < 20$	Tidak Valid
$20 \leq P < 40$	Kurang Valid
$40 \leq P < 60$	Cukup Valid
$60 \leq P < 80$	Valid
$80 \leq P \leq 100$	Sangat Valid

Sumber: Dimodifikasi dari Riduwan (2012)

²⁸ Sugiyono. *Op. Cit*, hlm. 335.

²⁹ Riduwan. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. (Bandung: Allfabeta, 2011), hlm. 15.

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.

Kemudian data tersebut diinterpretasikan dengan teknik deskriptif. Sehingga dapat dilihat sejauh mana tingkat validasi modul berbasis model *Learning Cycle* “5E”.

2. Analisis Uji Praktikalitas

Proses analisis lembar praktikalitas yang berupa angket respons siswa dimulai dari proses tabulasi dari data hasil tanggapan siswa yang terkumpul. Lalu data tabulasi dikonversi ke bentuk persentase dengan rumus:

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

Hasil persentase data tersebut diorganisasikan menjadi kategori-kategori berikut:³⁰

TABEL III. 10
KATEGORI PRAKTIKALITAS MODUL

Persentase Keidealannya (%)	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

Sumber: Dimodifikasi dari Riduwan (2012)

Kemudian data tersebut diinterpretasikan dengan teknik deskriptif. Sehingga dapat dilihat sejauh mana tingkat praktikalitas modul berbasis model *Learning Cycle* “5E”.

3. Analisis Uji Efektifitas

Efektifitas media pembelajaran yang dikembangkan ditentukan dari perbedaan rata-rata *posttest* di kelas eksperimen dan rata-rata *posttest* di kelas

³⁰ *Ibid.*,

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.

kontrol. Desain yang digunakan peneliti adalah *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Pada desain ini terdapat dua kelompok, kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Secara rinci desain *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design* dapat dilihat pada tabel berikut:

TABEL III. 11
THE NONEQUIVALENT POSTTEST-ONLY
CONTROL GROUP DESIGN

Kelompok	Perlakuan	Posttest
K _E	X	O
K _K	-	O

Sumber: Lestari (2017)

Keterangan:

K_E = Kelompok Eksperimen

K_K = Kelompok Kontrol

X = Pembelajaran menggunakan modul

O = *Posttest* (Tes Akhir)

Data yang diperoleh dari hasil tes berjenis interval, maka sebelum menentukan tes untuk menentukan signifikansi 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 dikomparatiskan. Sebelum melakukan analisis data

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.

dengan uji-*t* terdapat dua syarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Analisis Tahap Awal

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:³¹

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

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

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varian

³¹ Riduwan, *Op. cit.*, hlm. 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.

yang sama atau tidak. Homogenitas pada penelitian ini dilakukan dengan cara menguji data hasil observasi awal di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian homogenitas menggunakan rumus sebagai berikut:³²

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

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 signifikan 5%.

3) Uji-t

Jika data yang dianalisis merupakan data yang berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan 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} adalah³³

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{n_x-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{n_y-1}}\right)^2}}$$

Keterangan:

M_x = Rata-rata kelas eksperimen

M_y = Rata-rata kelas kontrol

³² *Ibid.*, hlm. 120

³³ Hartono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 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.

SD_x = Standar Deviasi kelas eksperimen

SD_y = Standar Deviasi kelas kontrol

n_x = Jumlah sampel pada kelas eksperimen

n_y = Jumlah sampel pada kelas kontrol

Adapun keputusan didasarkan pada kaidah berikut:

- 1) Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_a diterima dan H_o ditolak
- 2) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti H_a ditolak dan H_o diterima

b. Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan uji- t yaitu uji persamaan rata-rata setelah kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda. Hasil tes akhir yang dilakukan digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian. Adapun tes yang dilaksanakan adalah tes yang berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

Sebelum melakukan analisis data dengan uji- t terdapat dua syarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan modul matematika berbasis model *Learning Cycle* “5E” dan kelas kontrol dengan pembelajaran matematika secara konvensional atau tanpa menggunakan modul berbasis *Learning Cycle* “5E” yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau

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.

tidak. Adapun langkah-langkah perhitungan yang digunakan sama dengan uji normalitas pada analisis tahap awal.

Jika kedua data yang dianalisis merupakan data yang berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji parametrik yaitu uji homogenitas. Akan tetapi, jika kedua data yang dianalisis salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji non parametrik yaitu uji *Mann Whitney U*. Adapun rumus yang digunakan adalah:³⁴

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 - 1)}{2} - R_1$$

dan

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 - 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

R_1 = Jumlah rangking pada R_1

R_2 = Jumlah rangking pada R_2

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dengan pembelajaran

³⁴ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 153.

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.

menggunakan modul berbasis model *Learning Cycle* “5E” dan kelas kontrol dengan pembelajaran matematika secara konvensional atau tanpa menggunakan modul berbasis model *Learning Cycle* “5E” memiliki varian-varian yang sama. Adapun langkah-langkah perhitungan yang digunakan sama dengan uji homogenitas pada analisis tahap awal.

Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-*t*. Namun, jika data yang dianalisis merupakan data yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji-*t'*. Adapun uji-*t* dan uji-*t'* sebagai berikut:

- a. Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis menggunakan uji-*t*, yaitu:³⁵

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{SD_x}{\sqrt{n_x-1}}\right)^2 + \left(\frac{SD_y}{\sqrt{n_y-1}}\right)^2}}$$

- b. Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji-*t'*, yaitu:

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian adalah: terima hipotesis H jika

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

³⁵ Hartono, *Op. Cit.*

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.

Dengan:

$$w_1 = S_1^2 / n_1 ; w_2 S_2^2 / n_2$$

$$t_1 = t_{(1 - 1/2\alpha), (n_1 - 1)}$$

$$t_2 = t_{(1 - 1/2\alpha), (n_2 - 1)}$$

t_β, m didapat dari daftar distribusi siswa dengan peluang β dan

$dk = m$. Untuk harga-harga t lainnya, H ditolak.

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