

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. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 10 Pekanbaru yang beralamat di Jl. Dr. Sutomo No. 108 Kecamatan Lima Puluh Pekanbaru.

2. Waktu Penelitian

**TABEL III.1
WAKTU PENELITIAN**

Waktu	Kegiatan
18 September 2016 – 29Maret 2017	Desain Media dan Instrumen
1April2017– 11 April 2017	Validasi Angket Validitas
12 April2017 – 20April 2017	Validasi dan Revisi Media
21April 2016 – 25April 2017	Uji Coba Kelompok Kecil
26April 2017- 11Mei2017	Uji Coba Kelompok Terbatas
4Mei 2017- 8Mei 2017	Validasi soal <i>Posttest</i>
13 Mei 2017	<i>Posttest</i>
Mei-Juni	Pelaporan

B. 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 Dalam dunia pendidikan dan pembelajaran khususnya, penelitian pengembangan memfokuskan kajiannya pada bidang

¹Trianto, *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.

desain atau rancangan, apakah itu berupa model desain dan desain bahan ajar, produk misalnya media, 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 peneliti merancang produk di bidang pendidikan yang berupa bahan ajar, yaitu media pembelajaran berupa *game* edukasi matematika.

C. Model Pengembangan

Dalam penelitian terdapat beberapa model pengembangan pada penelitian pengembangan, diantaranya model Dick & Carey yang umumnya diimplementasikan pada sistem pembelajaran dengan skala yang lebih besar, model ASSURE digunakan pada situasi pembelajaran di dalam kelas secara aktual, model Jerold E. Kemp dkk yang berfokus pada perencanaan kurikulum, model Smith dan Ragan merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, dan model ADDIE. Masing-masing model pengembangan ini memiliki keunikan dan kekhasan tersendiri. Namun model-model tersebut pada dasarnya memiliki prinsip yang sama, yakni untuk mengembangkan produk pembelajaran yang berkualitas.

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

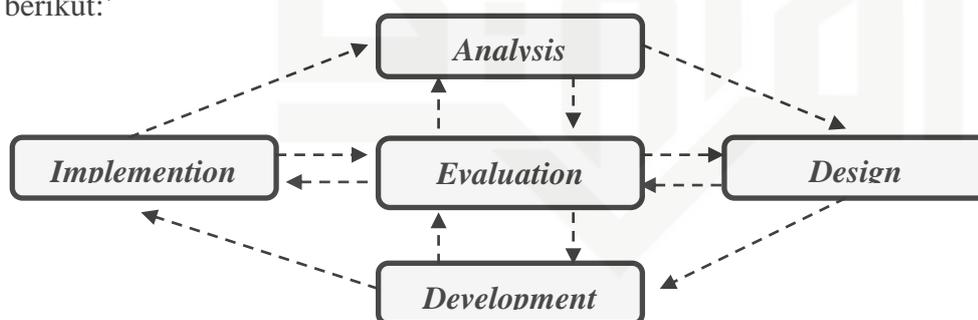
³Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 298

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 merupakan model yang sering digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar.⁴ Peneliti memilih model ADDIE sebab menurut peneliti, model ADDIE merupakan model pengembangan yang mudah dilaksanakan dan memiliki tahapan yang terstruktur dan sangat jelas dalam pelaksanaannya. Selain itu, menurut Benny A. Pribadi bahwa salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari adalah model ADDIE.⁵

Model ADDIE terdiri dari lima tahap, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, *Evaluation*. Menurut Mulyatiningsih berdasarkan langkah-langkah pengembangan produk, model ADDIE lebih rasional dan lebih lengkap dari pada model pengembangan lain salah satunya model 4D.⁶ Ada pun tahapan model ADDIE dapat dilihat pada Gambar III.1 berikut:⁷



Gambar III.1: Siklus Tahapan Model ADDIE

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

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

⁶Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 166.

⁷I Made Teguh dan I Made Kirna, "Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model", dalam jurnal Dosen Jurusan Teknologi Pendidikan FIP Undikshadan Dosen Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Undiksha, ISSN 1829-5282, h.16.

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.

D. Prosedur Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran ini dilakukan dengan prosedur pengembangan yang terdiri atas lima tahap, yaitu:

1. *Analysis* (Analisis)

Langkah analisis terdiri atas dua tahap, yaitu analisis kinerja atau *performanse analysis* dan analisis kebutuhan atau *need analysis*.⁸ Tahapan ini dijelaskan secara rinci yaitu :

a. Analisis kinerja

Analisis kerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah kinerja yang dihadapi memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program pembelajaran atau perbaikan manajemen.⁹ Dalam penelitian, analisis kinerja ini bertujuan untuk mengetahui dan mengklarifikasi masalah dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran matematika. Permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran yaitu masih rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika pesertadidik dan keterbatasan bahan ajar yang mampu memfasilitasi pemahaman konsep matematika. Dari permasalahan tersebut diperlukan sebuah solusi berupa perbaikan kualitas manajemen dalam proses pembelajaran. Solusi yang dapat dilakukan yaitu melakukan sebuah inovasi dalam proses pembelajaran yang sebelumnya konvensional dan menggunakan bahan ajar dari sekolah menjadi sebuah bahan ajar yang dirancang sendiri yang dapat

⁸ Benny A Pribadi, *Op. Cit*, h. 125.

⁹ Benny A. Pribadi, *op. cit.*, 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.

membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan menantang bagi peserta didik serta membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri. Satu diantaranya yaitu menyediakan bahan ajar berupa media pembelajaran berbentuk *game* yang dapat memfasilitasi pemahaman konsep matematis peserta didik.

b. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh peserta didik untuk memfasilitasi pemahaman konsep. Analisis ini dilakukan dengan cara memperhatikan umur peserta didik yang akan menggunakan media pembelajaran yang dirancang yaitu peserta didik kelas VII. Media pembelajaran dibuat sesuai dengan kurikulum, standar kompetensi, kompetensi Inti, kompetensi dasar, indikator pada materi segiempat.

2. *Design* (Perancangan)

Pada langkah ini diperlukan klarifikasi program pembelajaran yang didesain sehingga program tersebut dapat mencapai tujuan pembelajaran seperti yang diharapkan.¹⁰ Dalam pengembangan media pembelajaran *game* edukasi ini ada beberapa tahap perancangan yang dilakukan agar mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan diantaranya, yaitu:

¹⁰*Ibid*, h. 130

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

a. Perancangan media

Adapun langkah-langkah yang dilakukan peneliti untuk mendesain media pembelajaran *game* edukasi yaitu:

- 1) Aplikasi yang digunakan dalam media pembelajaran adalah action Script 2.0 pada *Adobe Flash Professional CS6*.
- 2) Cover menggunakan desain dari *animation*, *background* dan suara yang di *download* untuk tombol menggunakan *Common Libraries* yang terdapat dalam *Windows* dan dimodifikasi serta menggunakan perkodingan yang terdapat pada *action*.
- 3) Menentukan elemen-elemen yang akan digunakan dalam *game* edukasi. Adapun elemen yang digunakan yakni *title game*, *title screen*, *credits game*, *intro game*, *control panel*, *user interface*, *help screen*, *music and sound*, *art*, *playability*, *levels*, *exit screen*.
- 4) Media pembelajaran memuat halaman utama (*home*) yang berisikan *profil*, pengaturan, *play*, materi, skor, petunjuk permainan serta tombol keluar.
- 5) Pada menu *profil* terdapat sekilas informasi tentang penulis dan ucapan terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan *game*.

Pada menu pengaturan terdapat pengaturan layar dan musik, yang berfungsi untuk mengatur besar atau kecilnya layar yang diinginkan serta mengaktif dan mematikan musik yang disesuaikan dengan kebutuhan pemain.

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 menu *play* terdapat 22 level yang dirancang dengan tingkat kesulitan yang berbeda-beda. Level 1-5 merupakan *game* yang berkaitan dengan materi pengertian dan jenis segiempat. Level 6-15 merupakan *game* yang berkaitan dengan materi sifat-sifat segiempat. Level 16-18 merupakan *game* yang berkaitan dengan materi keliling segiempat. Level 19-22 merupakan *game* yang berkaitan dengan luas segiempat.

Pada menu materi terdapat menu KI dan KD, Indikator, dan Pembahasan materi yang dapat dilihat pemain sebelum memainkan permainan.

Pada menu *score* berisi skor-skor yang pernah diraih pemain.

Pada menu petunjuk pemain diberikan petunjuk permainan, perolehan skor, serta penyimpanan skor.

Menu keluar merupakan jalan pintas yang dapat dilakukan pemain untuk keluar ketika berada pada menu utama

- 6) Gambar-gambar yang digunakan di dalam *game* ini di *download* dari internet dan sebagian gambar didesain melalui menu *tools* dan *text* didesain dengan menggunakan *filter* yang terdapat dalam *properties* pada *action script 2.0 adobe flash professional CS6*.
- 7) *Game* edukasi dilengkapi dengan petunjuk penggunaan berupa simbol-simbol yang digunakan dalam *game* seperti simbol keluar (*exit*), tombol lanjut slide berikutnya (*next*) dan tombol kembali

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.

(*back*), tombol menu utama (*home*), tombol video, dan petunjuk-petunjuk yang berupa teks.

- 8) *Game* edukasi dirancang dengan 4 subbab materi pada segi empat yaitu pengertian segiempat, sifat-sifat segiempat, keliling segi empat dan luas segiempat.

b. Perancangan Materi

Rancangan penelitian pengembangan *game* edukasi dengan menggunakan *adobe flash professional CS6* dalam materi segiempat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menetapkan judul materi

Judul materi ditentukan berdasarkan kompetensi dasar, indikator-indikator, dan materi pembelajaran yang tercantum dalam kurikulum.

- 2) Menyediakan buku-buku sumber dan buku referensi lainnya.

Sebelum pengumpulan materi dilakukan, peneliti menyediakan buku-buku mata pelajaran matematika yang sudah ada, memanfaatkan *download* dari internet dan referensi lainnya.

- 3) Mengidentifikasi indikator pencapaian kompetensi dan merancang bentuk dan jenis penilaian yang akan disajikan.

Setelah memilih kompetensi dasar, langkah selanjutnya yaitu menentukan indikator pencapaian kompetensi yang akan dikembangkan dalam bentuk materi dilengkapi gambar segiempat 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.

Setelah itu, merancang *game* yang berisikan soal-soal yang berbentuk pemahaman konsep dan diberi durasi waktu untuk menjawab.

3. *Developmet* (Pengembangan)

Langkah pengembangan merupakan kegiatan realisasi rancangan produk. Pada tahap ini, kerangka yang masih konseptual direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan. Pada penelitian ini, langkah pengembangan dilakukan pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik SMP. *Game* yang telah dirancang selanjutnya divalidasi oleh validator, yakni ahli teknologi media pembelajaran dan ahli materi pembelajaran agar mendapat masukan dan saran untuk pengembangan dan perbaikan sebelum diuji cobakan kepada peserta didik.

4. *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan perealisasi tahap desain dan pengembangan. Pada tahapan ini, dilakukan uji coba *game* edukasi matematika kepada peserta didik. *Game* edukasi yang akan diimplementasikan sudah dinyatakan valid oleh validator dan layak untuk diuji cobakan ke peserta didik. Implementasi dilakukan untuk mendapatkan data kepraktisan dan pemahaman konsep peserta didik setelah menggunakan *game* edukasi. Pada tahap ini, *game* edukasi

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.

terlebih dahulu diuji cobakan pada kelompok kecil yang melibatkan sekitar 6-12 responden. Hal ini penting dilakukan untuk mengantisipasi kesalahan yang terdapat dalam media pembelajaran.¹¹ Setelah peserta didik menggunakan *game* edukasi, peserta didik diminta untuk memberikan kritik dan saran terhadap *game* edukasi yang terdapat pada angket praktikalitas. Hal ini bertujuan untuk perbaikan *game* edukasi yang dikembangkan jika terdapat saran mengenai kelemahan pada *game* edukasi. Kelemahan-kelemahan tersebut akan dievaluasi dan dilakukan perbaikan terhadap *game* edukasi. Setelah selesai melakukan tahap implementasi pada kelompok kecil, maka selanjutnya tahap implementasi dilakukan kepada kelompok terbatas yaitu 30-100 orang responden.¹² Pada penelitian ini, penulis melaksanakan implementasi pada kelas VII-5 SMP Negeri 10 Pekanbaru berjumlah 39 orang. Pada kelompok terbatas dilakukan *desain posttest only* untuk memfasilitasi pemahaman konsep matematis peserta didik.

5. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap pemberian nilai terhadap *game* edukasi yang dikembangkan. Tujuan evaluasi ini untuk menganalisis validitas *game* edukasi, praktikalitas *game* edukasi, dan pemahaman konsep peserta didik setelah menggunakan *game* edukasi yang dikembangkan pada tahap implementasi. Evaluasi terbagi 2 yaitu

¹¹Endang Mulyatiningsih *Ibid*, h.163.

¹²*Ibid*, h.164.

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.

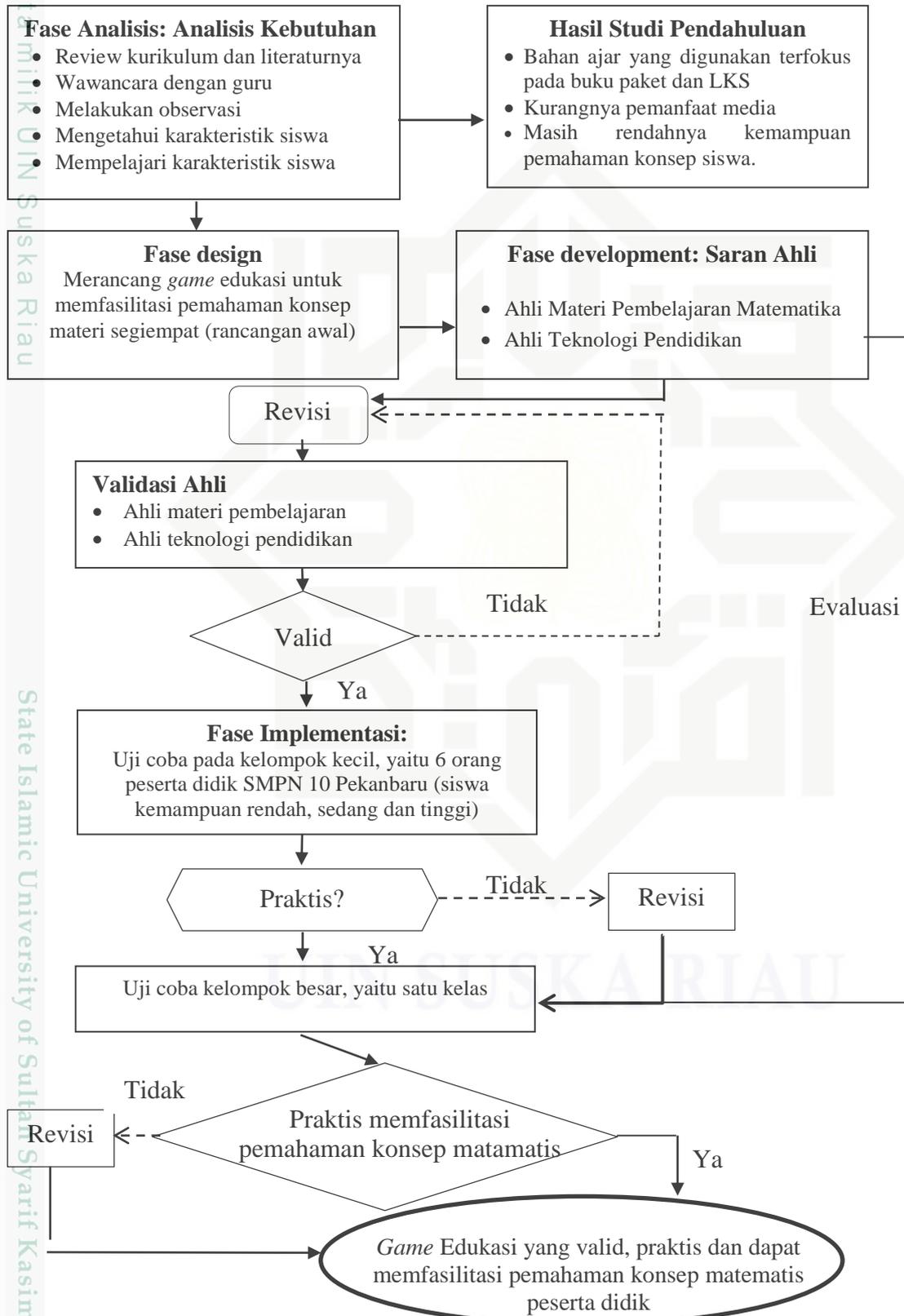
Formatif dan Sumatif. Evaluasi Formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang digunakan. Evaluasi Sumatif dilakukan pada akhir program untuk mengetahui pengaruhnya terhadap peserta didik.¹³ Evaluasi Formatif dilakukan pada setiap tahapan analisis, perancangan, pengembangan dan implementasi. Tahap analisis, evaluasi dilakukan berdasarkan observasi, wawancara serta pengalaman peneliti selama PPL di SMPN 10 Pekanbaru. Tahap perancangan, evaluasi dilakukan berdasarkan kurikulum 2013, kriteria memilih media pembelajaran dan elemen-elemen *game*. Tahap pengembangan, evaluasi dilakukan berdasarkan angket yang telah diisi validator. Tahap Implementasi, evaluasi dilakukan berdasarkan angket yang diisi oleh peserta didik. Sedangkan, Evaluasi Sumatif dilakukan terhadap peserta didik setelah menggunakan *game* edukasi melalui test pemahaman konsep. Berikut tabel tahap dan aspek yang diteliti dalam pengembangan *game* edukasi.

TABEL III.2
TAHAP DAN ASPEK YANG DITELITI DALAM
PENGEMBANGAN

Fase/Tahap ADDIE	Aspek Kualitas yang diteliti		
	Validitas	Praktikalitas	Pemahaman konsep
A (<i>Analysis</i>)	√		
D (<i>Design</i>)	√		
D (<i>Development</i>)	√		
I (<i>Implementation</i>)		√	
E (<i>Evaluation</i>)	√	√	√

¹³I Made Tegeh dan I Made Kirna, “Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model”, Dosen Jurusan Teknologi Pendidikan FIP Undiksha dan Dosen Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Undiksha, ISSN 1829-5282, h.22.

Adapun prosedur penelitian pengembangan ini dapat dilihat pada gambar III.2 berikut.



Gambar III.2
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. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan dengan beberapa cara, yaitu:

1. Uji Coba validitas *Game* Edukasi Segiempat

Uji validitas *game* edukasi dilakukan oleh ahli teknologi pendidikan dan ahli materi pembelajaran. Ahli materi pembelajaran untuk melihat kevalidan dari *game* edukasi dari segi kualitas isi dan kualitas pembelajaran. Ahli teknologi pendidikan untuk melihat kevalidan suatu produk dilihat dari segi interaksi pembelajaran, elemen *game*, warna dan bentuk. Uji validitas dilakukan dengan lembar validasi. Pengumpulan data uji validitas ahli teknologi pendidikan dan ahli materi pembelajaran dengan menggunakan angket yang telah divalidasi oleh ahli instrumen.

2. Uji Coba praktikalitas *Game* Edukasi Segiempat

Uji coba praktikalitas media pembelajaran dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan *game* edukasi. Tingkat kepraktisan media pembelajaran dinilai dari variabel minat peserta didik dan tampilan *game* edukasi matematika, proses penggunaan, *game* edukasi matematika dan kemampuan pemahaman konsep, waktu. Uji coba praktikalitas dilakukan terhadap kelompok kecil dan kelompok terbatas.

a. Uji coba media pembelajaran terhadap kelompok kecil

Uji coba praktikalitas kelompok kecil dilakukan terhadap 6 orang peserta didik dipilih secara acak dengan kemampuan yang

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.

berbeda-beda. Uji coba praktikalitas kelompok kecil dilaksanakan dengan mengimplementasikan *game* edukasi. Uji coba praktikalitas kelompok kecil bertujuan untuk mengetahui kesalahan yang masih terdapat dalam *game* edukasi dan meminta saran perbaikan terhadap kendala-kendala yang ditemukan peserta didik selama memainkan *game* edukasi.

b. Uji coba media pembelajaran terhadap kelompok terbatas

Uji coba praktikalitas kelompok terbatas dilakukan terhadap 39 peserta didik yaitu satu kelas. Uji coba praktikalitas kelompok terbatas bertujuan untuk memperoleh data dan mengevaluasi produk serta tujuan ketercapaian produk.

3. Uji Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik

Uji kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dilakukan terhadap peserta didik pada uji coba kelompok besar/terbatas setelah menggunakan *game* edukasi yang dikembangkan. Uji kemampuan pemahaman konsep peserta didik dilakukan dengan memberikan tes berupa soal-soal pemahaman konsep. Tes yang dilakukan bersifat *closebook* dan terdiri dari 6 soal esai.

F. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba untuk melihat kevalidan produk ialah ahli teknologi media pembelajaran dan ahli materi pembelajaran. Subjek uji coba untuk

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.

melihat praktikalitas produk ialah peserta didik kelas VII SMPN 10 Pekanbaru, baik untuk kelompok kecil maupun kelompok besar. Pengambilan subjek uji coba untuk kelompok kecil yaitu peserta didik selain kelas VII-5 yang dipilih secara acak dan kelompok terbatas yaitu peserta didik kelas VII-5 yang dipilih berdasarkan rekomendasi guru.

G. Jenis data

Jenis data pada penelitian pengembangan ini ialah 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.¹⁴ Data kualitatif diperoleh dari saran perbaikan terhadap *game* edukasi, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari angket dan hasil *posttest*.

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah prosedur atau cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan ialah angket, wawancara, tes dan dokumentasi.

1. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis

¹⁴ Hartono, *Metodologi Penelitian*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2011), h.35-36

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.

kepada responden untuk dijawabnya.¹⁵ Dalam penelitian pengembangan ini, angket yang digunakan adalah angket uji validitas yang diberikan kepada validator dan angket uji kepraktikalitas yang diberikan kepada peserta didik. Angket ini menggunakan format skala perhitungan *rating scale*. *Rating scale* atau skala bertingkat adalah suatu ukuran subjektif yang dibuat berskala, misalnya dengan range 1 sampai 5.¹⁶

2. Wawancara

Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik wawancara kepada salah satu guru di SMP Negeri 10 Pekanbaru untuk memperoleh informasi tentang permasalahan yang ada di sekolah tersebut. Pada penelitian ini, wawancara dilakukan pada tahapan analisis.

3. Tes

Tes merupakan metode pengumpulan data penelitian yang berfungsi untuk mengukur kemampuan seseorang.¹⁷ Penggunaan tes dalam penelitian ini sebagai pendukung evaluasi produk untuk mengukur tingkat pencapaian pemahaman konsep matematis peserta didik. pengumpulan data dengan tes dilakukan untuk mengukur pemahaman

¹⁵Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 199.

¹⁶Sugiyono, *op.cit*, h.199.

¹⁷Endang Mulyatiningsih, *op. cit*, h. 25

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.

konsep matematis siswa setelah menggunakan *game* edukasi dalam pembelajaran.

4. Dokumentasi

Teknik dokumentasi dilakukan dengan cara mengambil data berupa foto-foto dan dilampirkan pada laporan dalam bentuk gambar dan data mengenai nilai peserta didik sebelum menggunakan media pembelajaran *game* edukasi. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan dokumentasi untuk mengambil gambar/objek selama penelitian (dapat dilihat pada lampiran E.2)

I. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan dalam pengumpulan data atau informasi yang berhubungan dengan penelitian.¹⁸

Pada penelitian ini digunakan beberapa instrumen penelitian, yakni sebagai berikut:

1. Instrumen untuk Validasi Ahli Instrumen Penilaian Media Pembelajaran oleh Ahli Instrumen

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui apakah *game* edukasi dan instrumen yang dirancang sudah valid atau belum. Pada penelitian ini digunakan tiga jenis lembar validasi yaitu:

¹⁸ Hartono, *op. cit.*, h. 58

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

a. Lembar validasi angket

Sebelum angket validasi diberikan kepada validator teknologi pendidikan dan validator materi pembelajaran, angket tersebut terlebih dahulu divalidasi oleh validator angket. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah angket yang dirancang tersebut sudah valid atau belum. Aspek yang dinilai terdiri dari kesesuaian kisi-kisi dengan instrumen angket. Lembar validasi angket terdiri dari lembar validasi angket validasi *game* edukasi dan lembar validasi angket praktikalitas *game* edukasi.

b. Lembar validasi media pembelajaran

Agket terlebih dahulu divalidasi oleh ahli instrumen sebelum digunakan untuk penilaian selanjutnya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan angket yang telah dirancang. Lembar validasi angket terdiri dari lembar validasi media pembelajaran untuk ahli materi pembelajaran dan lembar validasi media pembelajaran untuk ahli teknologi pendidikan. Lembar validasi media pembelajaran untuk ahli materi pembelajaran meliputi aspek kualitas isi dan kualitas pembelajaran. Lembar validasi media pembelajaran untuk ahli teknologi pendidikan meliputi aspek interaksi pembelajaran, elemen *game*, warna dan bentuk.

c. Lembar validasi soal *posttest*

Soal *posttest* disusun untuk mengukur pemahaman konsep matematis peserta didik setelah menggunakan *game* edukasi

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.

matematika. Pada penilaian soal *posttest* diberikan tes tertulis berbentuk esai dengan jumlah 6 soal.

2. Instrumen Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi Pembelajaran

Instrumen validasi untuk ahli materi pembelajaran berupa angket penilaian yang menggunakan format *Rating scale*. Angket penilaian ahli materi pembelajaran digunakan untuk mengetahui kevalidan *game* edukasi, sejauh mana kelayakan *game* edukasi untuk digunakan dan memperoleh komentar terhadap aspek yang dinilai oleh validator. Berikut aspek penilaian ahli materi pembelajaran.

TABEL III.3
INDIKATOR PENILAIAN
AHLI MATERI PEMBELAJARAN

No	Variabel Validitas
1.	Kualitas isi
2.	Kualitas pembelajaran

3. Instrumen untuk Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Teknologi Pendidikan

Instrumen validasi untuk ahli teknologi pendidikan berupa angket penilaian yang menggunakan format *Rating scale*. Angket penilaian ahli teknologi pendidikan digunakan untuk mengetahui kevalidan *game* edukasi, sejauh mana kelayakan *game* edukasi untuk digunakan dan memperoleh komentar terhadap aspek yang dinilai oleh validator. Berikut aspek penilaian ahli teknologi pendidikan.

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.

TABEL III.4
INDIKATOR PENILAIAN
AHLI TEKNOLOGI PENDIDIKAN

No	Variabel Validitas
1.	Interaksi pembelajaran
2.	Elemen <i>game</i>
3.	Warna
4.	Bentuk

4. Instrumen Penilaian Praktikalitas oleh Peserta Didik

Instrumen ini bertujuan untuk melihat hasil dari validasi dan kepraktisan pengguna (peserta didik), apakah telah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Angket yang digunakan adalah angket tertutup dengan menggunakan *Rating scale*. Aspek penilaian dari angket ini adalah variabel minat peserta didik dan tampilan *game* edukasi matematika, proses penggunaan, *game* edukasi matematika dan kemampuan pemahaman konsep, waktu.

TABEL III.5
INDIKATOR PENILAIAN PRAKTIKALITAS

No	Variabel Validitas
1.	Minat Peserta Didik Dan Tampilan <i>Game</i> Edukasi Matematika
2.	Proses Penggunaan
3.	<i>Game</i> Edukasi Matematika Dan Kemampuan Pemahaman Konsep
4.	Waktu

5. Soal *Posttest* Pemahaman Konsep Matematis

Posttest dilakukan untuk mendeskripsikan pemahaman konsep matematis peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan *game* edukasi. Bentuk tes yaitu tes tertulis dengan jenis soal uraian.

Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut

TABEL III.6
TEKNIK PENGUMPULAN
DATA DAN INSTRUMEN PENELITIAN

No.	Jenis Validasi	Aspek	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen	Subjek Penelitian
1.	Validasi Materi	1. Kualitas isi 2. Kualitas pembelajaran	Angket dan Diskusi dengan validator	Lembar Validasi	Guru dan dosen
2.	Validasi teknologi pendidikan	1. Interaksi pembelajaran 2. Elemen <i>game</i> 3. Warna 4. Bentuk			
3.	Praktikalitas	1. Minat Peserta Didik Dan Tampilan <i>Game</i> Edukasi Matematika 2. Proses Penggunaan 3. <i>Game</i> Edukasi Matematika Dan Kemampuan Pemahaman Konsep 4. Waktu	Angket	Lembar angket praktikalitas	Peserta didik kelompok kecil dan Peserta didik kelompok besar
4.	Pemahaman konsep	Indikator pemahaman konsep	<i>Posttest</i>	Lembar soal <i>posttest</i>	Peserta didik kelompok besar

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.

J. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kualitatif dan teknik analisis deskriptif kuantitatif, yang mendeskripsikan hasil uji validitas dan praktikalitas *game* edukasi ini. Analisis deskriptif kuantitatif yaitu menggambarkan temuan hasil penelitian dengan melakukan persentase dan distribusi frekuensi, lalu menganalisis informasi yang ada dibalik angka-angka.¹⁹ Analisis deskriptif kualitatif yaitu mendeskripsikan data dengan cara menyusun dan mengelompokkan data yang ada, sehingga memberikan gambaran nyata.²⁰

1. Analisis Deskriptif Kuantitatif

a. Lembar validasi *game* edukasi

Untuk menentukan tingkat validitas *game* edukasi dapat dilakukan langkah-langkah berikut:

- 1) Menabulasi data hasil validasi yang terkumpul
- 2) 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.²¹

- 3) Mencari persentase hasil tabulasi, yaitu menggunakan rumus:²²

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

¹⁹Hartono, *Op. Cit.*, h.107.

²⁰Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.86.

²¹ Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2011),

²² *Ibid.*, 22

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.

- 4) Mengkategorikan hasil validitas *game* edukasi, kemudian menggambarannya menggunakan teknik deskriptif.

TABEL III.7
KATEGORI VALIDITAS GAME EDUKASI²³

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
$80 \leq V < 100$	Sangat valid

(dimodifikasi dari Riduwan)

- b. Lembar praktikalitas media pembelajaran

Untuk menentukan tingkat praktikalitas *game* edukasi pada peserta didik kelompok besar dan kelompok kecil dilakukan langkah-langkah berikut:

- a) Menabulasi data hasil tanggapan peserta didik melalui angket 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.²⁴

Mencari persentase hasil tabulasi, yaitu menggunakan rumus:²⁵

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

- c) Mengkategorikan hasil praktikalitas *game* edukasi, kemudian menggambarannya menggunakan teknik deskriptif.

²³ *Ibid*, h. 15

²⁴ *Ibid*, h. 21

²⁵ *Ibid.*, h. 22

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.

TABEL III.8
KATEGORI PRAKTIKALITAS GAME EDUKASI²⁶

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
$80 \leq P < 100$	Sangat praktis

(dimodifikasi dari Riduwan)

c. Tes pemahaman konsep matematika

Kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik diukur melalui skor yang diperoleh peserta didik dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep yang diikuti peserta didik setelah menggunakan *game* edukasi dalam proses pembelajaran. Setelah skor hasil tes peserta didik diperoleh, kemudian skor tersebut dicari persentasenya menggunakan rumus berikut:²⁷

$$S = \frac{R}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

S : Nilai yang dicari

R : jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N : Skor tes maksimum

Hasil persentase yang diperoleh tersebut selanjutnya dikategorikan berdasarkan kriteria umum kualifikasi kemampuan pemahaman konsep matematika, kemudian hasilnya dideskripsikan menggunakan teknik deskriptif.

²⁶ *Ibid.*, h. 14

²⁷ Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), h. 112

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.

TABEL III.9
KRITERIA KUALIFIKASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN
KONSEP MATEMATIKA²⁸

Persentase	Predikat
81-100	Sangat Tinggi
61-80,99	Tinggi
41-60,99	Cukup
21-40,99	Rendah
0-20,99	Sangat Rendah

(Adaptasi dari Arikunto dalam Zulkairnain dan Noor, 2013)

2. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Data kualitatif untuk validitas *game* edukasi diperoleh dari saran dan komentar serta wawancara dengan validator yaitu ahli teknologi pendidikan dan ahli materi pembelajaran. Sedangkan data kualitatif untuk praktikalitas diperoleh dari saran dan komentar peserta didik. Data kualitatif digunakan untuk melakukan perbaikan terhadap *game* edukasi.

²⁸ Iskandar Zulkairnain dan Noor Amalia Sari, *Model Penemuan Terbimbing dengan Teknik Mind Mapping untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lambung Mangkurat*, EDU-MAT jurnal Pendidikan Matematika Vol.2, No.3, (Oktober, 2014), h.245