

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada era abad 21, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak terlepas dari peran matematika sebagai ilmu dasar. Matematika juga memiliki nilai-nilai yang dapat menumbuhkembangkan cara berfikir logis, sistematis, kreatif dan inovatif yang mampu diterapkan dalam berbagai permasalahan sehari-hari maupun berkaitan dengan pengetahuan lain. Matematika bukan pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri tetapi adanya matematika dapat membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan ekonomi, sosial, dan alam. Kemudian Johnson dan Rising (1972) mengatakan matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat representasinya dengan simbol, berupa bahasa simbol.

Dalam sebuah jenjang pendidikan formal dapat dikatakan matematika adalah ratu dari ilmu pengetahuan. Mulai dari tingkat Sekolah Dasar sampai tingkat Sekolah Menengah Atas selalu ada mata pelajaran matematika yang menjadi mata pelajaran wajib di setiap pendidikan formal.

Berangkat dari konsep yang sudah dijabarkan di atas, ketika kita bicara tentang matematika akan banyak hal bernada miring yang mungkin dijumpai pada pemikiran kebanyakan siswa. Namun inti dari semua keluhan terhadap pelajaran matematika adalah hasrat atau daya tarik yang sangat kurang terhadap pelajaran

tersebut. Semua itu berdampak pada rendahnya motivasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika serta hasil belajar matematika yang jauh dari harapan.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di kelas VII SMP 46 Bandung pada tanggal 13 Desember 2016, beberapa siswa masih terlihat memiliki hasil belajar matematika yang tidak mencapai target, data ini didapat dari nilai hasil Ulangan Tengah Semester siswa pada mata pelajaran matematika yang masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Begitu juga, berdasarkan angket motivasi belajar yang diberikan kepada siswa, dari hasil angket tersebut disimpulkan bahwa kebanyakan siswa tidak tertarik terhadap mata pelajaran matematika. Hal seperti ini tentu mempengaruhi tingkat motivasi belajar mereka yang berdampak pada hasil belajar matematika siswa. Sebagai penguat dari studi pendahuluan ini, maka dilakukan wawancara kepada guru mata pelajaran matematika di kelas VII SMP 46 Bandung. Dari hasil wawancara tersebut diketahui bahwa guru cenderung menggunakan metode belajar yang membosankan, sebagian besar metode yang digunakan adalah metode ceramah sehingga siswa cepat merasa bosan ketika pembelajaran matematika berlangsung.

Permasalahan yang didapat dari hasil studi pendahuluan memberikan bukti hasil belajar matematika siswa yang jauh dari harapan disebabkan tingkat motivasi belajar siswa rendah. Seperti yang telah diketahui bahwa di dalam proses pembelajaran matematika, siswa sering mengalami rasa bosan yang dapat mengakibatkan tingkat motivasi belajar mereka menurun terlebih lagi hasil belajar mereka yang begitu mengecewakan. Sedangkan, hasil belajar matematika siswa merupakan perubahan tingkah laku sebagai akibat dari proses belajar. Perubahan

tingkah laku tersebut berkaitan dengan motivasi belajar yang dimiliki siswa. Amir (2012: 41) mengemukakan bahwa “Motivasi belajar adalah keseluruhan daya penggerak psikis diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, menjamin kelangsungan belajar itu demi satu tujuan.” Mengingat pentingnya motivasi belajar sebagai pendorong seluruh kegiatan siswa, khususnya pembelajaran matematika guna mendapatkan hasil belajar matematika yang ditargetkan, maka banyak upaya untuk menimbulkan dan membangkitkan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

Menurut Eveline Siregar (2010: 55) salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru guna meningkatkan motivasi pembelajaran adalah mengembangkan aspirasi dalam belajar. Terkait dengan hal tersebut, sejumlah prinsip-prinsip belajar yang harus dioptimalkan sebagai upaya untuk termotivasi dalam belajar yaitu prinsip perhatian, keaktifan, keterlibatan langsung, pengulangan belajar, rangsangan dan tantangan, pemberian balikan dan penguatan, dan prinsip perbedaan individual antar pembelajaran.

Untuk mengoptimalkan prinsip-prinsip tersebut maka diperlukan strategi pembelajaran yang tepat. Strategi yang dimaksud adalah kegiatan yang sistematis mencakup sistematis kegiatan, pemilihan metode atau model, pemilihan media pembelajaran dan waktu yang digunakan guru dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Salah satu strategi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa yaitu dengan penerapan media pembelajaran pada mata pelajaran matematika. Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan. Pesan yang dimaksud dalam dunia pendidikan yaitu materi pembelajaran yang telah ditargetkan oleh

kurikulum. Penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar tentu berperan penting dan akan menimbulkan efek signifikan jika digunakan dengan benar. Karena media berfungsi memberikan suatu gambaran yang lebih nyata dari suatu pelajaran yang abstrak (matematika).

Keuntungan penggunaan multimedia dalam pembelajaran matematika diantaranya dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep abstrak dengan lebih mudah, selain itu juga dapat memberikan kesan menyenangkan dalam kegiatan belajar mengajar. Namun, penggunaan multimedia pembelajaran tidak akan berjalan dengan baik tanpa didukung sebuah model pembelajaran yang sistematis, dalam arti dapat mengembangkan multimedia pembelajaran tersebut menjadi sebuah media yang efektif serta memberikan cara baru dalam meningkatkan mutu pendidikan. Dengan demikian perlu adanya pemilihan multimedia pembelajaran dan model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan hasil belajar matematika dan motivasi belajar siswa.

Salah satu multimedia pembelajaran berupa aplikasi yang tepat untuk menunjang mata pelajaran matematika yaitu multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*. Karakteristik dari multimedia ini tentu saja sebagai salah satu aplikasi yang menyenangkan karena menyediakan fasilitas pembuat animasi dan pembuat permainan dengan *audio visual* yang menarik di komputer untuk mendukung proses pembelajaran, dan memiliki keunikan tersendiri karena kita dapat mendesain sesuka hati bentuk animasi atau permainan yang ingin dibuat. Aplikasi ini juga mempunyai *Command Prompt* atau tombol perintah yang bisa diubah oleh pendesain serta dapat dimainkan oleh siswa. Selanjutnya, ada lagi

sebuah aplikasi yang dapat menunjang pembelajaran yaitu *Wondershare Quiz Creator*. Karakteristik aplikasi ini yaitu, menyediakan berbagai fasilitas pembuatan soal mulai dari soal benar atau salah, pilihan ganda, esai, uraian, pencocokan dan melengkapi kalimat kosong. Karakteristik tersebut tidak hanya dapat digunakan untuk membuat perangkat tes tetapi juga bisa untuk membuat survei di komputer. Yang menjadi karakteristik menonjol selanjutnya adalah hasil jawaban dari tes yang sudah dibuat dapat ditampilkan secara *online* dan dilihat semua orang, serta hasil jawaban bisa dikonversikan ke dalam format *microsoft word* sehingga bisa di cetak.

Adapun kaitan kedua multimedia pembelajaran yang sudah dijelaskan di atas dalam menunjang serta meningkatkan hasil belajar matematika dan motivasi belajar siswa sebagai berikut: Kedua multimedia pembelajaran tersebut mampu membuat proses pembelajaran menjadi lebih interaktif tanpa mengabaikan pesan-pesan yang ingin disampaikan di dalam pembelajaran, sehingga kedua multimedia pembelajaran tersebut mampu membantu melengkapi peran guru sebagai fasilitator dalam kegiatan belajar mengajar serta dapat menjadi alat interaksi antara guru, siswa dan materi pembelajaran. Sejalan dengan pernyataan sebelumnya, dapat dikatakan bahwa multimedia pembelajaran tersebut juga mampu meningkatkan hasil belajar matematika dan motivasi belajar siswa, hal ini dikarenakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator* telah memenuhi kriteria sebagai sebuah media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran yaitu, interaktif, edukatif dan menyenangkan.

Pengembangan kedua multimedia pembelajaran tersebut akan terealisasikan dengan baik jika ditunjang dengan penggunaan model pengembangan pembelajaran yang tepat dan mudah. Salah satu model pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan desain yang mudah dipelajari dan sederhana adalah model *ADDIE* (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*). Model *ADDIE* menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis, dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Menurut Alik (2010) Implementasi model *ADDIE* yang dilakukan secara sistematis diharapkan dapat membantu seorang perancang program, guru, dan instruktur dalam menciptakan program pembelajaran yang efektif, efisien, dan menarik.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator* dengan Model *ADDIE* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika dan Motivasi Belajar Siswa** (Penelitian dan Pengembangan di SMP 46 Bandung).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka masalah yang akan diteliti sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator* dengan model *ADDIE* dalam meningkatkan hasil belajar matematika dan motivasi belajar siswa?

2. Bagaimana hasil belajar matematika siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional ?
3. Bagaimana motivasi belajar siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator* ?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional?
5. Apakah terdapat perbedaan pencapaian hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe flash*, *Wondershare Quiz Creator* dan pembelajaran konvensional ?
6. Bagaimana sikap siswa terhadap multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan multimedia pembelajaran *Wondershare Quiz Creator*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang diajukan adalah :

1. Untuk mengetahui pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dengan menggunakan model *ADDIE* dan *Wondershare Quiz Creator* dengan menggunakan model *ADDIE* pada pokok bahasan segiempat dan segitiga.
2. Untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan Pembelajaran Konvensional.

3. Untuk mengetahui motivasi belajar siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator*.
4. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional.
5. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan Pembelajaran Konvensional.
6. Untuk mengetahui sikap siswa terhadap multimedia berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak khususnya yang terkait dalam penelitian ini, serta memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan, adapun manfaat penelitian ini secara khusus yaitu:

1. Bagi siswa :
 - a. Sebagai gambaran untuk meningkatkan hasil belajar matematika dan motivasi belajar pada mata pelajaran matematika.
 - b. Sebagai pengetahuan untuk pembelajaran di era globalisasi dengan menggunakan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran.
 - c. Sebagai motivasi untuk meningkatkan keterampilan diri.

d. Sebagai motivasi untuk meningkatkan hasil belajar matematika dan motivasi belajar.

2. Bagi guru:

a. Menambah wawasan guru terhadap proses pembelajaran yang inovatif, khususnya dalam pembelajaran di era globalisasi dengan berdampaknya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dalam pendidikan.

b. Menambah keterampilan dalam pengembangan multimedia pembelajaran.

c. Menambah motivasi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

3. Bagi Peneliti lain :

a. Sebagai pengalaman langsung dalam pengembangan multimedia berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator* dengan model *ADDIE*.

E. Batasan Masalah

Agar masalah dalam penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas, maka peneliti memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Pengembangan multimedia pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Adobe flash* dan *Wondershare Quiz Creator* dalam pembelajaran matematika.

2. Model yang digunakan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran adalah Model *ADDIE (Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate)*.

3. Penelitian hanya dilakukan pada siswa Sekolah Menengah Pertama kelas VII di SMP 46 Bandung.
4. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah Segitiga dan Segiempat.
5. Aspek yang diteliti adalah aspek kognitif dan afektif yaitu hasil belajar matematika dan motivasi belajar siswa.

F. Definisi Operasional

Berikut ini akan dipaparkan definisi dari beberapa istilah penting yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Multimedia pembelajaran adalah aplikasi multimedia yang biasanya terdapat di komputer berupa perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembelajaran, untuk menyampaikan materi dan melakukan perangkat tes secara interaktif dan menarik.
2. Multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* adalah multimedia yang berupa animasi atau *game* penunjang pembelajaran matematika yang dibuat dengan bantuan program *Adobe Flash*.
3. Multimedia pembelajaran berbasis *Wondershare Quiz Creator* adalah multimedia yang berupa kuis penunjang pembelajaran matematika yang dibuat dengan bantuan program *Wondershare Quiz Creator*.
4. Model *ADDIE* adalah sebuah model pengembangan pembelajaran dengan 5 fase, yaitu: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi.
5. Hasil belajar adalah hasil yang didapat siswa berupa nilai yang diperoleh dari tes yang dilakukan oleh guru setelah pembelajaran matematika.

6. Motivasi belajar adalah keseluruhan daya penggerak psikis siswa baik yang datang dari dalam diri siswa maupun dari luar sehingga menjamin kelangsungan belajar demi suatu tujuan.
7. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran langsung dengan langkah-langkah sebagai berikut : Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa, mendemonstrasikan pengetahuan, membimbing pelatihan, member umpan balik, dan memberikan latihan.

G. Kerangka Pemikiran

Keberhasilan proses kegiatan belajar mengajar bukan hanya dilihat dari hasil pencapaian nilai siswa yang tinggi, tetapi juga dari kualitas siswa itu sendiri. Proses pembelajaran yang baik akan mencapai tujuan pembelajaran dengan tepat dan efisien. Artinya, pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat membantu proses pembelajaran mencapai tujuannya. Bovee (1977) mengatakan bahwa media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan. Pesan inilah yang nantinya akan diterima siswa sebagai wawasan baru dalam mata pelajaran matematika.

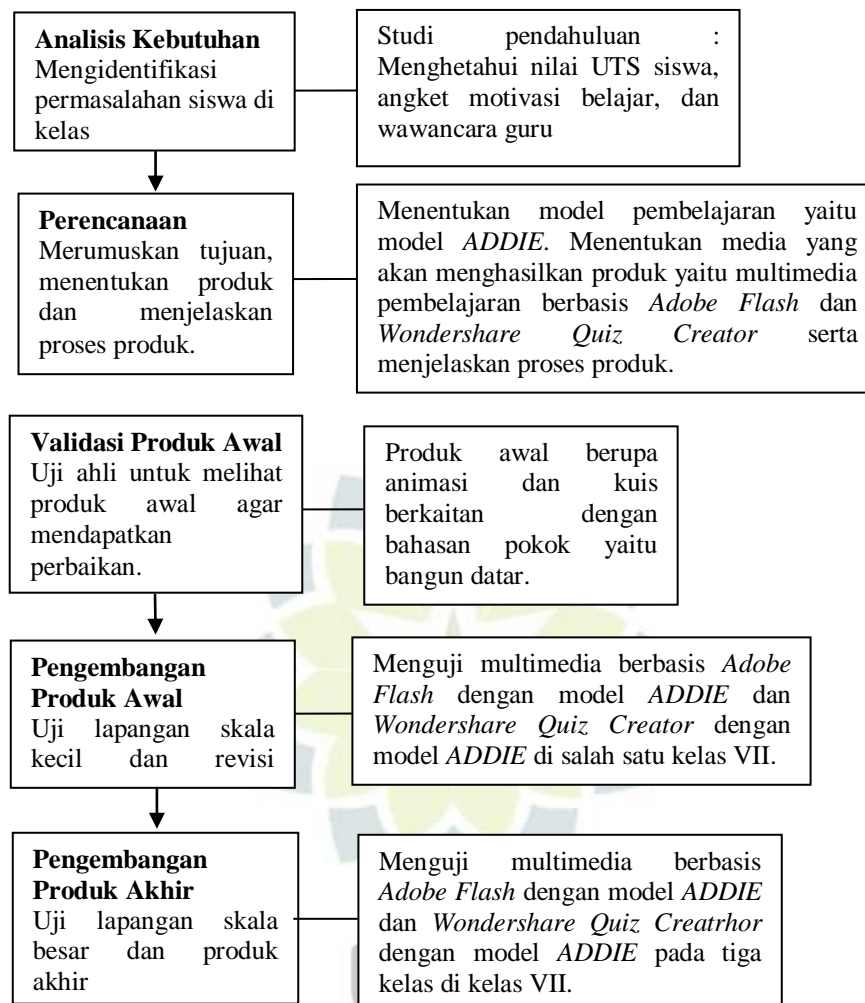
Hasil belajar matematika adalah hasil dari proses pembelajaran matematika dan motivasi belajar matematika siswa, keduanya merupakan hal yang sangat berkaitan dengan hasil belajar matematika tersebut. Hasil belajar yang dimaksud adalah hasil belajar berupa nilai yang didapat dari tes yang dilakukan guru setelah proses pembelajaran matematika. Sedangkan motivasi belajar siswa mampu menentukan hasil belajar matematika siswa menjadi baik atau buruk. Kedua hal tersebut berkaitan dengan keberhasilan proses pembelajaran. Maka, keduanya

harus ditunjang dengan proses pembelajaran yang baik.

Untuk itu, penggunaan media pembelajaran adalah salah satu solusi dari berbagai strategi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Yang harus dilakukan selanjutnya adalah memilih media pembelajaran. Di era globalisasi seperti sekarang ini, penggunaan multimedia pembelajaran sebagai salah satu media pembelajaran diharapkan mampu menyampaikan materi dengan baik serta tujuan dari pembelajaran tersebut dapat dicapai.

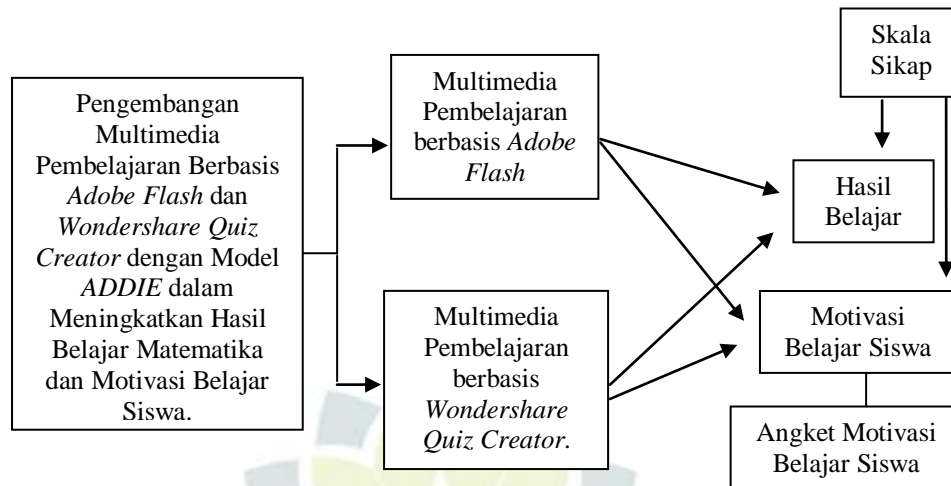
Jenis metode penelitian ini berupa penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian yang dimaksud adalah menganalisa semua kebutuhan dan permasalahan siswa di kelas yang kemudian dicarikan obatnya untuk menyembuhkan permasalahan tersebut. Maka dari itu, pengembangan sebuah produk atau media berkaitan dengan penelitian yang sudah dilakukan.

Kegiatan penelitian ini dimulai dengan *Research* atau meneliti masalah dan mendapatkan informasi yang cukup untuk menunjang kelanjutan proses penelitian. Penelitian juga dilakukan saat penerapan produk atau media dan juga pada saat selesai menerapkan produk atau media. Setelah penelitian awal lalu diteruskan dengan *Development* atau pengembangan untuk menghasilkan suatu produk dan mengembangkannya menjadi suatu media yang utuh dan bisa digunakan ketika pembelajaran, tentunya harus sesuai dengan tujuan penelitian dan bermanfaat untuk siswa, guru, sekolah, dan peneliti. Untuk lebih mudah memahami maksud dari penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), adapun langkah-langkahnya seperti pada gambar 1.1.



Gambar1.1 Langkah-langkah Pengembangan Produk

Seperti yang telah dijelaskan di atas, dapat diketahui bahwa model pengembangan yang digunakan adalah model *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dengan mengembangkan produk dari multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator*. Sedangkan aspek yang ingin ditingkatkan adalah hasil belajar matematika dan motivasi belajar siswa. Gambaran kerangka berpikirnya dapat di lihat pada gambar 1.2.



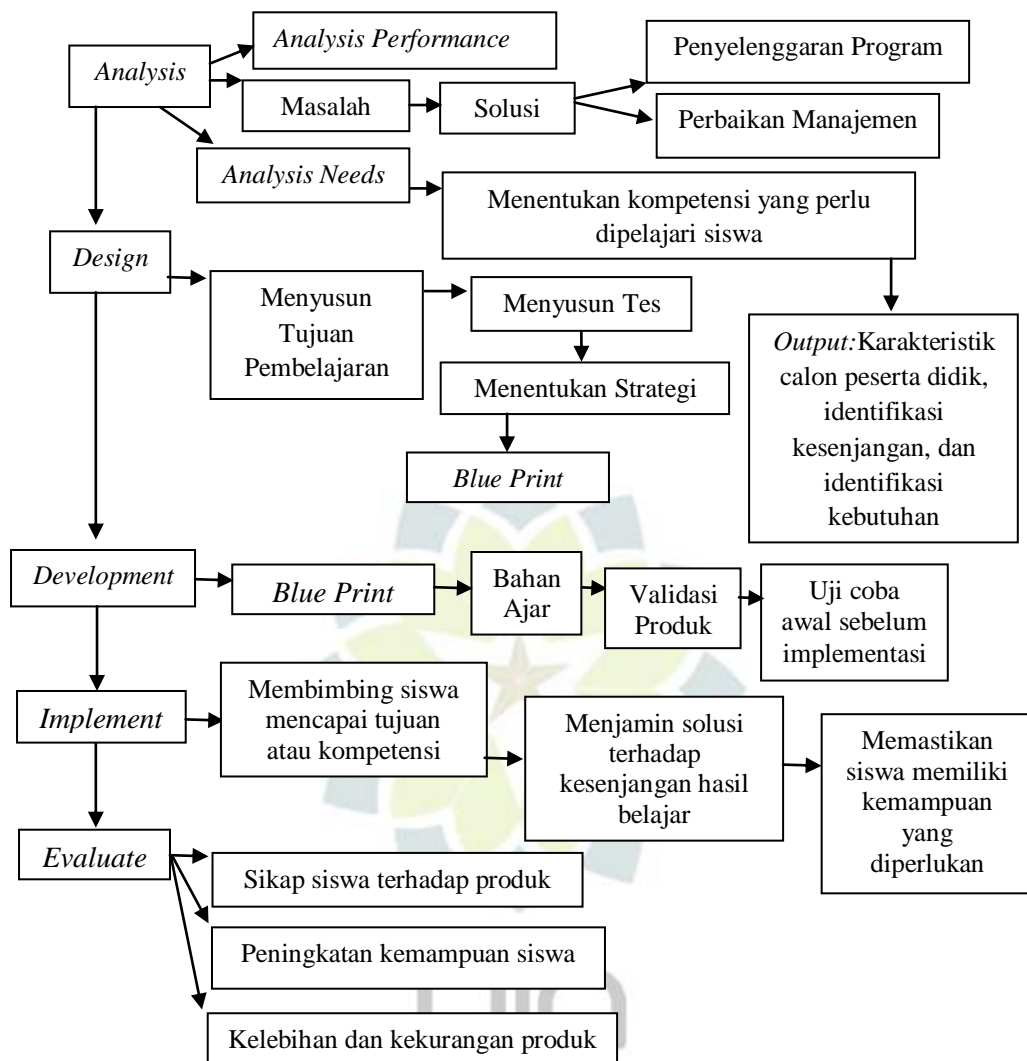
Gambar 1.2 Kerangka Berpikir Pengembangan Multimedia Pembelajaran

Pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator* untuk meningkatkan hasil belajar matematik dan motivasi siswa diukur dengan instrumen tes dan non-tes.

Untuk mengukur motivasi belajar siswa maka digunakan angket motivasi belajar siswa untuk kelas yang diberikan perlakuan dengan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator*. Sedangkan skala sikap untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran, keterlaksanaan siswa, dan perkembangan siswa dari setiap pertemuan.

Model *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) memiliki tahapan sistematis untuk mengembangkan produk dari multimedia berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator*. Model pengembangan tersebut merupakan salah satu model yang tepat untuk meneliti permasalahan siswa dan kemudian mencari solusinya.

Adapun langkah-langkah dalam model *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implement, Evaluate*) seperti pada gambar 1.3.



Gambar 1.3 Langkah-langkah Model ADDIE

1. Analysis

Analysis merupakan tahap pertama yang harus dilakukan oleh seorang pengembang pembelajaran. Langkah-langkah dalam tahapan analisis ini setidaknya adalah: menganalisis siswa; menentukan materi ajar; menentukan standar kompetensi (goal) yang akan dicapai; dan menentukan media yang akan digunakan. Langkah analisis melalui dua tahap, yaitu :

- a. *Analysis Performance* (Analisis Kinerja) dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah kinerja yang dihadapi memerlukan

solusi berupa penyelenggaraan program pembelajaran atau perbaikan manajemen (Alik, 2010).

Contoh :

1. Kurangnya pengetahuan dan ketrampilan menyebabkan rendahnya kinerja individu dalam organisasi atau perusahaan, hal ini diperlukan solusi berupa penyelenggaraan program pembelajaran.
 2. Rendahnya motivasi berprestasi, kejenuhan, atau kebosanan dalam bekerja memerlukan solusi perbaikan kualitas manajemen. Misalnya pemberian insentif terhadap prestasi kerja, rotasi dan promosi, serta penyediaan fasilitas kerja yang memadai (Alik, 2010).
- b. *Analysis Needs* (Analisis kebutuhan) merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh siswa untuk meningkatkan kinerja atau prestasi belajar (Alik, 2010).

Oleh karena itu, *output* yang akan kita hasilkan adalah berupa karakteristik atau *profile* calon peserta belajar, identifikasi kesenjangan, identifikasi kebutuhan dan analisis tugas yang rinci didasarkan atas kebutuhan.

Tahap selanjutnya yaitu *Design*. Dalam tahap ini, pertama yang dilakukan adalah merumuskan tujuan pembelajaran yang *SMART* (*specific, measurable, applicable, dan realistic*). Selanjutnya menyusun tes, dimana tes tersebut harus didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan tadi. Kemudian tentukan strategi pembelajaran media dan yang tepat harusnya seperti apa untuk mencapai tujuan tersebut. Selain itu, dipertimbangkan pula sumber-sumber pendukung lain, semisal sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang seperti apa seharusnya, dan lain-lain. Semua itu tertuang dalam satu dokumen

bernama *blue-print* yang jelas dan rinci. Desain merupakan langkah kedua dari model desain sistem pembelajaran *ADDIE*. Langkah ini merupakan:

1. Inti dari langkah analisis karena mempelajari masalah kemudian menemukan alternatif solusinya yang berhasil diidentifikasi melalui langkah analisis kebutuhan.
2. Langkah penting yang perlu dilakukan untuk, menentukan pengalaman belajar yang perlu dimiliki oleh siswa selama mengikuti aktivitas pembelajaran.
3. Langkah yang harus mampu menjawab pertanyaan, apakah program pembelajaran dapat mengatasi masalah kesenjangan kemampuan siswa?
4. Kesenjangan kemampuan disini adalah perbedaan kemampuan yang dimiliki siswa dengan kemampuan yang seharusnya dimiliki siswa. Pada saat melakukan langkah ini perlu dibuat pertanyaan - pertanyaan kunci diantaranya adalah sebagai berikut :
 - a. Kemampuan dan kompetensi khusus apa yang harus dimiliki oleh siswa setelah menyelesaikan program pembelajaran?
 - b. Indikator apa yang dapat digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa dalam mengikuti program pembelajaran?
 - c. Bahan ajar dan kegiatan seperti apa yang dapat digunakan dalam mendukung program pembelajaran?

Selanjutnya memasuki tahap *Development* (Pengembangan) merupakan proses mewujudkan *Blue-print* alias desain tadi menjadi kenyataan. Desain awal produk, tujuan pembelajaran, perangkat tes, serta strategi pembelajaran yang

tertuang dalam *Blue-Print* selanjutnya dikembangkan dan disusun menjadi sebuah bahan ajar. Bahan ajar tersebut yang nantinya akan menjadi pegangan peneliti untuk menyampaikan materinya ketika proses pembelajaran. Namun, sebelum melakukan uji coba awal produk harus dilakukan validasi produk dengan ahli atau pembimbing. Kriteria penimbang didasarkan pada kegunaannya sebagai multimedia interaktif untuk pendidikan. Berdasarkan hasil validasi tersebut menunjukkan suatu produk sudah bisa dicoba atau masih harus direvisi.

Beberapa aspek yang dinilai dalam proses validasi ini tidak hanya berkaitan tentang multimedia interaktif saja, tetapi juga menyangkut tampilan, program, dan konten pembelajaran. Tampilan multimedia interaktif harus menarik, jelas tampilannya, mudah dimengerti, serta enak dilihat. Karena sebuah tampilan multimedia interaktif bukan hanya mengandalkan dari segi keindahan tapi juga kenyamanan dan kegunaan.

Selanjutnya, penilaian program yang dimaksud yakni kelebihan dan kemudahan dari sebuah produk atau program yang kita buat. Tampilan menu harus mudah dibaca dan menarik. Efisiensi dan kemudahan program yang menjadi penilaian utama pada point validasi ini. Dan yang terakhir, penilaian terhadap konten pembelajaran. Lebih terfokus pada penilaian terhadap konsistensi indikator, kejelasan uraian materi, penjelasan istilah, pemberian latihan, dan pemberian umpan balik. Konten pembelajaran harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan materinya.

Untuk lebih jelasnya, berikut ini merupakan tabel penilaian multimedia interaktif yang akan dijelaskan pada tabel 1.1.

Tabel 1.1
Tabel Penilaian Multimedia Interaktif

No	Aspek yang dinilai	Penimbang	
		Pertama	Kedua
	Tampilan (Media)		
1	Pemilihan jenis dan ukuran font		
2	Pemilihan warna		
3	Animasi		
4	Musik		
5	Kejelasan istilah		
6	Penggunaan bahasa		
	Program		
7	Konsistensi button atau tombol		
8	Kejelasan petunjuk penggunaan		
9	Kemudahan penggunaan		
10	Efisiensi teks		
12	Kejelasan visual		
13	Kecepatan		
14	Pengaturan suara		
15	Penskoran otomatis		
	Pembelajaran		
16	Kejelasan rumusan kompetensi dasar		
17	Ketepatan pemilihan topik		
18	Konsistensi isi dengan indikator		
19	Kejelasan uraian materi		
20	Pemberian latihan		
21	Pemberian umpan balik		
22	Keakraban dengan pengguna		
23	Pemberian motivasi		

Keterangan :

- 1 = Tidak bagus/sangat tidak jelas
- 2 = Kurang bagus/tidak jelas
- 3 = Sedang/cukup jelas
- 4 = sangat bagus/sangat jelas

Satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah uji coba sebelum diimplementasikan. Tahap uji coba ini memang merupakan bagian dari salah satu langkah *ADDIE*, yaitu evaluasi.

Pengembangan merupakan langkah ketiga dalam mengimplementasikan model desain sistem pembelajaran *ADDIE*. Langkah pengembangan meliputi kegiatan membuat, membeli, dan memodifikasi bahan ajar. Dengan kata lain mencakup kegiatan memilih, menentukan metode, media serta strategi pembelajaran yang sesuai untuk digunakan dalam menyampaikan materi atau substansi program. Dalam melakukan langkah pengembangan, ada dua tujuan penting yang perlu dicapai. Antara lain :

1. Memproduksi, membeli, atau merevisi bahan ajar yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya.
2. Memilih media atau kombinasi media terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pada saat melakukan langkah pengembangan, seorang perancang akan membuat pertanyaan-pertanyaan kunci yang harus dicari jawabannya, Pertanyaan-pertanyaannya antara lain :

- a. Bahan ajar seperti apa yang harus dibeli untuk dapat digunakan dalam mencapai tujuan pembelajaran?
- b. Bahan ajar seperti apa yang harus disiapkan untuk memenuhi kebutuhan siswa yang unik dan spesifik?
- c. Bahan ajar seperti apa yang harus dibeli dan dimodifikasi sehingga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan siswa yang unik dan spesifik?
- d. Bagaimana kombinasi media yang diperlukan dalam menyelenggarakan program pembelajaran?

Memasuki kegiatan inti dari penggunaan model *ADDIE* yakni *Implementation* (Implementasi). Tahap ini didefinisikan sebagai langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sedang kita buat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan *diinstal* atau diset sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Implementasi atau penyampaian materi pembelajaran merupakan langkah keempat dari model desain sistem pembelajaran *ADDIE*. Tujuan utama dari langkah ini antara lain :

1. Membimbing siswa untuk mencapai tujuan atau kompetensi.
2. Menjamin terjadinya pemecahan masalah/solusi untuk mengatasi kesenjangan hasil belajar yang dihadapi oleh siswa.
3. Memastikan bahwa pada akhir program pembelajaran, siswa perlu memiliki pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang diperlukan.

Pertanyaan-pertanyaan kunci yang harus dicari jawabannya oleh seorang perancang program pembelajaran pada saat melakukan langkah implementasi yaitu sebagai berikut :

- a. Metode pembelajaran seperti apa yang paling efektif untuk digunakan dalam penyampaian bahan atau materi pembelajaran?
- b. Upaya atau strategi seperti apa yang dapat dilakukan untuk menarik dan memelihara minat siswa agar tetap mampu memusatkan perhatian terhadap penyampaian materi atau substansi pembelajaran yang disampaikan?

Dan, tahap terakhir dari model *ADDIE* adalah *Evaluation* (Evaluasi). Evaluasi merupakan langkah terakhir dari model desain sistem pembelajaran

ADDIE. Evaluasi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap program pembelajaran. Evaluasi terhadap program pembelajaran bertujuan untuk mengetahui beberapa hal, yaitu :

1. Sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran secara keseluruhan.
2. Peningkatan kompetensi dalam diri siswa, yang merupakan dampak dari keikutsertaan dalam program pembelajaran.
3. Keuntungan yang dirasakan oleh sekolah akibat adanya peningkatan kompetensi siswa setelah mengikuti program pembelajaran. Beberapa pertanyaan penting yang harus dikemukakan perancang program pembelajaran dalam melakukan langkah-langkah evaluasi, antara lain :
 - a. Apakah siswa menyukai program pembelajaran yang mereka ikuti selama ini?
 - b. Seberapa besar manfaat yang dirasakan oleh siswa dalam mengikuti program pembelajaran?
 - c. Seberapa besar siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang telah dipelajari?

H. Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat enam rumusan masalah. Untuk rumusan masalah nomor satu, dua, tiga dan enam akan dipaparkan secara deskriptif. Sedangkan untuk rumusan masalah nomor empat akan diuji dengan menggunakan uji statistik.

Untuk rumusan masalah nomor empat hipotesisnya adalah “Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan

multimedia pembelajaran berbasis *Adobe flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional”. Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional.

Untuk rumusan masalah nomor lima adalah “Terdapat perbedaan pencapaian hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional”. Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional.

I. Metodologi Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Ciri khas dari metode ini adalah adanya penelitian terlebih dahulu terhadap kondisi nyata dengan

membandingkan harapan peneliti, lalu diteruskan dengan pengembangan yang berupa produk supaya dapat digunakan dan berguna untuk meningkatkan hasil belajar matematika dan motivasi belajar siswa.

Dalam penelitian ini, perlakuan yang diberikan adalah multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator*. Sedangkan aspek yang diukurnya adalah hasil belajar matematika dan motivasi belajar siswa.

Desain yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment Design*. Bentuk desainnya yaitu *Non Equivalent Control Group Design*. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol yang tidak dipilih secara acak. Pada kelas eksperimen siswa akan mendapat perlakuan dengan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator*, sedangkan siswa dalam kelas kontrol mendapat perlakuan dengan pembelajaran konvensional.

Dalam desain ini dilakukan *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas control sebagai berikut:

Pretest	Variabel	Posttest
O	X_1	O
O	X_2	O
O		O

Keterangan:

O = Soal *Pretest* dan *Posttest*

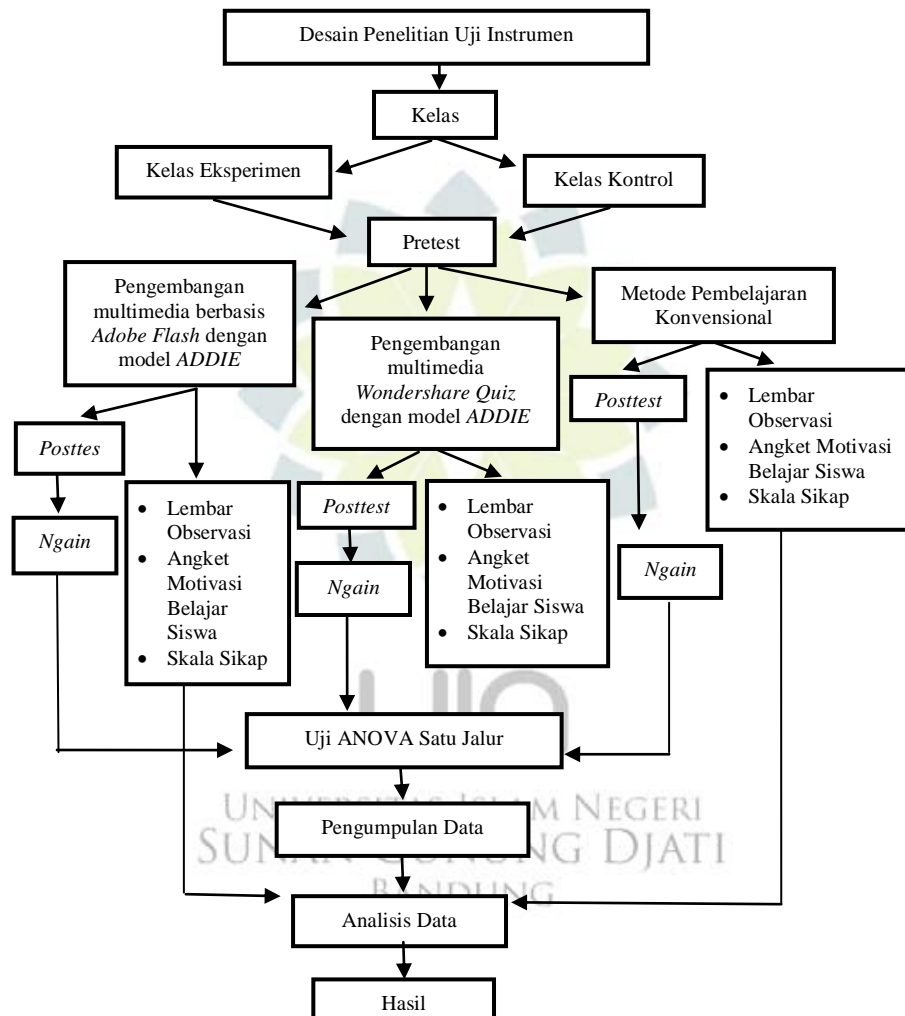
X_1 = Treatment Multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*

X_2 = Treatment *Wondershare Quiz Creator*

2. Alur Penelitian

Alur penelitian ini memiliki tahapan awal yaitu desain uji instrument

yang sudah didiskusikan dan disetujui oleh pembimbing. Tetapi, sebelum perlakuan siswa diberikan *pretest* dan sesudah perlakuan siswa diberikan *posttest*, keduanya untuk mengukur hasil belajar matematika siswa. Untuk lebih jelas mengenai alur penelitian lihat pada gambar 1.4.



Gambar 1.4 Alur Penelitian

3. Jenis data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif yang dikuantitatifkan. Data kuantitatif adalah data yang diperoleh dari nilai hasil *pretest* dan *posttest*. Sedangkan data kualitatif yang dikuantitatifkan adalah data

yang diperoleh dari lembar observasi guru, lembar observasi siswa, skala sikap, dan angket motivasi belajar siswa.

4. Subjek Penelitian

a. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP 46 Bandung dengan beberapa alasan dipilihnya lokasi tersebut, antara lain:

- a) Pembelajaran matematika dengan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator* belum pernah diterapkan.
- b) Tersedianya fasilitas yang memadai untuk mengembangkan multimedia pembelajaran.
- c) Diperlukannya solusi untuk meningkatkan hasil belajar matematika dan motivasi belajar siswa.

b. Populasi

Pada penelitian ini adalah semua kelas VII SMP 46 Bandung yang terdiri dari lima kelas yaitu Kelas VII-A, VII-B, VII-C, VII-D, dan VII-E.

c. Sampel

Sampel dalam penelitian ini yaitu 3 kelas yang diambil secara acak dari semua kelas VII SMP 46 Bandung. Kelas yang telah dipilih akan mendapat perlakuan yang terdiri dari 2 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol, kelas eksperimen yaitu yang memperoleh pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan kelas kontrol yaitu kelas yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional. Teknik

pengambilan sampel tersebut dengan menggunakan teknik *probability sampling* yaitu dengan teknik *simple random sampling*. Pemilihan sampel dengan menggunakan teknik ini dikarenakan pengambilan anggota *sample* dari populasi dilakukan secara acak dan sederhana (Sugiyono, 2015:120).

5. Instrumen Penelitian

A. Perangkat Tes

Instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest*. Tujuan diberikan *pretest* ini adalah untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa sebelum diberikan perlakuan. Sedangkan tujuannya *posttest* adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan pada ketiga kelas yang dijadikan sampel dalam penelitian ini. Soal-soal yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* merupakan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan bangun datar dan akan dikonsultasikan dengan guru serta dosen pembimbing agar lebih tepat dengan indikator. Untuk dapat mengukur hasil belajar matematika siswa, maka soal-soal yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* ini disesuaikan dengan indikator-indikator hasil belajar matematika, yaitu: (1) Pengetahuan, (2) Pemahaman, (3) Penerapan (4) Analisis, (5) Menciptakan, dan (6) Evaluasi.

B. Instrumen Observasi

Instrumen observasi dipakai untuk mengamati siswa, guru, dan proses pembelajaran yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator* pada pokok bahasan bangun datar pada kelas VII semester genap. Instrumen observasi yang akan digunakan dalam penelitian ini

adalah lembar observasi aktivitas siswa dan aktivitas guru. Lembar aktivitas siswa dan aktivitas guru ini digunakan untuk mendeskripsikan kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung.

C. Angket Motivasi Belajar Siswa

Angket motivasi belajar siswa ini digunakan untuk mengumpulkan data tertulis mengenai motivasi belajar matematika siswa setelah mempelajari materi segiempat dan segitiga menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash, Wondershare Quiz Creator*.

Angket ini berupa pernyataan-pernyataan yang didalamnya berkaitan dengan minat siswa, respon siswa terhadap pembelajaran dan tugas-tugas, ketekunan siswa, kerja keras siswa dalam memperoleh hasil yang baik, dan kepuasan siswa terhadap proses pembelajaran matematika yang menunjukkan tingkat daya bersaing mereka.

Dalam penelitian ini, angket motivasi belajar yang digunakan adalah model skala Likert dengan pernyataan tertutup. Pernyataan yang digunakan yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Cara pengisian angket motivasi belajar ini adalah dengan memberikan tanda *check list* atau silang pada salah satu kolom yang telah disediakan, yaitu kolom Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS), maupun kolom jawaban yang akan dimodifikasi peneliti guna menyesuaikan pernyataan.

D. Skala Sikap

Sikap merupakan suatu kecenderungan tingkah laku untuk berbuat sesuatu dengan cara, metode, teknik dan pola tertentu terhadap dunia sekitarnya, baik

berupa orang-orang maupun objek-objek tertentu. (Arifin, 2014: 159). Dalam penelitian ini skala sikap digunakan untuk mengumpulkan data tentang sikap dan respon siswa dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator*. Skala sikap yang digunakan menggunakan skala sikap model Likert dilakukan apriori yaitu angket model skala dihitung berdasarkan jawaban responden (siswa) sehingga skor tiap item berbeda, yang terdiri dari 26 pernyataan, 13 pernyataan positif dan 13 pernyataan negatif.

6. Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Prosedur atau teknik pengumpulan data dalam penelitian ini haruslah dijelaskan dengan sederhana namun berisi informasi penting. Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data-data hasil belajar, lembar observasi, dan angket motivasi belajar siswa. Semua data tersebut merupakan perangkat non tes yang akan diteliti.

Supaya lebih jelas dan mudah untuk dipahami secara garis besarnya maka prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.2.

Tabel 1.2 Prosedur Pengumpulan Data

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
1	Siswa	Hasil belajar matematika	Tes uraian awal pembelajaran (<i>pretest</i>)	Perangkat tes
2	Guru dan Siswa	Aktivitas guru dan siswa dalam KBM matematika	Observasi	Lembar observasi aktivitas guru dan siswa
3	Siswa	Hasil belajar matematika	Tes uraian di akhir pembelajaran (<i>posttest</i>)	Perangkat tes
4	Siswa	Motivasi belajar matematika siswa	Angket motivasi belajar siswa	Angket Motivasi Belajar Siswa

7. Analisis Instrumen

a. Analisis lembar observasi

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen observasi yaitu lembar observasi aktivitas siswa dan aktivitas guru dianalisis terlebih dahulu dengan menggunakan pendapat para ahli (*judgment experts*). Untuk itu lembar observasi yang telah dibuat berdasarkan teori tertentu, dikonsultasikan dalam hal ini kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan tanggapan dari segi bahasa dan indikator yang ingin dicapai yang terdapat dalam lembar observasi yang telah dibuat.

b. Analisis Perangkat Tes

Sebelum perangkat tes digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu perangkat tes tersebut diujicobakan. Uji coba ini sangat penting dilakukan karena untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaransoal yang akan digunakan dalam penelitian.

1. Uji validitas butir soal

Menurut Sundayana (2014: 59) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Untuk menguji validitas soal per item dapat menggunakan rumus korelasi *product-moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{xy}	= koefisien korelasi
N	= banyak siswa
X	= skor siswa tiap item soal
Y	= skor item soal tiap siswa

$$\begin{aligned}\sum X &= \text{jumlah skor seluruh siswa tiap item soal} \\ \sum Y &= \text{jumlah skor seluruh item soal tiap siswa}\end{aligned}$$

Untuk menafsirkan koefisien korelasi dapat menggunakan kriteria seperti pada tabel 1.3.

Tabel 1.3 Kriteria Validitas

Koefisien Korelasi	Keterangan
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Arifin, 2011:254)

2. Uji reliabilitas

Arifin (2011: 258) mengemukakan bahwa reliabilitas adalah derajat konsistensi dari suatu instrumen. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda. Menurut Sundayana (2014: 69) dalam menguji reliabilitas instrumen dapat menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (r_{11}) untuk tipe soal uraian dan rumus *Sprearman-Brown* untuk tipe soal obyektif. Karena dalam penelitian ini menggunakan instrumen yang berupa soal uraian, maka uji reliabilitasnya menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (r_{11}), yaitu:

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

Keterangan :

$$\begin{aligned}r_{11} &= \text{koefisien reliabilitas} \\ n &= \text{banyaknya soal} \\ \sum s_i^2 &= \text{jumlah variansi skor setiap butir item} \\ s_t^2 &= \text{varians skor total}\end{aligned}$$

Setelah mencari nilai koefisien reliabilitas, selanjutnya di interpretasikan menggunakan kriteria dari Guilford seperti pada tabel 1.4.

Tabel 1.4 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interprestasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Arifin, 2011:254)

3. Uji daya pembeda butir soal

Pengujian daya pembeda dilakukan untuk mengetahui sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang sudah menguasai materi dengan siswa yang belum/kurang menguasai materi berdasarkan kriteria tertentu. Semakin tinggi koefisien daya pembedanya, maka semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan siswa yang belum menguasai materi. Adapun langkah-langkah untuk menguji daya pembeda butir soal adalah sebagai berikut:

- Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik
- Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil.
- Menempatkan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah siswa banyak (di atas 30) dapat ditetapkan 27%.
- Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (kelompok atas maupun kelompok bawah).
- Menghitung daya pembeda dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA + \bar{X}KB}{\text{Skor Maks}}$$

Keterangan:

- DP = daya pembeda
 $\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas
 $\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah
 Skor Maks = skor maksimum

- f. Membandingkan daya pembeda dengan kriteria seperti pada tabel 1.5.

Tabel 1.5 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Keterangan
0,40 ke atas	Sangat baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup, soal perlu diperbaiki
0,19 ke bawah	Kurang baik, soal harus dibuang

(Arifin, 2011:254)

4. Uji tingkat kesukaran butir soal

Menurut Arifin (2011: 134) tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks. Indeks ini biasa dinyatakan dengan proporsi antara 0,00 sampai dengan 1,00. Semakin besar indeks tingkat kesukaran berarti soal tersebut semakin mudah. Untuk menguji tingkat kesukaran setiap butir soal digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

- b. Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

- c. Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria seperti pada tabel 1.6.

Tabel 1.6 Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	keterangan
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

- d. Membuat penafsiran tingkat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien tingkat kesukaran (poin b) dengan kriteria (poin c).

C. Analisis Angket Motivasi Belajar Siswa

Sebelum angket motivasi belajar disebarkan kepada siswa, terlebih dahulu angket tersebut akan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing agar

mendapatkan tanggapan dan masukan terhadap setiap pernyataan yang telah dibuat oleh peneliti, hingga seluruh pernyataan yang telah dibuat untuk mengukur motivasi belajar dapat dimengerti dan dipahami oleh seluruh siswa.

D. Analisis Skala Sikap Siswa

Instrumen yang digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap pembelajaran matematika berupa lembar skala sikap. Skala sikap digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi tertulis mengenai sikap siswa terhadap pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dengan model *ADDIE* dan *Wondershare Quiz Creator* di kelas eksperimen. Instrumen skala sikap yaitu lembar skala sikap sebelum digunakan dalam penelitian dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing untuk di uji keabsahannya. Lembar skala sikap diberikan kepada siswa setelah diberi perlakuan.

Model skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala sikap Likert. Setiap pernyataan dilengkapi dengan empat pilihan jawaban, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Adapun pilihan N (netral) tidak digunakan agar siswa dapat menentukan pilihan. Agar lebih jelas, pedoman penskoran skala sikap terdapat pada tabel 1.7.

Tabel 1.7 Penskoran Skala Sikap

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Positif	Negatif
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4
Tidak Setuju (TS)	2	3
Setuju (S)	3	2
Sangat Setuju (SS)	4	1

Adapun indikator skala sikap siswa terhadap pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator* meliputi:

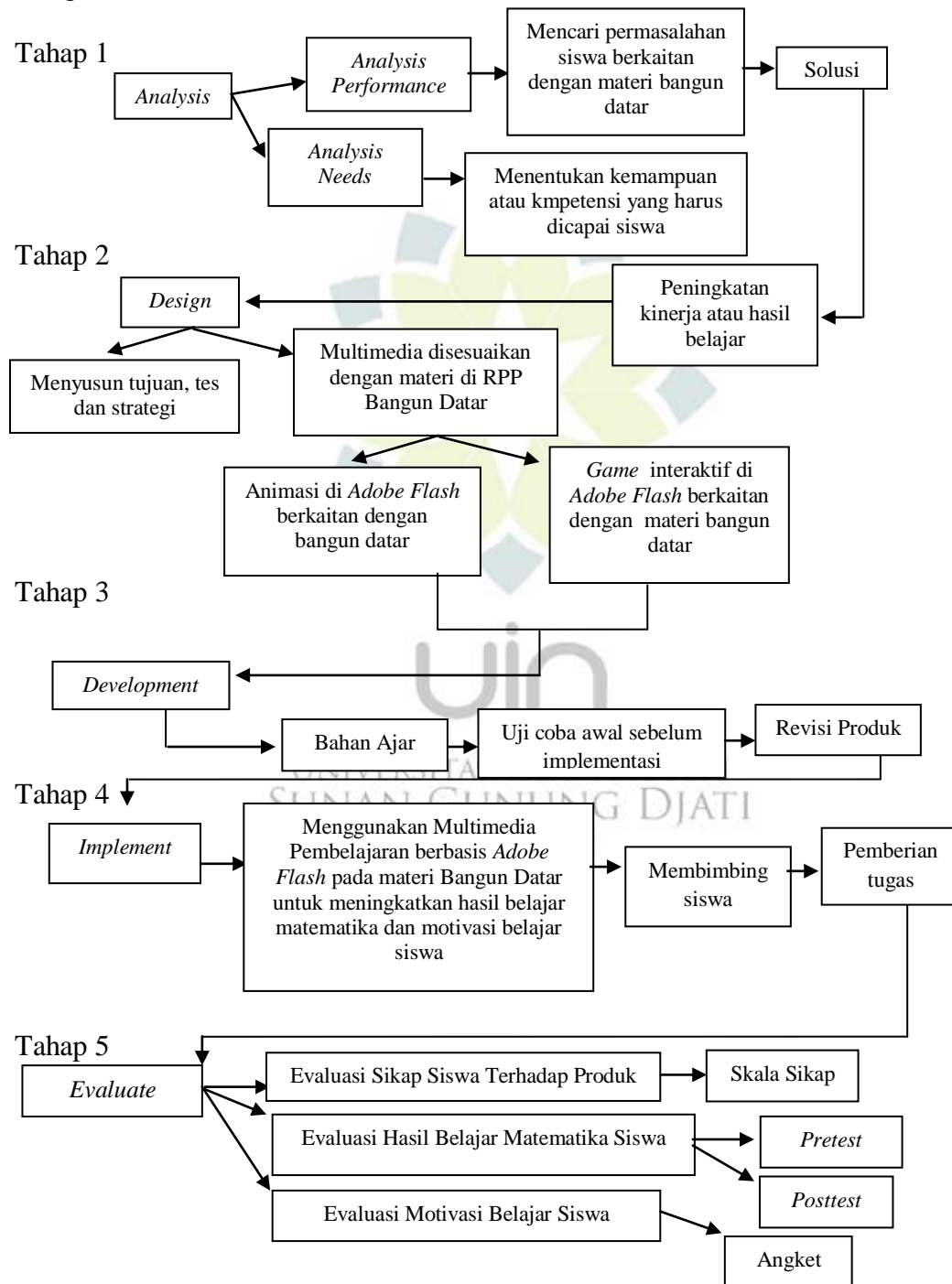
- 1) Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika.
 - a) Kesukaan siswa terhadap pembelajaran matematika.
 - b) Tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran matematika di kelas.
 - c) Motivasi siswa terhadap pembelajaran matematika.
- 2) Sikap siswa terhadap pengembangan multimedia berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator*.
 - a) Kesukaan siswa terhadap pembelajaran yang dilaksanakan
 - b) Tanggapan siswa terhadap proses belajar mengajar dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator*.
 - c) Tanggapan siswa dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator*.
 - d) Peran guru dalam proses belajar mengajar menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator*.
 - e) Motivasi belajar siswa terhadap pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator*.

8. Prosedur Analisis Data Penelitian

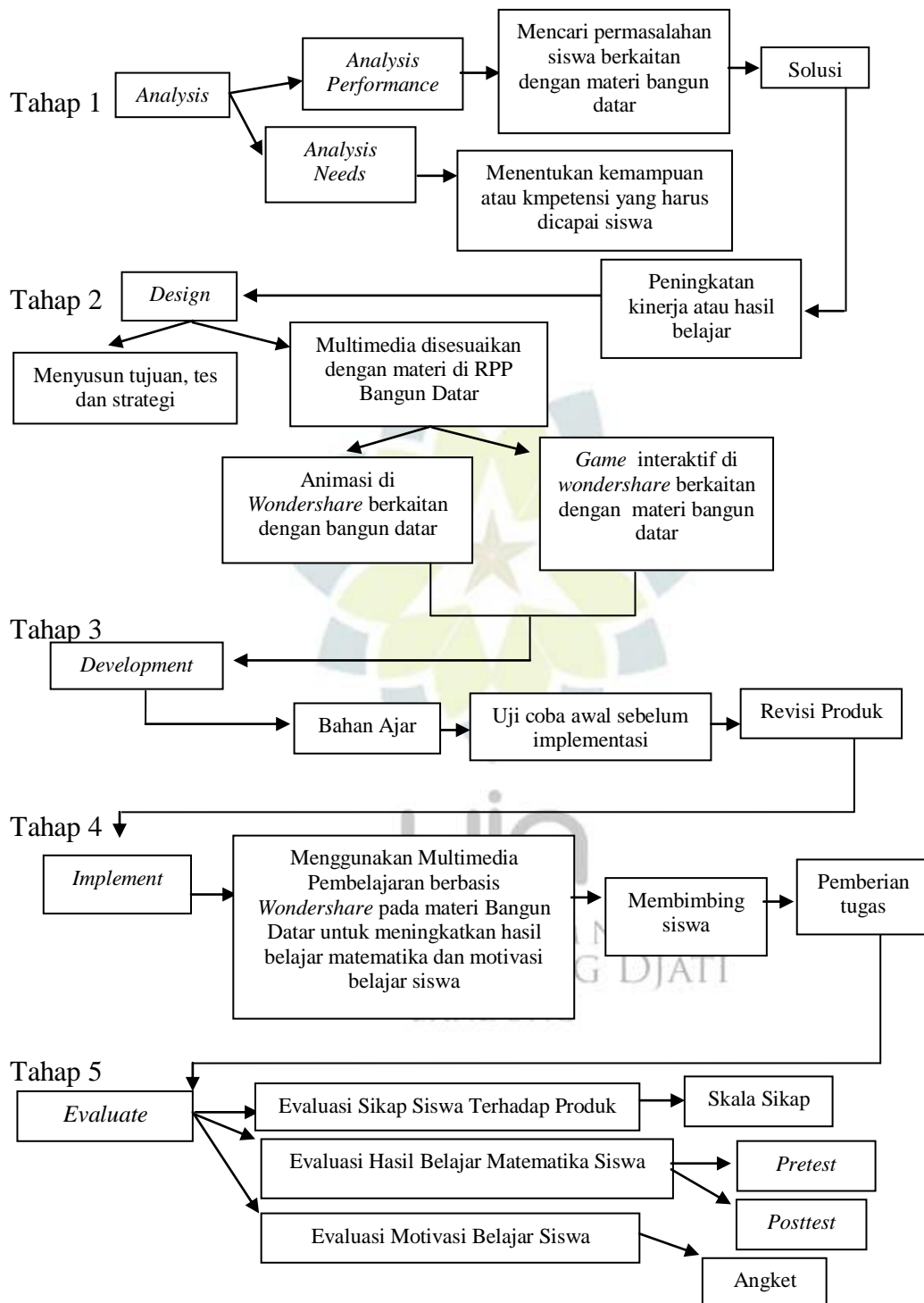
a. Analisis Data untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 1

Untuk menjawab rumusan masalah nomor satu, yaitu tentang bagaimana pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator* dengan model *ADDIE*. Multimedia pembelajaran tersebut

dikembangkan dengan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model *ADDIE* (*Analysis-Design-Development-Implement-Evaluate*). Untuk lebih jelasnya lihat pada gambar 1.5 dan gambar 1.6.



Gambar 1.5 Pengembangan Multimedia Berbasis Adobe Flash



Gambar 1.6 Pengembangan Multimedia berbasis *Wondershare Quiz Creator*

b. Analisis Data untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 2

Untuk menjawab rumusan masalah nomor dua, yaitu untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional. Data didapat dari selisih nilai *Pretest* dan nilai *Posttest* setiap siswa. Kemudian dicari rata-rata dari setiap kelas. Rata-rata nilai siswa tersebut merupakan hasil akhir dari hasil belajar matematika siswa setelah perlakuan.

c. Analisis Data untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 3

Untuk mengetahui motivasi belajar siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, dan *Wondershare Quiz Creator*. Data yang diperlukan untuk di analisis yaitu angket motivasi belajar siswa. Analisis data angket dilakukan secara deskriptif dengan cara mencari nilai persentase jawaban siswa untuk masing-masing item pernyataan dalam angket motivasi belajar siswa. Menurut Lestari & Yudhanegara (2015: 334-337) untuk mencari nilai persentasenya digunakan rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = nilai persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyaknya siswa

Sementara itu, persentase rata-rata jawaban siswa per indikator diperoleh dengan rumus:

$$\bar{P}_T = \frac{\sum \bar{P}_l}{k} \times 100 \%$$

Keterangan:

\bar{P}_T = persentase rata-rata jawaban siswa secara keseluruhan (total)

\bar{P}_i = persentase rata-rata jawaban siswa untuk item pernyataan ke- i

k = banyaknya item pernyataan.

Dengan demikian, persentase yang diperoleh pada masing-masing item pernyataan, persentase rata-rata jawaban siswa per item pernyataan, hingga persentase rata-rata jawaban siswa secara keseluruhan dapat ditafsirkan berdasarkan kriteria pada tabel 1.8.

Tabel 1.8 Kriteria Penafsiran Persentase Jawaban Angket

Kriteria	Penafsiran
$P = 0 \%$	Tak seorang pun
$0 \% < P < 25 \%$	Sebagian kecil
$25 \% \leq P < 50 \%$	Hampir setengahnya
$P = 50 \%$	Setengahnya
$50 \% < P < 75 \%$	Sebagian besar
$75 \% \leq P < 100 \%$	Hampir seluruhnya
$P = 100 \%$	Seluruhnya

(Lestari & Yudhanegara, 2015: 334-337)

d. Analisis Data untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 4

Untuk menjawab rumusan masalah nomor lima, yaitu untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar matematika siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional. Data didapat dari selisih nilai *Pretest* dan nilai *Posttest* setiap siswa. Analisis data *N-Gain* dilakukan dengan cara mencari nilai selisih antara hasil *Pretest* dan hasil *Posttest* setiap siswa lalu dari hasil tersebut dihitung nilai rata-rata tiap kelasnya, kemudian diurutkan sesuai kriteria nilai *N-Gain*. Rumus mencari nilai *N-Gain* sebagai berikut :

$$N - gain = \frac{Skor_{posttest} - Skor_{pretest}}{Skor_{maksimal} - Skor_{posttest}}$$

Adapun kriteria gain ternormalisasi diinterpretasikan dalam tabel 1.9.

Tabel 1.9 Tabel Kriteria *N-Gain*

Gain Ternormalisasi	Keterangan
$N - gain \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < N - gain < 0,7$	Sedang
$N - gain \leq 0,3$	Rendah

(Lestari&Yudhanegara, 2015: 235)

e. Analisis Data untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 5

Analisis data untuk menjawab rumusan masalah nomor lima, yaitu untuk mengetahui perbedaan pencapaian hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional. Untuk mengetahui hal tersebut, dilakukan analisis statistik dengan menggunakan Uji ANOVA satu jalur. Sebelum melakukan Uji ANOVA satu jalur terlebih dahulu dilakukan analisis untuk melihat perbedaan hasil belajar matematika setelah menggunakan menggunakan multimedia berbasis *Adobe Flash* dengan model *ADDIE*, *Wondershare Quiz Creator* dengan model *ADDIE*, dan pembelajaran konvensional, dengan cara menghitung nilai *Posttest*. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji ANOVA satu jalur dan jika salah satu asumsi tidak dipenuhi maka dilanjutkan dengan uji statistik nonparametrik, yaitu uji *Kruskal Wallis*.

Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam melakukan analisis *Analisis Of Varians* (ANOVA) satu jalur adalah sebagai berikut:

1. Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu distribusi data. Uji normalitas diperlukan untuk menentukan langkah analisis data selanjutnya. Dalam hal ini data

yang akan diuji normalitasnya adalah hasil *Posttest* siswa baik dikelas kontrol maupun dikelas eksperimen. Adapun pengujiannya dengan menggunakan Uji *Kolmogorov Smirnov*.

a. Menentukan Hipotesis

H_0 : Populasi berdistribusi normal

H_1 : Populasi tidak berdistribusi normal

b. Menentukan Nilai $\alpha = 5\% = 0,05$

c. Uji Statistik

Tabel 1.10 Tabel Uji Statistik

No	X_i	$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$	F_T	F_S	$ F_T - F_S $
1					
2					
Dst					

Keterangan :

X_i = Angka pada data ke-i

Z = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

F_T = Probabilitas kumulatif normal

F_S = Probabilitas kumulatif empiris

d. Menentukan Kriteria Pengujian Hipotesis

H_0 ditolak jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar \geq nilai tabel *Kolmogorov Smirnov*.

H_0 diterima jika nilai $|F_T - F_S|$ terbesar $<$ nilai tabel *Kolmogorov Smirnov*.

e. Memberikan Kesimpulan

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan untuk memastikan bahwa kelompok - kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok - kelompok yang mempunyai varians homogen (Rahayu, 2014: 111). Pengujian homogenitas varians tiga kelompok data dapat dilakukan menggunakan uji Bartlet. Untuk mempermudah

perhitungan, satuan-satuan yang diperlukan uji Bartlett lebih baik disusun dalam sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 1.11 Tabel Uji Bartlett

Sampel ke-	Dk	1.dk	Sd_1^2	$\log Sd_1^2$	dk $\log(Sd_1^2)$
1	$n_1 - 1$	$1(n_1 - 1)$	Sd_1^2	$\log Sd_1^2$	$(n_1 - 1) \log Sd_1^2$
2	$n_2 - 1$	$1(n_2 - 1)$	Sd_2^2	$\log Sd_2^2$	$(n_2 - 1) \log Sd_2^2$
:	:	:	:	:	:
K	$n_k - 1$	$1(n_k - 1)$	Sd_k^2	$\log Sd_k^2$	$(n_k - 1) \log Sd_k^2$

Keterangan :

- n = banyaknya sampel
- k = banyaknya kelompok data
- sd = standar deviasi
- dk = derajat kebebasan

Adapun langkah – langkah yang digunakan dalam uji Bartlett yaitu:

- a. Merumuskan Formula Hipotesis :

- H_0 : Ketiga populasi mempunyai varians yang homogen.
- H_1 : Ketiga populasi mempunyai varians yang tidak homogen.

- b. Menentukan Nilai Varians

Tabel 1.12 Nilai Varians

Nilai Varians Sampel	Jenis Variabel		
	X_1	X_2	X_3
S^2
N

Keterangan:

- S^2 = Varians gabungan
- N = Jumlah total sampel

- c. Menentukan Nilai Statistik Uji

Tabel 1.13 Nilai Statistik Uji

Sampel	dk = (n - 1)	S_1^2	$\log S_1^2$	(dk)($\log S_1^2$)
1 = (X_1)
2 = (X_2)
3 = (X_3)
Jumlah	...	-	-	...

- d. Menghitung Varians Gabungan dari Ketiga Sampel

$$S^2 = \frac{(n_1 \cdot S_1^2) + (n_2 \cdot S_2^2) + (n_3 \cdot S_3^2)}{n_1 + n_2 + n_3}$$

(Riduwan, 2009:185)

- e. Menghitung $\text{Log } S^2$

- f. Menghitung Nilai B

$$B = (\text{Log } S^2) \cdot \sum(n - 1)$$

- g. Menghitung nilai X^2 hitung :

$$X^2 \text{ hitung} = (\log 10)[B - \sum(dk)(\text{Log } S_1^2)]$$

- h. Menentukan Kriteria Pengujian Hipotesis

Bandingkan X^2 hitung dengan nilai X^2 tabel untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = n - 1$, dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

$$H_0 \text{ ditolak jika } X^2 \text{ hitung} \geq X^2 \text{ tabel}$$

$$H_0 \text{ diterima jika } X^2 \text{ hitung} \leq X^2 \text{ tabel}$$

- i. Memberikan Kesimpulan

$X^2 \text{ hitung} \leq X^2 \text{ tabel}$: Kedua populasi varians yang homogen.

$X^2 \text{ hitung} \geq X^2 \text{ tabel}$: Kedua mempunyai populasi varians yang tidak homogen.

3. *Analisis of Varians* (ANOVA) satu jalur

Analisis of Varians (ANOVA) adalah prosedur perhitungan yang mencoba menganalisis varians dari hasil perlakuan dari setiap kelompok data dari variable independen. Analisis varians membandingkan seluruh variable yang diteliti sekaligus, sehingga dapat memperkecil kesalahan yang mungkin terjadi dibandingkan dengan menggunakan Uji - t. Adapun langkah-langkahnya berikut:

- a) Merumuskan Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional.

rumusan hipotesis statistiknya :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 = \mu_3 \text{ (paling sedikit satu tanda } \neq \text{)}$$

b. Menentukan Nilai Statistik Uji

Tabel 1.14 Analisis Varians

Sumber Variasi	Derajat Kebebasan (dk)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Total (KT)	F
Rata-rata	1	R_y	$R = \frac{R_y}{1}$	$\frac{A}{D}$
Antar Kelompok	$k - 1$	A_y	$A = \frac{A_y}{k - 1}$	
Dalam Kelompok	$\sum n_i - 1$	D_y	$D = \frac{D_y}{\sum n_i - 1}$	
Total	$\sum n_i$	$\sum y^2$		

Keterangan :

$$R_y = \frac{J^2}{\sum n_i} \text{ dengan } J = J_1 + J_2 + J_3$$

$$A_y = \sum \left(\frac{J^2}{n_i} \right) - R_y$$

$\sum y^2$ = Jumlah kuadrat-kuadrat (JK) dari semua nilai pengamatan

$$D_y = \sum y^2 - R_y - A_y$$

(Rahayu, 2014: 135)

c. Menentukan Tingkat Signifikansi (α)

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk)}$$

$$F_{tabel} = F_{\alpha(v1.v2)}$$

Keterangan :

$$\alpha = 5\%$$

$$dk = v1 \text{ (pembilang)} = (k - 1)$$

$$v2 \text{ (penyebut)} = n_1 + n_2 + n_3 - k$$

$$k = \text{banyaknya kelompok}$$

(Rahayu, 2014: 134)

d. Menentukan Kriteria Pengujian Hipotesis

$$H_0 \text{ ditolak jika } F_{hitung} \geq F_{tabel}$$

$$H_0 \text{ diterima jika } F_{hitung} < F_{tabel}$$

(Rahayu, 2014: 134)

e. Memberikan Kesimpulan

$F_{hitung} < F_{tabel}$: Tidak terdapat perbedaan pencapaian hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional.

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$: Terdapat perbedaan pencapaian hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash*, *Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional.

Jika salah satu dari kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal dan mempunyai varians yang tidak homogen (atau salah satunya), maka dilakukan uji statistik *non-parametrik* dengan uji *Kruskal-Wallis*. Langkah-langkah yang dilakukan uji *Kruskal-Wallis* secara manual sebagai berikut :

a. Merumuskan Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash, Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian hasil belajar matematika siswa antara yang menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash, Wondershare Quiz Creator*, dan pembelajaran konvensional.

Atau;

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 = \mu_3 \text{ (paling sedikit satu tanda } \neq \text{)}$$

b. Menentukan Nilai Statistik Uji

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N+1)$$

Keterangan :

H = *Kruska- Wallis* Hitung

k = Banyaknya kelompok sampel

R_j = Jumlah ranking dalam kelompok sampel ke – j

n_j = Banyak data dalam kelompok sampel ke – j

N = Banyak data dalam semua kelompok sampel

(Rahayu, 2016:1)

c. Menentukan Nilai H

- 1) Menggabungkan semua kelompok sampel dan memberi urutan (*ranking*) tiap – tiap anggota, dimulai dari data terkecil sampai terbesar (N) .
- 2) Skor yang sama, rankingnya dirata – ratakan .
- 3) Peringkat untuk kelompok sampel ke – 1 dipisahkan dan dijumlahkan rankingnya menjadi R_1 .
- 4) Peringkat untuk kelompok sampel ke – 2 dipisahkan dan dijumlahkan rankingnya menjadi R_2 .
- 5) Peringkat untuk kelompok sampel ke – 3 dipisahkan dan dijumlahkan rankingnya menjadi R_3 .

(Rahayu, 2016:2)

d. Kriteria Pengujian (H tabel)

- 1) Menetapkan tingkat signifikan (α). Misalkan 1% atau 5%.
- 2) Menentukan nilai H tabel
- 3) Jika H hitung \geq H tabel, maka H_0 ditolak.
- 4) Jika H hitung $<$ H tabel, maka H_0 diterima.

(Rahayu, 2016:2)

e. Kriteria Pengujian (Chi Kuadrat (X^2) tabel)

Jika ukuran sampel dalam setiap kelompok tidak ada nilainya dalam H tabel, maka hasil perhitungan (H hitung) dibandingkan dengan nilai X tabel.

Langkah – langkahnya yaitu sebagai berikut:

- 1) Menetapkan tingkat signifikan (α). Misalkan 1% atau 5%.
- 2) Menentukan nilai X tabel, $dk = k - 1$.
- 3) Jika H hitung \geq X tabel, maka H_0 ditolak.
- 4) Jika H hitung $<$ X tabel, maka H_0 diterima.

(Rahayu, 2016:3)

f. Analisis Data untuk Menjawab Rumusan Masalah Nomor 6

Untuk menjawab rumusan masalah nomor enam, yaitu tentang bagaimana sikap siswa terhadap pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Adobe Flash* dan *Wondershare Quiz Creator*. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif, yaitu dengan melihat perolehan rata-rata skor sikap dan presentase sikap positif dan sikap negatif. Analisis yang dilakukan adalah menganalisis data hasil angket dengan skala Likert. Selanjutnya rata-rata skor sikap siswa dibandingkan dengan skor netral. Skor netral pada penelitian ini sebesar 2,50.

Adapun kategori skala sikap menurut Juariah (2008: 45) sebagai berikut:

- $\bar{x} > 2,50$: positif
 $\bar{x} = 2,50$: netral
 $\bar{x} < 2,50$: negatif

keterangan:

\bar{x} = rata-rata skor siswa tiap item

Untuk melihat presentase sikap siswa yang memiliki respon positif terhadap pembelajaran yang diterapkan, dihitung berdasar kriteria kategorisasi skala sikap yang dikemukakan oleh Lismayanti (2008: 57) adalah sebagai berikut:

$$\text{Presentase Jawaban} = \frac{\text{frekuensi jawaban}}{\text{banyak responden}} \times 100\%$$

Adapun interpretasi yang diterapkan seperti pada tabel 1.15.

Tabel 1.15 Interpretasi Jawaban Skala Sikap

Presentase Jawaban	Interpretasi
0%	Tidak seorangpun siswa yang merespon
1% - 25%	Sebagian kecil siswa yang merespon
26% - 49%	Hampir setengahnya siswa yang merespon
50%	Setengahnya siswa yang merespon
51% - 75%	Sebagian besar siswa yang merespon
76% - 99%	Pada umumnya siswa yang merespon
100%	Seluruhnya siswa yang merespon

Lismayanti (2008: 57)