

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berkembangnya ilmu teknologi memberikan manfaat bagi pendidikan khususnya perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam mengubah paradigma pembelajaran di Indonesia. Media pembelajaran berbasis komputer sebagai akibat positif adanya perkembangan teknologi sekarang ini mampu meningkatkan motivasi atau minat belajar peserta didik terhadap pelajaran fisika. Media pembelajaran yang inovatif sangat dibutuhkan untuk meningkatkan motivasi atau minat belajar peserta didik terhadap pelajaran fisika. Sementara itu Brings (Sadiman, 1984: 6) berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang peserta didik untuk belajar.

Menurut Arsyad (1996: 15) penggunaan media pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Menurut Rivai dan Sudjana (2007: 2) media pembelajaran mempertinggi proses belajar peserta didik alasannya adalah pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar. Media pembelajaran berperan membantu guru dalam menjelaskan konsep fisika yang dirasakan sulit untuk dijelaskan secara verbal.

Kelebihan multimedia dalam pembelajaran ilmu fisika ialah mengatasi permasalahan yang rumit dengan menggunakan visualisasi. Visual seperti gambar, animasi dan penjelasan dinamik sudah efektif dilakukan oleh beberapa lembaga

sebagai media pendukung dalam pembelajaran ketika memperlihatkan fakta, konsep dan aturan (Mayer, 1989: 2).

Pada kenyataan saat ini, pembelajaran fisika di kelas menuntut guru memberikan latihan-latihan soal yang bertujuan untuk mengasah kemampuan mereka dalam memahami suatu konsep materi atau mengasah penguasaan konsep peserta didik. Akan tetapi, latihan-latihan soal yang diberikan oleh guru sering dianggap beban berat oleh peserta didik, sehingga terkesan membosankan dan sangat sulit untuk dipahami serta mengakibatkan penguasaan konsep peserta didik yang kurang terhadap pelajaran fisika. Selain itu, sebagian besar peserta didik pada masa sekarang ini lebih menyukai bermain *game* di komputer dibandingkan dengan mengerjakan tugas sekolah yang diberikan oleh guru.

Hal ini bisa dilihat berdasarkan hasil observasi yang telah dilaksanakan di sekolah MAN Ciparay, diperoleh beberapa pendapat peserta didik mengenai pelajaran fisika, diantaranya: konsep fisika susah dipahami, terlalu banyak rumus, dan fisika itu tidak disukai. Pendapat-pendapat peserta didik tersebut menunjukkan bahwa fisika itu sangat membosankan dan sulit untuk dipahami. Selain itu pembelajaran yang dilaksanakan di kelas kurang baik dan perlu ditingkatkan lagi karena berdasarkan hasil tes penguasaan konsep diperoleh nilai rata-rata tes penguasaan konsep peserta didik masih berada di bawah nilai KKM yakni 70. Nilai tes penguasaan konsep tersebut dapat dilihat pada tabel 1.1 di bawah ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep peserta didik yang kurang terhadap mata pelajaran fisika.

Tabel 1.1
Nilai Rata-Rata Tes Penguasaan Konsep Peserta Didik
Kelas X-3 di sekolah Madrasah Aliyah Negeri Ciparay

Besaran dan Satuan	Pengukuran	Besaran Vektor	Gerak Lurus	Nilai KKM
65	55	52	53	70

Kurangnya penguasaan konsep peserta didik terhadap pelajaran fisika mungkin disebabkan karena penerapan pembelajaran fisika yang dilaksanakan oleh guru fisika di MAN Ciparay masih menggunakan metode ceramah dan demonstrasi sehingga peserta didik hanya dapat mendengarkan dan menghafal rumus-rumus saja serta kegiatan praktikum yang hanya dilaksanakan pada materi-materi tertentu. Hal ini akan menimbulkan asumsi pada peserta didik bahwa pembelajaran fisika monoton, membosankan dan sulit untuk dipahami. Selain itu mata pelajaran fisika di MAN Ciparay merupakan pelajaran yang bukan hanya membutuhkan hafalan rumus saja, tetapi juga memerlukan pemahaman terhadap konsep-konsep fisika yang tidak bisa dicapai hanya dengan membaca buku dan menghafal rumus-rumus saja. Oleh sebab itu diperlukan penggunaan media pembelajaran yang menyenangkan dan menambah motivasi serta mampu meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.

Saat ini banyak diciptakan inovasi media pembelajaran teknologi khususnya teknologi komputerisasi seperti pembelajaran online dengan website, tutorial dengan menggunakan animasi, dan sebagainya. Dari beberapa jenis media, *game* adalah salah satu media yang efektif untuk menyajikan sekaligus menilai materi pembelajaran yang sesuai dengan semua jenis peserta didik. *Game* komputer merupakan media pembelajaran yang mampu menyampaikan informasi pembelajaran dalam bentuk yang menarik, menyenangkan dan memotivasi peserta

didik dalam pembelajaran sehingga akan meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi fisika khususnya tentang materi pokok besaran vektor. Bermain *game* khususnya *game* komputer akan melatih daya analisis anak-anak untuk mengolah informasi dan mengambil keputusan cepat yang jitu, serta mampu memicu energi dan *mood positif*. Menurut Arsyad (2009: 75) Software Game merupakan suatu perangkat lunak berupa kumpulan perintah yang ditulis dalam bentuk khusus (bahasa komputer) dan disebut program komputer untuk membuat game.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Purnomo, et al (2011: 121) bahwa *educational komputer game* materi listrik dinamis yang digunakan sebagai media pembelajaran fisika bagi peserta didik SMA ini memiliki kriteria “baik”, dengan indikator keberhasilan sebesar 83,75%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa program *game* komputer ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran fisika untuk peserta didik SMA. White dalam Purnomo, et al (2011: 122) dari *Massachusetts Institute of Technology* pernah membuat desain *game* komputer yang menunjukkan bahwa bermain *game* dengan mengikuti peraturan dapat meningkatkan kemampuan penguasaan konsep peserta didik untuk memecahkan permasalahan dinamika. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Amalia, et al (2011: 104) Hasil uji gain ternormalisasi membuktikan bahwa besarnya peningkatan pemahaman kebencanaan sebesar 0,40 untuk peserta didik yang diajar menggunakan *Physics Communication Games* dengan pendekatan SETS.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Papastergiou (2008: 10) menunjukkan bahwa pendekatan *Digital Game-Based Learning* dengan

menggunakan game lebih efektif dalam meningkatkan pengetahuan peserta didik tentang konsep memori komputer dan lebih memberikan motivasi bagi peserta didik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Novianti, et al (2012: 2) menunjukkan bahwa desain media pembelajaran interaktif dengan menggunakan *puzzle game* dinyatakan baik dengan hasil rating 80%. Respon peserta didik terhadap media pembelajaran dinyatakan sangat menarik dengan hasil rating 84,47%. Dari hasil belajar peserta didik dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar peserta didik yang menggunakan media pembelajaran interaktif melalui *puzzle game* lebih baik dibandingkan dengan yang tidak menggunakan media pembelajaran ini.

Peneliti mencoba menggunakan media pembelajaran Game Gel berbasis multimedia yang dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan penguasaan konsep pada materi besaran vektor. Alasan pemilihan materi ini karena materi besaran vektor memiliki nilai rata-rata yang paling rendah dibandingkan materi lainnya. Berdasarkan permasalahan di atas, pembuatan media pembelajaran *Game Gel* berbasis Multimedia diharapkan mampu meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada ilmu fisika. Atas dasar uraian di atas, maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul ***“Penggunaan Game Gel Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik pada Materi Besaran Vektor”***

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, ada beberapa rumusan masalah diantaranya:

1. Bagaimanakah keterlaksanaan penggunaan Game Gel pada materi besaran vektor?
2. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap penggunaan Game Gel pada materi besaran vektor?
3. Apakah ada peningkatan penguasaan konsep peserta didik pada materi besaran vektor dengan menggunakan Game Gel?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilaksanakannya penelitian ini, untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan penggunaan Game Gel pada materi besaran vektor.
2. Tanggapan peserta didik terhadap penggunaan Game Gel pada materi pokok besaran vektor.
3. Peningkatan penguasaan konsep peserta didik pada materi besaran vektor dengan menggunakan Game Gel.

D. Batasan Masalah

Supaya penelitian ini di dalam pelaksanaannya lebih terarah dan memberikan gambaran yang jelas, masalah hanya dibatasi pada aspek-aspek yang menjadi fokus penelitian, yaitu:

1. Pengembangan *Game Gel* dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development/ R&D). Pengembangan media tersebut meliputi pembuatan desain *Game Gel* sampai hasilnya.
2. Penguasaan konsep peserta didik dibatasi pada beberapa aspek sebagai berikut: mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4).

3. Materi yang dikaji dalam penelitian ini adalah materi besaran vektor yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di MAN Ciparay.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini semoga dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pembelajaran fisika, manfaat yang diharapkan:

1. Bagi peserta didik

Sebagai motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran fisika pada materi besaran vektor sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep dan berpikir kreatif pada peserta didik.

2. Bagi guru fisika

Sebagai alternatif baru dalam bentuk media pembelajaran sehingga guru lebih kreatif dan inovatif dalam melaksanakan proses pembelajaran fisika di kelas.

3. Bagi Peneliti lain

Memberikan pengetahuan dalam pengembangan media pembelajaran Game Gel pada materi besaran vektor, serta hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gagasan baru untuk penelitian lebih lanjut.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda berhubungan dengan judul penelitian yang diajukan, berikut ini istilah-istilah yang perlu ditegaskan adalah:

1. Game Gel Berbasis Multimedia

Multimedia Game Gel dibuat oleh peneliti dengan menggunakan Adventure Maker sebagai software pembuatan game dan beberapa program

aplikasi sebagai pembantu pembuatan Game. Game tersebut menceritakan tentang pemain yang sedang mencari kunci untuk dapat keluar dari sebuah ruangan. Kunci tersebut hanya dapat ditemukan jika pemain bisa menjawab pertanyaan yang ada pada beberapa benda yang memiliki beberapa soal tentang materi besaran vektor. Pemain harus membaca materi pembelajaran tentang besaran vektor yang disembunyikan di dalam sebuah buku sebelum menjawab soal. Jika dia bisa menjawab soal tentang besaran vektor, maka dia mendapatkan kunci untuk membuka pintu dan memasuki ruangan lagi sampai menuju ruangan terakhir pada pertemuan pertama. Kemudian untuk Game Gel pada pertemuan kedua dan ketiga memiliki konsep game yang sama dengan game pada pertemuan pertama.

2. Penguasaan konsep

Penguasaan konsep adalah nilai hasil kognitif peserta didik yang diperoleh dari tes objektif pilihan ganda sebanyak 5 soal pada pertemuan pertama, 5 soal pada pertemuan kedua, dan 5 soal pada pertemuan ketiga dengan ranah kognitif: C1 (*Mengingat*), C2 (*Memahami*), C3 (*Mengaplikasikan*), dan C4 (*Menganalisis*) yang dilaksanakan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah tiga kali pembelajaran (*posttest*) dengan menggunakan media Game Gel pada materi besaran vektor.

3. Materi Besaran Vektor

Besaran vektor merupakan salah satu materi fisika SMA kelas X yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di MAN Ciparay dengan

standar kompetensi: Menerapkan konsep besaran fisika dan pengukurannya
dan Kompetensi Dasar: Melakukan penjumlahan vektor.

G. Kerangka Berpikir

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Dalam pengertian teknologi pendidikan media atau bahan sebagai sumber belajar merupakan komponen dari sistem intruksional di samping pesan, orang, teknik latar dan peralatan. Menurut Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (Association of Education and Communication Technology/ AECT), Media atau bahan adalah perangkat lunak (*software*) berisi pesan atau informasi pendidikan yang biasanya disajikan dengan mempergunakan peralatan. Peralatan atau perangkat keras (*hardware*) merupakan sarana untuk dapat menampilkan pesan yang terkandung pada media tersebut (Sadiman, 2009: 6).

Menurut Arif S Sadiman (2009: 17) kegunaan media pembelajaran secara umum diantaranya:

1. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis.
2. Mengatasi keterbatasan ruang waktu dan daya indera.
3. Penggunaan media pendidikan yang tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik.
4. Dengan sifat yang unik pada tiap peserta didik ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap peserta didik, maka guru banyak mengalami kesulitan bilamana semuanya itu harus diatasi sendiri. Masalah ini dapat diatasi dengan kemampuannya dalam:
 - a. Memberikan rangsangan yang sama.
 - b. Mempersamakan pengalaman.
 - c. Menimbulkan persepsi yang sama.

Media pembelajaran adalah media (alat, metode, teknik) yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud pengajaran (Arsyad, 2008: 4). Menurut Locatis dalam Purnomo (2011: 123) menyatakan bahwa media hendaknya dapat

dimanipulasi, dapat didengar, dan dapat dibaca. Media dapat berupa teks cetak, gambar (*chart*), fotografi, audio, visual, komputer, serta simulasi dan *game*. Media memiliki dua komponen, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu yang turut mempengaruhi iklim belajar, kondisi dan lingkungan yang ditata dan diciptakan oleh guru (Arsyad, 2008: 15).

Menurut Arif Sadiman dalam penelitian Purnomo (2011: 124) menyatakan bahwa permainan sebagai alat bantu belajar mempunyai kelebihan antara lain: (1) Merupakan kegiatan menyenangkan dan menghibur untuk dilakukan. (2) Memungkinkan adanya partisipasi aktif dari peserta didik untuk belajar sehingga pengajaran tidak hanya satu arah. (3) Permainan dapat memberikan umpan balik langsung pada peserta didik. (4) Bersifat luwes, artinya dapat menyesuaikan keadaan. (5) Umumnya dapat dilakukan dengan mudah. Media pembelajaran berupa multimedia interaktif dapat menggabungkan berbagai media teks seperti teks, gambar, audio dan video yang didesain untuk memperlihatkan ilustrasi/pemodelan pada konsep fisika menggunakan animasi, grafik, model dan persamaan besaran vektor.

Kelebihan multimedia dalam pembelajaran ilmu fisika ialah mengatasi permasalahan yang rumit dengan menggunakan animasi interaktif dan visualisasi. Visual seperti gambar, animasi dan penjelasan dinamik sudah efektif dilakukan oleh beberapa lembaga, sebagai media pendukung dalam pembelajaran ketika memperlihatkan fakta, konsep dan aturan (Mayer, 1989: 2). Hal ini tentunya akan meningkatkan minat peserta didik terhadap fisika. Salah satu media yang dapat

meningkatkan minat dan motivasi peserta didik adalah Game Gel. Game Gel dibuat oleh peneliti agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Di dalam game ini terdapat pembahasan tentang materi-materi, soal dan pembahasan tentang besaran vektor.

Sebagaimana pendapat Pivec dalam Amalia (2011: 2) yang menyatakan bahwa penggunaan permainan sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman, minat belajar, motivasi belajar dan sebagai jalan berinteraksi dan berkomunikasi. Selain itu, Virvou dalam Purnomo (2011: 2) menyatakan bahwa jika konsep-konsep fisika dapat dituangkan dalam suatu *game* yang dengan bantuan animasinya dapat memvisualisasikan materi fisika dalam bentuk permainan yang sangat diminati. Berdasarkan beberapa pernyataan di atas, *media game* mampu menambah minat dan motivasi belajar peserta didik sehingga dengan minat dan motivasi yang timbul pada peserta didik akan meningkatkan penguasaan konsep peserta didik dalam memecahkan masalah.

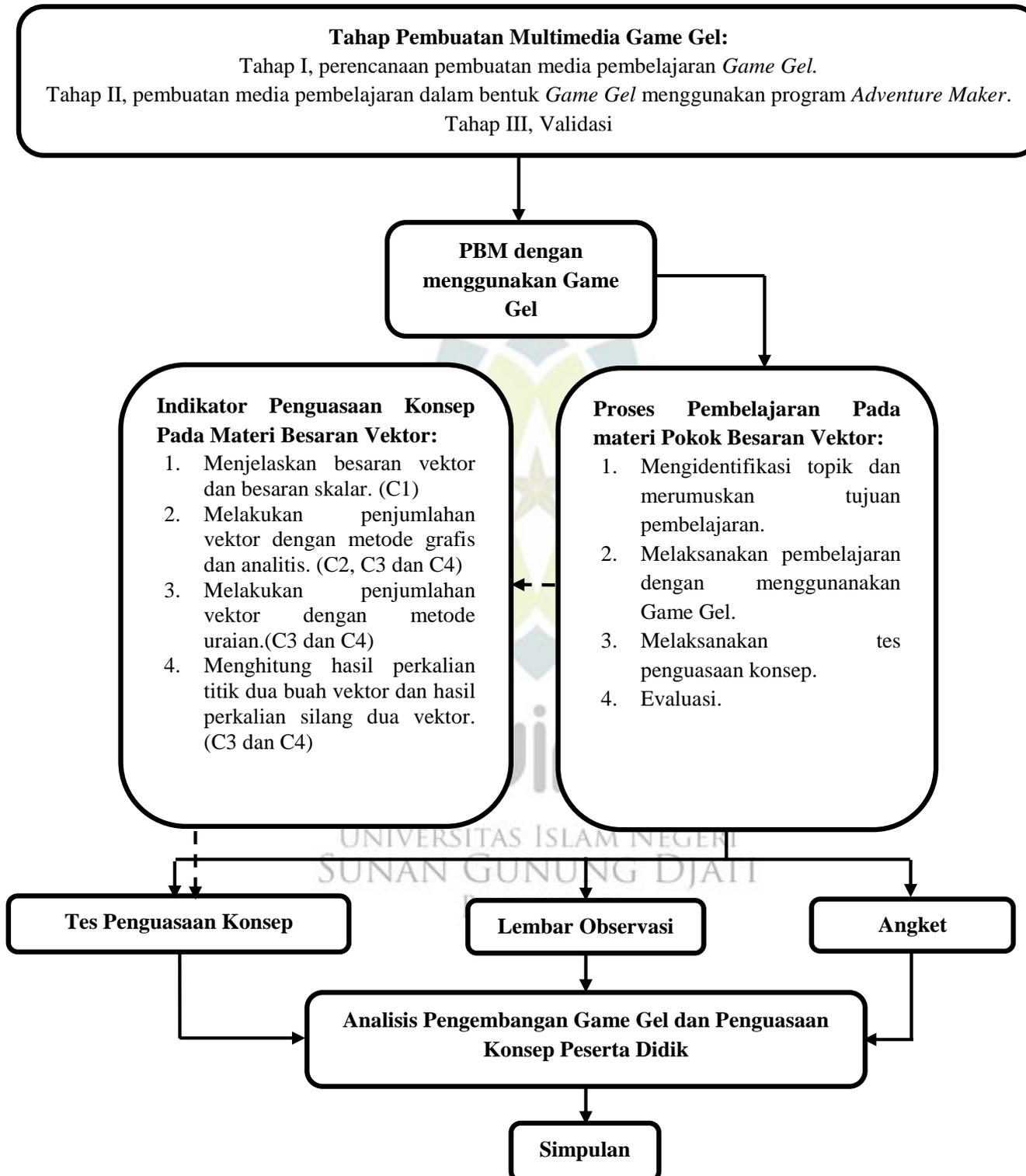
Penguasaan konsep merupakan tingkatan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik yang tidak hanya sekedar mengetahui konsep-konsep fisika, tetapi juga memahami dengan baik. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan berbagai persoalan, baik yang terkait dengan konsep ataupun dalam penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan konsep ini diukur berdasarkan taksonomi Bloom revisi yang dibatasi dari ranah kognitif C1 (*mengingat*), C2 (*memahami*), C3 (*mengaplikasikan*), dan C4 (*menganalisis*). (Anderson, 2010: 100). Salah satu materi fisika yang memerlukan penguasaan konsep yang baik adalah materi besaran vektor.

Besaran vektor adalah besaran yang memiliki nilai dan arah. Dalam ilmu Fisika, banyak besaran yang termasuk vektor, di antaranya perpindahan, gaya, kecepatan, percepatan, dan momentum. Selain besaran vektor, ada juga besaran yang hanya memiliki nilai. Besaran seperti ini disebut besaran skalar. Besaran yang termasuk besaran skalar, di antaranya massa, waktu, kuat arus, usaha, energi, dan suhu.

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran langsung (*direct instruction*). Model pembelajaran langsung (*direct instruction*) merupakan suatu pendekatan mengajar yang dapat membantu peserta didik dalam mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah (Dzaki, 2009: 1). Pada model pembelajaran dalam penelitian ini guru berperan sebagai penyampai informasi dengan menggunakan media Game Gel.

Tahapan pembelajaran menggunakan media Game Gel: (1) Membuka pelajaran; (2) Penyajian media Game Gel; (3) Tanya jawab; dan (4) Menyimpulkan.

Adapun kerangka berpikirnya dapat dilihat sebagai berikut;



Gambar 1.1

Bagan kerangka berpikir

H. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- H_0 : Tidak terdapat peningkatan penguasaan konsep peserta didik yang signifikan setelah diterapkan Game Gel pada materi besaran vektor.
- H_a : Terdapat peningkatan penguasaan konsep peserta didik yang signifikan setelah diterapkan Game Gel pada materi besaran vektor.

I. Langkah-Langkah Penelitian

1. Jenis Data

Data yang dihasilkan dari penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif, yaitu:

- a. Data kuantitatif berupa tes penguasaan konsep yang diperoleh dari tes *pilihan ganda* sebanyak 15 soal.
- b. Data kualitatif berupa data hasil observasi yang diperoleh dari : 1) lembar observasi untuk mengetahui data keterlaksanaan *Game Gel* dan 2) lembar Angket untuk menguji kelayakan *Game Gel* sebagai media pembelajaran yang diberikan kepada ahli validasi dan peserta didik.

2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini akan dilaksanakan di MAN Ciparay. Karena di MAN Ciparay belum pernah diterapkan media pembelajaran *Game Gel* pada pembelajaran fisika.

3. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X MAN Ciparay sebanyak 5 kelas yang berjumlah 150 orang. Sedangkan sampel dalam penelitian ini akan

diambil satu kelas yang bersifat heterogen dan berjumlah 32 orang. Pengambilan sampel akan dilakukan dengan menggunakan teknik *sampling jenuh* dengan cara mengambil keseluruhan peserta didik dari satu kelas.

4. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pre-eksperimen*. Dalam metode penelitian *Pre-eksperimen* ini, keberhasilan atau keefektifan media pembelajaran yang diujikan dapat dilihat dari perbedaan nilai tes kelompok eksperimen sebelum diberi perlakuan yaitu berupa implementasi model pembelajaran yang diujikan (test awal) dan nilai tes setelah diberi perlakuan (tes akhir).

Desain penelitian ini menggunakan model desain *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pengujiannya dilakukan pada satu Kelas X di MAN Ciparay. Model desain ini digambarkan seperti gambar berikut:

Tabel 1.2
Design Penelitian

O ₁	X	O ₂
Nilai <i>Pre-test</i>	<i>Treatment of independent variable</i>	Nilai <i>Post-test</i>

Keterangan:

X : Perlakuan (*treatment*), yaitu penerapan model pembelajaran *group investigation*

O₁ : Nilai *Pre-test*

O₂ : Nilai *Post-test*

(Sugiyono, 2012: 74)

Dalam penelitian ini Game Gel akan diberikan kepada sampel sebanyak 3 kali pertemuan. Setiap pertemuan didasarkan pada permainan multimedia Game Gel.

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran langsung (*direct instruction*). Model pembelajaran langsung (*direct instruction*) merupakan suatu pendekatan mengajar yang dapat membantu peserta didik dalam mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah (Dzaki, 2009: 1). Pada model pembelajaran dalam penelitian ini guru berperan sebagai penyampai informasi dengan menggunakan *Game Gel*.

5. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Tahap I, perencanaan pembuatan *Game Gel*
 - 1) Studi Literatur.
 - 2) Studi lapangan mengenai penggunaan *Game Gel*.
 - 3) Telaah Kurikulum.
 - 4) Menentukan sekolah, kelas, materi dan sampel penelitian.
 - 5) Mencari data tentang media yang sering digunakan di sekolah.
 - 6) Membuat pedoman observasi
 - 7) Menyediakan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembelajaran.
 - 8) Membuat jadwal penelitian.
- b. Tahap II, pembuatan media pembelajaran dalam bentuk *Game Gel* menggunakan program *Adventure Maker*.

Pembuatan *Game Gel* ini menuntut berbagai komponen persentasi audio, visual, dan kinestetis yang dapat dirinci sebagai berikut:

- 1) Pembuatan skenario atau alur cerita yang menjadi panduan dalam pembuatan *Game Gel*.

Sebelum proses pengintegrasian seluruh elemen media pembelajaran dalam bentuk *Game Gel*, maka diperlukan suatu skenario. Skenario inilah yang memegang kendali dalam penyusunan media pembelajaran berupa *Game Gel*. Adapun yang termasuk bagian dari skenario ini adalah bagian alur program dan alur cerita (*story board*) yang dimaksudkan agar mempermudah pembacaan isi secara visual. Alur cerita *Game Gel* dibuat sesuai dengan materi pembelajaran. Deskripsi *Game Gel* singkat, jelas dan mudah dimengerti. Materi dan tujuan pembelajaran disampaikan dalam game secara runtut dengan tingkat level yang berbeda. Isi game dibuat lebih menarik dengan menggunakan media gambar.

- 2) Pengumpulan gambar yang berhubungan dengan materi pembelajaran besaran vektor untuk objek yang tak bergerak dari hasil photo.
- 3) Pengumpulan gambar sebagai background *Game Gel* dari hasil photo.
- 4) Perancangan *Game Gel* dengan mengolah seluruh komponen media gambar dan sound effect dalam program *Adventure Maker*.

Proses pembuatan *Game Gel* ini menuntut berbagai bentuk persentasi gambar dan teks. Keseluruhan elemen media tersebut diolah dan diintegrasikan dengan menggunakan program *Adventure Maker*. Selain itu juga digunakan beberapa program aplikasi lain untuk aplikasi yang spesifik.

Adapun program-program aplikasi tersebut adalah:

- a. *Microsof Office Word 2007*, digunakan untuk pengolahan kata atau kalimat.
- b. *Google SketchUp 7*, digunakan untuk membuat desain rumah sebagai latar dalam *Game Gel*.

- c. *Microsoft Picture Manager 2007*, digunakan untuk mengedit gambar.
- d. *Adobe Photoshop CS 2*. Digunakan untuk mengedit gambar dan untuk membuat gambar yang bergerak (animasi).

c. Tahap III, validasi

Pada tahap ini merupakan urutan proses penilaian dan perbaikan media (validasi). Validasi dilakukan oleh orang yang ahli di bidang pemrograman (Programmer) dan orang yang ahli di bidang fisika (Dosen Pembimbing) untuk menghasilkan *Game Gel* yang memenuhi kriteria *teachable* dan *accessible*.

d. Tahap IV, pelaksanaan

- 1) Melaksanakan tes awal sebelum pembelajaran fisika
- 2) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media *Game Gel*
- 3) Mengobservasi aktivitas guru dan peserta didik selama berlangsungnya proses pembelajaran oleh observer
- 4) Mengambil data pendapat peserta didik mengenai media *Game Gel*
- 5) Melaksanakan tes akhir pembelajaran

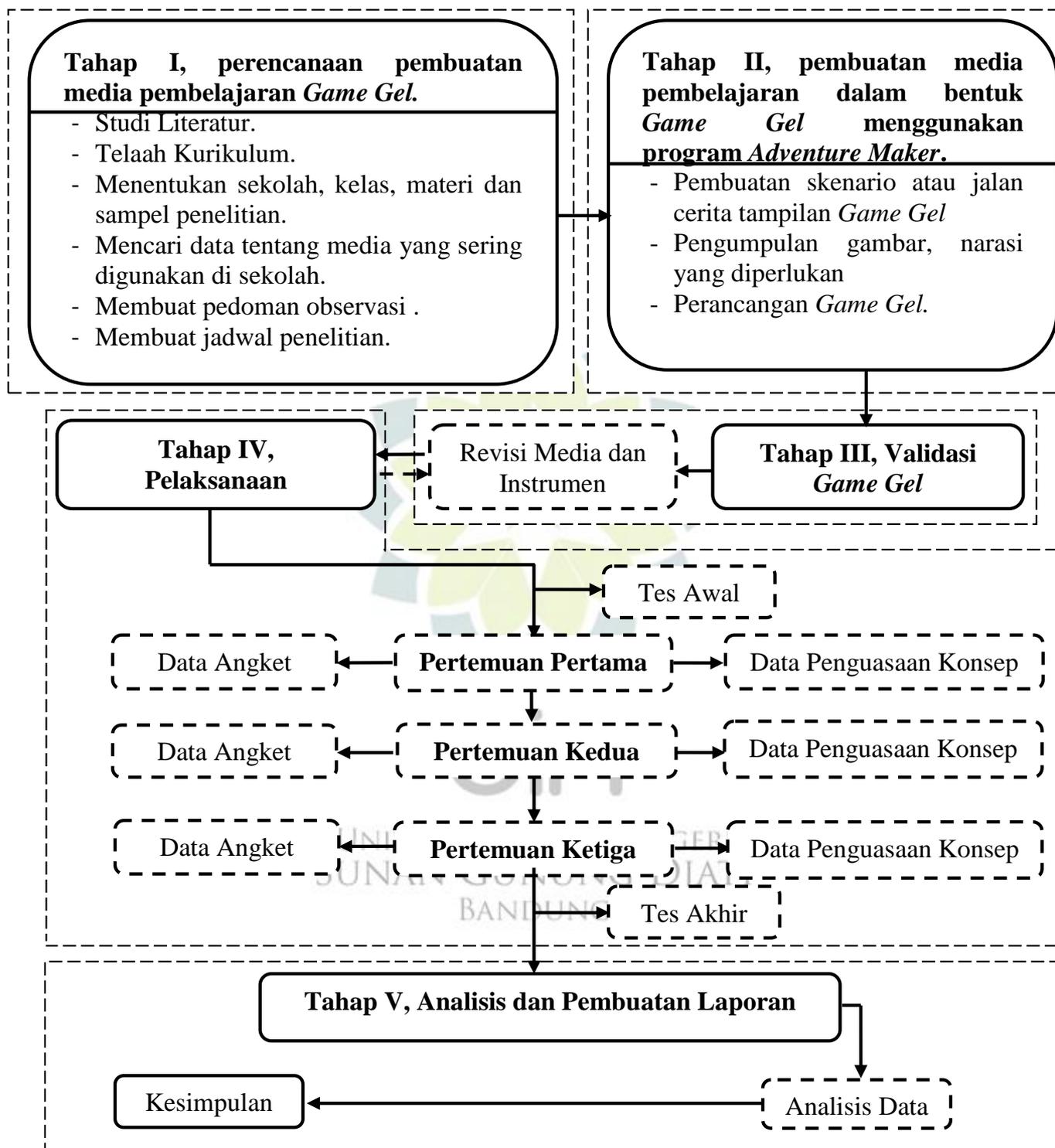
e. Tahap V, analisis dan pembuatan laporan

- 1) Respon peserta didik dan guru fisika dari hasil pengujian dianalisis untuk mengadakan perbaikan.

Data yang terkumpul dari hasil *lembar angket* kemudian diolah dan dianalisis. Hasil pengolahan yang kemudian dianalisis dijadikan alat untuk menilai kualitas keterbacaan materi besaran vektor dan pedoman untuk melakukan perbaikan, sehingga didapatkan hasil akhir *Game Gel* sebagai media pembelajaran.

- 2) Pembuatan laporan.
 - a) Mengolah data hasil validasi multimedia Game Gel berbentuk CD yang telah dilakukan oleh ahli materi yaitu dosen ahli. Pengolahan data tersebut dilakukan setelah melaksanakan uji coba soal dan uji coba media Game Gel
 - b) Mengolah data keterlaksanaan pembelajaran guru dan peserta didik. Data keterlaksanaan pembelajaran dapat diperoleh dari lembar observasi.
 - c) Mengolah data pendapat peserta didik mengenai multimedia Game Gel berbentuk CD yang diperoleh dari angket. Lembar angket untuk peserta didik dianalisis dengan menggunakan skala *Guttman*.
 - d) Mengolah data hasil tes awal. Data tes penguasaan konsep sebelum pembelajaran (Pretest) dapat diolah dengan menghitung skor individu dan skor rata-rata yang diinterpretasikan dengan menggunakan skala 100.
 - e) Mengolah data hasil tes akhir. Data tes penguasaan konsep setelah pembelajaran (Posttest) dapat diolah dengan menghitung skor individu dan skor rata-rata yang diinterpretasikan dengan menggunakan skala 100.
 - f) Menganalisis data. Keseluruhan data yang telah diolah kemudian dianalisis kembali untuk memperoleh jawaban dari rumusan masalah.
 - g) Pembahasan data penelitian
 - h) Simpulan

Prosedur penelitian tersebut dituangkan dalam bentuk skema sebagai berikut:



Gambar 1.2
Prosedur Penelitian

6. Instrumen Penelitian

a. Lembar Angket

Lembar angket dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu lembar angket untuk ahli (validator) dan untuk peserta didik. Lembar angket untuk ahli (validator) digunakan untuk mengetahui validitas *Game Gel* tentang materi besaran vektor yang dilakukan oleh ahli materi (dosen pembimbing) dan ahli media. Melalui uji validitas ini diharapkan peneliti dapat mengetahui kekurangan dari *Game Gel* sebelum diujicobakan. Selain itu, lembar angket untuk peserta didik digunakan untuk mengetahui pendapat peserta didik mengenai *Game Gel*.

Cara pengisian lembar angket yaitu dengan tanda *ceklist* (\surd) pada kolom 1,2,3,4, dan 5 untuk lembar angket ahli serta kolom ya dan tidak untuk peserta didik selama proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *Game Gel*. Kemudian pada lembar angket tersebut diberi komentar akan media itu kenapa dipilih kolom 1,2,3,4 atau 5 maupun kolom ya dan tidak. Adapun masing-masing lembar angket tersebut lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran Lembar angket.

b. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui data keterlaksanaan pembelajaran menggunakan *Game Gel* tentang materi besaran vektor yang telah divalidasi. Melalui observasi ini diharapkan peneliti dapat memperoleh gambaran keadaan realitas aktivitas guru dan peserta didik selama proses pembelajaran menggunakan *Game Gel*.

Instrumen observasi ini berbentuk isian, yaitu observer hanya memberi nilai pada kriteria yang dimaksud dan mengisi kolom komentar. Pada lembar observasi ini dilakukan uji kualitatif. Data yang diperoleh digunakan sebagai bahan pertimbangan dan masukan yang kemudian ditelaah oleh ahli (dosen pembimbing).

Pada model pembelajaran penelitian ini guru berperan sebagai penyampai informasi dengan menggunakan multimedia *Game Gel*. Adapun indikator keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan multimedia *Game Gel* untuk aktivitas guru meliputi:

- 1) Membuka pembelajaran.
- 2) Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- 3) Menyampaikan apersepsi.
- 4) Memotivasi peserta didik.
- 5) Menyajikan multimedia *Game Gel*.
- 6) Peserta didik menyimak dan memperhatikan multimedia *Game Gel* yang disajikan guru.
- 7) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya ada materi yang kurang dipahami.
- 8) Memberikan contoh soal pada *Game Gel*.
- 9) Memberikan soal latihan *Game Gel*.
- 10) Memberikan penjelasan sebagai penguatan mengenai materi yang disampaikan melalui multimedia *Game Gel*.

- 11) Mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan materi yang dibahas dalam pembelajaran.
- 12) Menyampaikan materi yang akan dibahas pada pembelajaran berikutnya.
- 13) Menutup pembelajaran.

Adapun masing-masing Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan *Game Gel* tersebut lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran Lembar angket.

c. Tes Penguasaan Konsep

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes objektif berupa pilihan ganda sebanyak 15 butir soal dengan lima pilihan alternatif (A, B, C, dan D). Tes ini didasarkan ke dalam tiga kriteria aspek kognitif yang sesuai dengan teori Taksonomi Bloom dari aspek C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), dan C4 (Manganalisis). Tes ini dilakukan sesudah *treatment* setiap pelaksanaan ujicoba, Soal yang dijadikan instrumen *evaluasi* terlebih dahulu telah diujicobakan dengan tujuan untuk mengetahui kualitas soal yang akan ditekankan.

7. Analisis Instrumen

a. Angket

Pada lembar angket dilakukan uji kualitatif yaitu uji validitas *Game Gel* tentang materi Besaran Vektor yang dilakukan oleh ahli materi (yaitu dosen pembimbing) dan ahli media.

b. Observasi

Pada lembar observasi dilakukan uji kualitatif yaitu untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan *Game Gel* tentang materi besaran vektor.

c. Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep digunakan untuk menguji kelayakan *Game Gel* sebagai media pembelajaran. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk kuantitatif sehingga data yang diperoleh dapat dihitung validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya.

- 1) Menghitung validitas soal, dengan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2011: 72)

X = Skor tiap soal

Y = Skor total

N = Banyaknya siswa

r_{XY} = Koefisien korelasi antara variabel x dan y

Setelah didapat nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai r seperti dibawah ini:

Tabel 1.3
Interpretasi Nilai r

Angka Korelasi	Makna
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat Rendah

(Arikunto, 2011: 75)

- 2) Menghitung reliabilitas soal, dengan menggunakan metode belah dua atau *split-half method* dengan rumus Spearman-Brown::

$$r_{11} = \frac{\left(2r_{\frac{11}{22}}\right)}{\left(1 + r_{\frac{11}{22}}\right)}$$

(Arikunto, 2011: 109)

Di mana:

$r_{\frac{11}{22}}$ = Korelasi antara skor – skor setiap belahan tes

r_{11} = Koefisien realibilitas yang sudah disesuaikan

$$r_{\frac{11}{22}} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2011: 72)

Keterangan:

$r_{\frac{11}{22}}$ = Korelasi reliabilitas yang telah disesuaikan

N = Jumlah

$\sum X$ = skor ganjil

$\sum Y$ = skor genap

$\sum XY$ = jumlah hasil kali skor ganjil genap

Tabel 1.4

Interpretasi Reliabilitas

No	Nilai Antara	Interpretasi
1	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
2	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
3	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
4	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
5	$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2011: 75)

3) Menghitung daya pembeda, dengan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2011: 213)

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

(Arikunto, 2011: 214)

Dengan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 1.5
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
Interpretasi Nilai DP

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP = 0,00$	Sangat Jelek

(Arikunto, 2011: 218)

4) Menghitung tingkat kesukaran, didapat dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2011: 208)

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Dengan kategori seperti dapat dilihat pada tabel 1.5

Tabel 1.6

Kategori Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2011: 210)

8. Teknik Pengolahan Data Penelitian

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan untuk mengolah data mentah berupa hasil penelitian supaya dapat ditafsirkan dan mengandung makna yang mudah difahami. Adapun langkah-langkah analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Lembar Angket *Game Gel*

Teknik analisis datanya dilakukan dengan cara menghitung dan memaparkan data yang diperoleh dari analisis lembar validasi. Cara pengisian lembar validasi *Game Gel* yaitu dengan menceklis (\checkmark) pada kolom nilai untuk masing-masing indikator validitas *Game Gel*.

Adapun teknik analisis data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Tabel 1.7
Analisis Data Lembar Angket

Validasi <i>Game Gel</i>	Respons Peserta didik	Penilaian Kuantitatif	Nilai
Sangat Baik	Sangat Jelas	86% - 100%	5
Baik	Jelas	76% - 85%	4
Cukup Baik	Cukup Jelas	60% - 75%	3
Tidak Baik	Tidak Jelas	55% - 59%	2
Sangat Tidak Baik	Sangat Tidak Jelas	≤ 57%	1

Untuk melakukan uji validitas suatu instrumen dapat dilakukan dengan membanding nilai kelayakan (r) suatu instrumen dengan nilai r kritis yang ditetapkan (Sugiyono, 2006), umumnya r kritis digunakan untuk mendefinisikan batas validitas suatu instrumen, yang nilainya ditetapkan sebesar $r = 0,3$

$$r = \frac{x}{N.n}$$

r = nilai kelayakan

x = bobot jawaban responden

n = jumlah responden

N = jumlah item

Adapun nilai option untuk *skala likert* pada angket adalah: Sangat Baik = 5, Baik = 4, Cukup = 3, Kurang = 2, dan Sangat Kurang = 1

(Sugiyono, 2009: 135)

Lembar angket validasi siswa dianalisis dengan menggunakan Skala *Guttman*. Pada skala *Guttman* hanya ada dua interval yaitu “Ya” atau “tidak” (Sugiyono, 2012: 139). Teknik analisis data lembar angket validasi siswa dilakukan dengan cara menghitung dan memaparkan data yang diperoleh dari analisi lembar angket validasi siswa. Cara pengisian lembar validasi siswa yaitu

dengan menceklis (✓) pada kolom “Ya” atau “Tidak” untuk masing-masing indikator. Untuk kolom “Ya” nilainya adalah 1 dan kolom “Tidak” nilainya adalah 0. Kemudian dirata-ratakan dan dipresentasikan ke dalam grafik sederhana dengan menggunakan persamaan:

$$Presentase = \frac{\text{skor hasil angket tiap poin}}{\text{skor total tiap poin}} \times 100$$

dengan kriteria seperti dalam tabel berikut:

Tabel 1.8
Interpretasi Validasi oleh Siswa

Nilai	Kategori
86% - 100%	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Sedang
55% - 59%	Kurang
≤ 57%	Sangat Kurang

(Purwanto, 2006: 102)

2. Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran dengan menggunakan *Game Gel*.

Teknik analisis datanya dilakukan dengan cara menghitung dan memaparkan data yang diperoleh dari analisis lembar observasi. Cara pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yaitu dengan menceklis (✓) pada kolom “Ya” atau “Tidak” untuk masing-masing tahapan kegiatan yang dilakukan guru dan peserta didik selama proses pembelajaran. Untuk kolom “Ya” nilainya adalah 1 dan kolom “Tidak” nilainya adalah 0. Kemudian dirata-ratakan dan dipresentasikan ke dalam grafik sederhana dengan menggunakan persamaan:

$$Presentase = \frac{\text{skor hasil presentasi}}{\text{skor total}} \times 100$$

dengan kriteria seperti dalam tabel berikut:

Tabel 1.9
Interpretasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Nilai	Kategori
86% - 100%	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Sedang
55% - 59%	Kurang
$\leq 57\%$	Sangat Kurang

(Purwanto, 2006: 102)

3. Analisis Data Tes Penguasaan konsep.

Penguasaan konsep peserta didik yang pembelajarannya menggunakan media game Gel dapat dihitung dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menghitung skor individu siswa.

Menghitung skor mentah berdasarkan aturan yang ditentukan, setiap peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan benar diberi skor 1 sedangkan yang salah skornya 0. Untuk menentukan nilai digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skormentah}}{\text{Skormaksimum}} \times 100$$

b. Menghitung rata-rata tes penguasaan konsep dengan rumus $\bar{X} = \frac{\sum F_x}{N}$,

dengan \bar{X} = rata-rata tes, F_x = jawaban yang benar, dan N = jumlah seluruh

Peserta didik.

- c. Setelah didapat nilai rata-ratanya kemudian interpretasikan terhadap hasil tes penguasaan konsep siswa dengan menggunakan skala 100 selanjutnya dilakukan analisis perbandingan untuk hasil penguasaan konsep masing-masing pertemuan. Pedoman konversi yang digunakan adalah:

Tabel 1.10

Interpretasi Konversi Skor Hasil Belajar Peserta didik

Angka 10	Angka 100	Angka	huruf	Predikat
8,0 – 10,0	80 – 100	3, 1 – 4	A	Baik sekali
7,0 – 7,9	70 – 79	2, 1 – 3	B	Baik
6,0 – 6,9	60 – 69	1, 1-2	C	Cukup
5,0 – 5,9	50 – 59	1	D	Kurang
0 – 4,9	0 - 49	0	E	Gagal

(Syah, 2004 : 153)

- d. Membuat hasil analisis tes peningkatan penguasaan konsep peserta didik. Tes ini dilakukan dan dianalisis untuk mengetahui hasil dari proses belajar peserta didik berupa peningkatan penguasaan konsep peserta didik pada materi besaran vektor. Untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep peserta didik, maka digunakan nilai normal gain (d) dengan persamaan:

$$d = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

(Meltzer, 2002: 3)

Dengan kriteria seperti dalam tabel 1.10

Tabel 1.11

Kategori Tafsiran Normal Gain

No	Nilai d	Kriteria
1	0,71 – 1	Tinggi
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,00 – 0,30	Rendah

(Hake, 1999: 1)

Kemudian disajikan dalam bentuk diagram.

e. Pengujian Hipotesis

Prosedur yang akan ditempuh dalam menguji hipotesis adalah sebagai berikut :

1) Melakukan uji normalitas data yang diperoleh dari pretest dan posttest dengan

menggunakan rumus :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Subana, 2000: 170})$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi Observasi

E_i = Frekuensi Ekspektasi

Dengan kriteria :

- Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{daftar}$, maka distribusi normal
- Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{daftar}$, maka distribusi tidak normal

2) Uji Hipotesis

Uji hipotesis, dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Apabila data berdistribusi normal maka digunakan statistik parametris yaitu dengan menggunakan uji “t”. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

(1) Menghitung harga t_{hitung} menggunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n \cdot (n-1)}}$$

- a) $Md = \text{Mean of Difference} =$ Nilai rata-rata hitung dari beda/selisih antara skor pretest dan posttest, yang dapat diperoleh dengan rumus:

$$Md = \frac{\sum d}{n}$$

(Arikunto, 2010: 86)

- b) d merupakan gain
- c) n merupakan jumlah subjek
- (2) Mencari harga t_{tabel} yang tercantum pada Tabel nilai “ t ” dengan berpegang pada derajat kebebasan (db) yang telah diperoleh , baik pada taraf signifikansi 1% ataupun 5%. Rumus derajat kebebasan adalah $db = N - 1$
- (3) Melakukan perbandingan antara t_{hitung} dan t_{tabel} : Jika t_{hitung} lebih besar atau sama dengan t_{tabel} maka H_0 ditolak, sebaliknya H_a diterima atau disetujui yang berarti terdapat peningkatan penguasaan konsep secara signifikan. jika t_{hitung} lebih kecil daripada t_{tabel} maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat peningkatan penguasaan konsep secara signifikan.

(Sudjana, 2009: 308)

- b) Apabila data terdistribusi tidak normal maka dilakukan dengan uji *wilcoxon*

$$z = \frac{J - \mu_j}{\sigma_j}$$

Keterangan :

J = jumlah jenjang/ rangking yang terendah

$$\sigma_J = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

dengan demikian

$$z = \frac{J - \mu_J}{\sigma_J} = \frac{J - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Kriteria :

$z_{hitung} > z_{tabel}$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

$z_{hitung} < z_{tabel}$ maka H_0 diterima, H_a ditolak

(Sugiyono, 2012: 133).

