

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

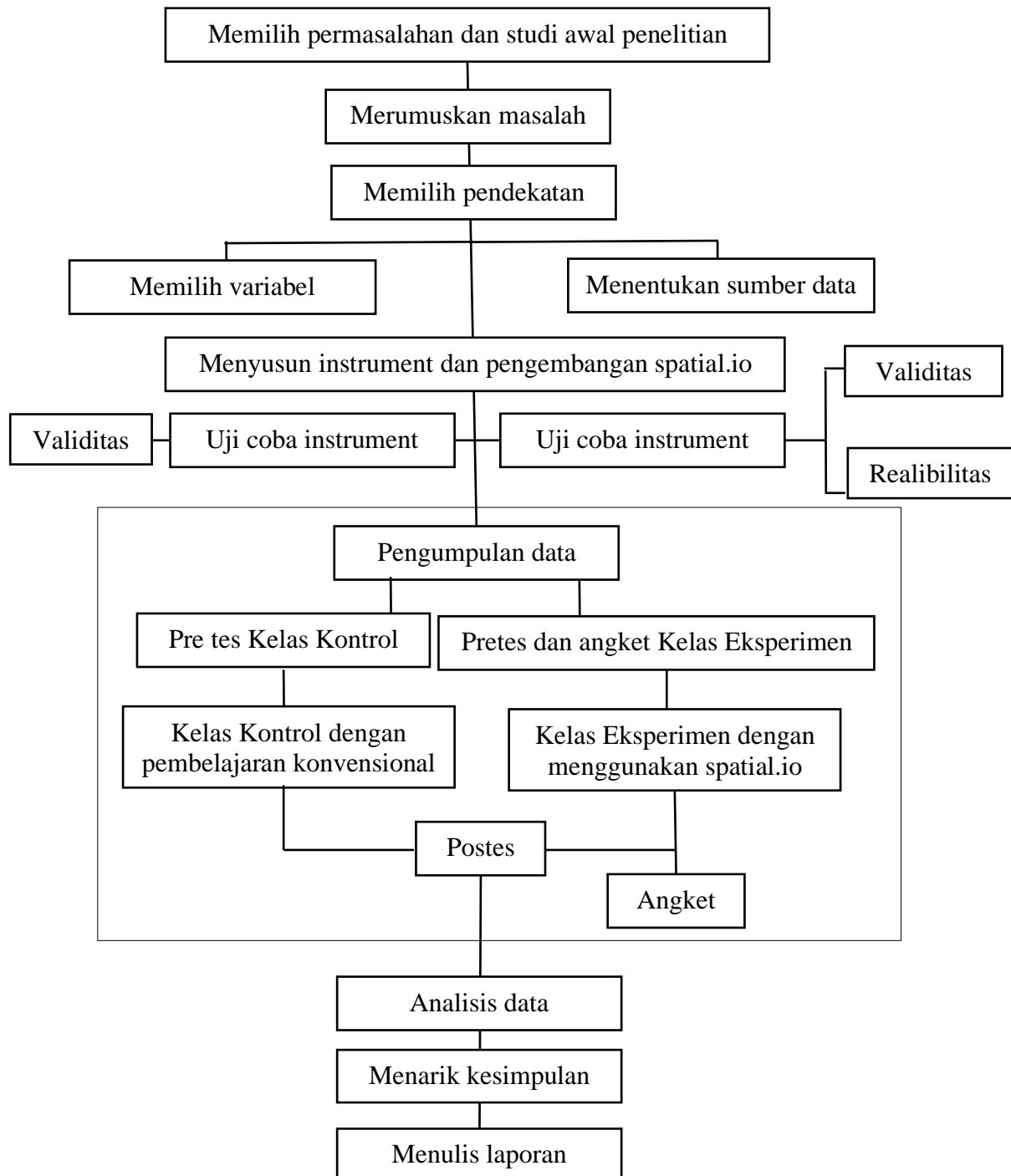
Pendekatan yang digunakan dalam adalah pendekatan yang bersifat kuantitatif dengan metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang tujuannya untuk membandingkan dua kelompok subjek penelitian, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen merupakan adalah yang mendapatkan perlakuan atau metode baru yang dilakukan dalam sebuah penelitian dan kelompok kontrol sebagai kelompok pembanding tanpa diberikan perlakuan seperti di kelas eksperimen. Penelitian yang berjenis kuasi eksperimen ini bertujuan untuk menganalisis dampak atau akibat antara variabel *independent* dengan variabel *dependent*.

Karaktersitik penelitian kuasi eksperimen memiliki beberapa ciri yang harus di cermati oleh peneliti. *Pertama*, penelitian kuasi eksperimen peneliti tidak dapat secara acak menentukan subjek penelitian ke dalam kelompok/kelas eksperimen dan kelompok/kelas kontrol. Hal ini akan menyulitkan peneliti dalam menarik kesimpulan tentang hubungan sebab akibat antara variabel-variabel yang ingin diteliti. *Kedua*, dalam penelitian kuasi eksperimen, peneliti akan menggunakan teknik pemilihan subjek secara tidak acak, seperti memilih subjek berdasarkan kriteria tertentu atau menggunakan subjek yang telah masuk dalam populasi. Hal ini dapat menyebabkan bias dan mempengaruhi kevalidan hasil penelitian. *Ketiga*, desain penelitian kuasi eksperimen akan melibatkan pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan, untuk melihat perubahan yang terjadi setelah intervensi dilakukan. Hal ini akan memudahkan peneliti untuk melihat dampak intervensi secara langsung.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari beberapa kegiatan seperti pembuatan rancangan dan jadwal penelitian, uji coba instrumen, pengembangan media, uji

coba media pelaksanaan penelitian, pengambilan data, menyusun laporan penelitian dan lain-lain. Secara terperinci berikut prosedur penelitian yang dilakukan oleh peneliti :



Gambar 3.1 Langkah-langkah penelitian

Berdasarkan alur diatas, tahap kesatu sampai keenam termasuk dalam pembuatan rancangan penelitian. Tahap ketujuh sampai ke sepuluh termasuk dalam tahapan kegiatan pelaksanaan penelitian dan tahap terakhir merupakan kegiatan penyusunan laporan penelitian. Secara lebih jelas, langkah-langkah penelitian ini dapat digambarkan dalam bentuk bagan alur kegiatan penelitian sebagai berikut:

Dari Langkah-langkah penelitian yang dikembangkan oleh Arikunto (2006) dikembangkan kembali sesuai kebutuhan dan kondisi saat penelitian. Berikut Langkah-langkah penelitian yang penulis susun:

1. Memilih masalah dan studi awal penelitian

Pemilihan permasalahan penelitian setelah proses observasi lapangan dilakukan. Peneliti memilih topik penelitian secara umum yaitu Pembelajaran Berbasis *Metaverse – Virtual Reality* Menggunakan Platform Spatial.io Dengan Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman dan Minat Belajar Siswa

2. Dikarenakan proses pembelajaran materi yang bersifat teori itu sangat membosankan dan tidak serta merta masi bersifat *teacher center*, siswa yang aktif dikelas hanya sedikit dan hal ini tentu sangat berpengaruh pada tingkat pemahaman siswa terhadap materi sehingga nilai yang mereka capai belum bisa mencapai tingkat KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yaitu 70. Maka dari itu diperlukan adanya metode dan model pembelajaran yang menarik dan melibatkan siswa secara keseluruhan dalam pembelajaran

3. Menentukan variabel penelitian dan sumber data

Setelah dilakukan observasi dan pra penelitian langkah selanjutnya adalah menentukan variabel dan juga sampel yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian. Kemudian menentukan materi pembelajaran yang akan diteliti

4. Menyusun perangkat pembelajaran dan menentukan instrumen penelitian

Peneliti merumuskan secara formal pertanyaan-pertanyaan atau hipotesis untuk di uji secara empiris. Kemudian menyusun perangkat pembelajaran dan instrument pembelajaran yang sesuai dengan rumusan dan tujuan penelitian. Peneliti memilih instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data seperti tes, observasi, wawancara dan dokumentasi.

Rani Rasyida, 2024

**PEMBELAJARAN BERBASIS METAVERSE - VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN SPATIAL.io
DENGAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN
MINAT SISWA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5. Uji coba instrumen penelitian

Instrumen penelitian di uji cobakan apakah valid atau tidak sehingga layak untuk dijadikan sebagai instrument penelitian

6. Pengumpulan Data

Peneliti mengumpulkan data dan mencatat informasi yang diperlukan. proses penelitian ini dimana peneliti menerapkan pendekatan ilmiah dalam pengumpulan data secara sistematis dan berurutan untuk dianalisis Pengumpulan data ini dilakukan berupa pretes, postes dan angket siswa untuk kelas eksperimen

7. Analisis Data

Data yang terkumpul akan di kelompokkan oleh peneliti sesuai dengan fakta-fakta ke dalam bentuk yang teratur, menguraikan kecenderungan dan hubungan serta mentabulasikan data sehingga dapat dilakukan analisis dan interpretasi secara tepat. Peneliti mengevaluasi secara objektif terhadap masing-masing kemungkinan dengan menggunakan cara yang tepat, sehingga hasil Langkah analisis data dan teori yang dikemukakan dalam rumusan masalah dapat diperkuat, dibuktikan, ditolak atau dimodifikasi.

8. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan merupakan deskripsi singkat tentang penelitian yang menyangkut hasil penemuan selama penelitian. Peneliti menghubungkan kesimpulan dengan teori dan hasil penelitian terdahulu beserta rekomendasi, baik yang berkenaan dengan penelitian baru maupun praktek. Sehingga dapat ditarik kesimpulan apakah ada pengaruh pembelajaran yang berbasis *metaverse – virtual reality* menggunakan *spatial.io* dengan model *discovery learning* untuk meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa

3.3 Tahapan Persiapan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Katapang Kabupaten Bandung beralamat di Jl. Ters. Kopo – Katapang Kabupaten Bandung. Metode penelitian menggunakan penelitian jenis Quasi Ekperimen dengan *Nonequivalent control group design*. Data yang diperoleh merupakan data hasil dari pre tes (tes awal) dan post es (tes akhir) di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dan data angket sebelum dan setelah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Subjek

Rani Rasyida, 2024

PEMBELAJARAN BERBASIS METAVERSE - VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN SPATIAL.io DENGAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN MINAT SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penelitian yang dijadikan sampel ada kelas X PPLG 1 sebanyak 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan X PPLG 2 sebanyak 30 orang sebagai kelas kontrol. Sehingga jumlah seluruh subjek penelitian ada 60 siswa. Berikut tabel rincian kegiatan penelitian.

Penelitian sudah dilaksanakan pada rentang tanggal 24 Mei 2023 – 20 Juni 2023 yang dilakukan ada tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pelaporan.

Tabel. 3.1 Rincian Kegiatan Penelitian

Tahapan	Tanggal	Kegiatan
Persiapan	24 – 27 Mei 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan surat ijin penelitian dan menentukan jadwal penelitian - Melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran Informatika untuk memvalidasi perangkat pembelajaran - Melakukan konsultasi dengan ahli media untuk memvalidasi media pembelajaran berbasis metaverse virtual reality - Menyiapkan pembelajaran yaitu Modul Pembelajaran , soal pre test, soal pre test, dan lembar angket - Mempersiapkan sarana media pembelajaran berbasis metaverse virtual reality spatial.io untuk digunakan pada kelas eksperimen
	1 Juni 2023	- Uji coba instrument tes dan instrumen angket
	2 juni 2023	- Analisis data uji coba instrument (validasi dan realibilitas instrument)

Tahapan	Tanggal	Kegiatan
Pelaksanaan	12 Juni 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan Pre Test pada kelas control dan kelas eksperimen - Membagikan angket pra pembelajaran pada kelas eksperimen - Melaksanakan tahapan kegiatan pembelajaran di kelas control dan kelas eksperimen
	13 Juni 2023	pelaksanaan pembelajaran pertemuan ke 2 pada kelas control
	14 Juni 2023	pelaksanaan pembelajaran pertemuan ke 2 pada kelas eksperimen
	15 Juni 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Pelaksanaan pembelajarn pertemuan ke 3 di kelas esperimen dan kelas kkontrol - Memberikan post test di kelas eksperimen dan kelas control - Memberikan angket pasca pembelajarandi kelas eksperimen dan kelas kontrol
Pelaporan	20 Juni 2023 -	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis data dan pengujian hipotesis - Pembahasan dan kesimpulan penelitian

3.3.1 Penyusunan Instrumen Penelitian

Tahap persiapan ini dimulai dari tanggal 24 Mei 2023, pada tahap ini peneliti melakukan observasi di sekolah dimana peneliti bertugas yaitu di SMK Negeri 1 Katapang Kabupaten Bandung. Sebenarnya peneliti sudah melakukan pra penelitian pada beberapa kelas yang peneliti ampu pada mata pelajaran Informatika. Tahap persiapan ini merupakan *follow up* dari tahapan pra penelitian yang sebelumnya sudah dilaksanakan. Setelah peneliti berkoordinasi dengan pihak Kepala Sekolah dan Wakil Kepala Sekolah Bagian Kurikulum, untuk mendapatkan

Rani Rasyida, 2024

PEMBELAJARAN BERBASIS METAVERSE - VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN SPATIAL.io DENGAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN MINAT SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

izin dari kepala sekolah agar dapat melakukan penelitian setelah pembelajaran semester genap ini berakhir.

Setelah berkoordinasi dengan pihak manajemen sekolah, peneliti juga berkonsultasi dan berkoordinasi dengan guru mata pelajaran Informatika Program Keahlian Perangkat Lunak dan Gim (PPLG) yaitu Bapak Ayep Nurdin, S.S.T, hasil koordinasi dan konsultasi ini menghasilkan beberapa dokumen perangkat perangkat pembelajaran yang digunakan pada saat pelaksanaan yaitu :

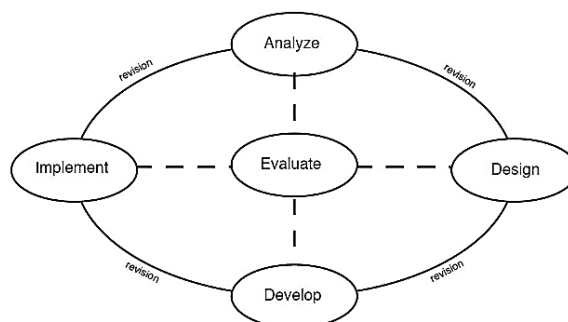
1) **Perencanaan/modul pembelajaran**

Perencanaan/modul pembelajaran ini digunakan untuk kelas kontrol menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional dengan menggunakan media pembelajaran berbasis kertas/cetak (buku). Sementara perencanaan / modul pembelajaran untuk kelas eksperimen menggunakan metode pembelajaran pembelajaran berbasis *metaverse - virtual reality* dengan *spatial.io*. Pelaksanaan pembelajaran dimasing-masing kelas sebanyak 3 kali pertemuan. Capaian Pembelajaran dan materi/elemen pembelajaran yang akan di teliti adalah materi tentang Dampak Sosial Informatika.

2) **Instrumen tes dan angket**

Tes yang akan dilaksanakan adalah tes awal (pre tes) dan tes akhir (pos tes) untuk setiap kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dan instrument tes ini akan dilakukan pengujian validasi dan realibilitas instrument di kelas lain yang bukan kelas penelitian. Instrumen angket untuk mengukur minat dan motivasi siswa sebelum digunakan pada saat penelitian juga di lakukan validasi instrumen terlebih dahulu

3.3.2 Model Pengembangan *Media Virtual Reality spatial.io*



Gambar 3.2 Pengembangan media Model ADDIE

Rani Rasyida, 2024

PEMBELAJARAN BERBASIS METAVERSE - VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN SPATIAL.io DENGAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN MINAT SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pengembangan media *virtual reality* spatial.io berpedoman pada model pengembangan ADDIE yaitu pengembangan yang berpedoman pada tahapan *Analyze, Design, Develop, Implement* dan *Evaluate*. Peneliti memilih model pengembangan media ADDIE karena pendekatan atau model pengembangan ini memiliki kelebihan untuk proses kerja yang sistematis dan terstruktur. Setiap fase dievaluasi dan dimodifikasi dari fase yang dilalui, sehingga menghasilkan produk yang valid. Selain itu, model ADDIE sangat sederhana, namun implementasinya sistematis. Model ADDIE merupakan model desain pembelajaran yang menyediakan proses terorganisir untuk mengembangkan media pembelajaran untuk digunakan baik dalam pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran online. Untuk langkah kerja tahapan ADDIE ini akan dijelaskan secara detail pada bab 4.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel yang ada dalam penelitian kuasi eksperimen ini adalah sebagai berikut :

a. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas merupakan variabel yang menjadi penyebab timbulnya variabel lain. Variabel bebas dari penelitian ini adalah pembelajaran berbasis *metaverse* – *virtual reality* menggunakan platform spatial.io dengan model *Discovery Learning* yang dilaksanakan di Kelas Eksperimen (X PPLG 1)

b. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat merupakan variabel yang timbul sebagai akibat langsung dari pengaruh variabel bebas. Variabel terikat ini yaitu minat belajar dan pemahaman siswa

Tabel 3.2 Tabel Hubungan Antar Variabel

Variabel Bebas	Kelas Eksperimen
Variabel Terikat	X₁
Hasil Belajar Aspek Pemahaman (Y ₁)	X ₁ Y ₁
Minat belajar siswa (Y ₂)	X ₁ Y ₂

Keterangan :

X₁Y₁ : Perkembangan minat belajar siswa

Rani Rasyida, 2024

PEMBELAJARAN BERBASIS METAVERSE - VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN SPATIAL.io DENGAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN MINAT SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

X_1Y_2 : Perkembangan hasil belajar siswa pada aspek pemahaman

Penelitian dilaksanakan untuk mencari pengaruh Pembelajaran berbasis *metaverse – virtual reality* menggunakan platform *spatial.io* terhadap minat belajar dan hasil belajar siswa kelas X PPLG SMKN 1 Katapang Kabupaten Bandung. Adapun desain penelitian yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.3 Desain Penelitian

Kelompok penelitian	Pretes	Variabel Bebas	Pos Tes
Kelompok Eksperimen (perlakuan)	O ₁	X ₁	O ₂
Kelompok Kontrol (pembanding)	O ₃		O ₄

Dalam desain penelitian quasi eksperimen ini terdapat empat kelompok data, yaitu data pretes kelompok eksperimen (O₁) dan kelompok kontrol (O₃), data postes kelompok eksperimen (O₂) dan kelompok kontrol (O₄). Berikut ini keterangan dari desain penelitian *NonEquivalent Control Group Design*.

Keterangan :

X₁ : Perlakuan 1 / treatment (Pembelajaran berbasis metaverse menggunakan platform *spatial.io*)

O₁ : Hasil pre tes kelompok eksperimen

O₂ : Hasil pos tes kelompok eksperimen

O₃ : Hasil pre tes kelompok kontrol

O₄ : Hasil pos tes kelompok kontrol

3.5 Tempat Penelitian dan Subjek Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini berada di SMKN 1 Katapang Kabupaten Bandung Jawa Barat. Lokasi SMK Negeri 1 Katapang berada di Jalan Ters. Kopo KM 13,5 Kec. Katapang Kabupaten Bandung Jawa Barat. SMKN 1 Katapang memiliki 9 Paket Keahlian yaitu Teknik Kendaraan Ringan (TKR), Teknik Penyempurnaan Tekstil, Teknik Gambar Mesin (TGM), Permesinan, Elektronika Industri, Mekatronik, TKJ, PPLG/RPL dan Broadcasting. Dalam penelitian ini

Rani Rasyida, 2024

PEMBELAJARAN BERBASIS METAVERSE - VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN SPATIAL.io DENGAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN MINAT SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

peneliti mengambil subjek penelitiannya adalah siswa kelas X PPLG 1 sebanyak 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X PPLG 2 sebanyak 30 siswa sebagai kelas kontrol

3.6 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari sampel ini adalah siswa SMK Negeri yang terdapat di jurusan Rekayasa Perangkat Lunak. Berdasarkan, teknik dalam pengambilan sampel yang telah ditentukan sebelum penelitian maka di pilihlah dua sampel penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu Siswa kelas X PPLG 1 dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X PPLG 2 sebanyak 30 siswa sebagai kelas kontrol.

3.7 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik dalam pengumpulan data penelitian ini menggunakan, yaitu pre tes, pos tes, angket pra pembelajaran dan angket pasca pembelajaran, serta dokumentasi yang mendukung. Teknik pengumpulan data yang diambil dalam penelitian ini adalah

1. Tes

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui kemampuan menyelesaikan soal materi Dampak Sosial Informatika siswa yang pembelajarannya berbasis *metaverse – virtual reality* menggunakan platform *spatial.io* dengan *Model Discovery Learning* bagi siswa kelas X PPLG SMKN 1 Katapang Kabupaten Bandung Jawa Barat adalah dengan menggunakan teknik tes dan instrumen berbentuk pilihan ganda. Tes dilakukan untuk mengetahui keberhasilan siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan diterapkannya pembelajaran berbasis *metaverse – virtual reality* menggunakan platform *spatial.io* dengan *Model Discovery Learning*

2. Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data melalui formuli-formulir yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara tertulis pada seseorang atau sekumpulan orang untuk mendapatkan jawaban atau tanggapan dan informasi yang diperlukan oleh peneliti (Mardalis: 2008: 66) Angket ini digunakan untuk

mendapatkan beberapa informasi tentang minat siswa di kelas X PPLG SMKN 1 Katapang Kabupaten Bandung pada mata pelajaran informatika dengan menggunakan media metaverse – *virtual reality* spatial.io.

Untuk mendapatkan data penelitian yang diperlukan, maka disusun instrumen dalam bentuk angket, dan tes. Sebelum menyusun instrumen penelitian tersebut, maka di susun terlebih dahulu kisi-kisi angket dan butir-butir soal tes pemahaman siswa. Berikut instrument yang digunakan :

1. Soal Pre tes

Pretes dilakukan untuk mengukur kemampuan awal yang harus sama diantara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

2. Soal Pos tes

Postest dilakukan untuk mengukur kemampuan akhir dari dua kelompok yang telah diberi perlakuan berbeda.

3. Angket Minat Belajar Siswa Pra Pembelajaran

Angket minat belajar siswa sebelum pembelajaran perlu dilakukan sebagai indikator adanya peningkatan dan perubahan minat siswa yang terjadi setelah pembelajaran dengan perlakuan yang di berikan

4. Angket Minat Belajar Siswa Pasca Pembelajaran

Salah satu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat minat belajar ssiwa dengan menggunakan tehnik pengisian angket. Angket motivassi belajar diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.8 Teknik Pengembangan Instrumen

3.8.1 Uji Validitas Soal

Uji validitas digunakan untuk menganalisis dan mengetahui apakah tes yang digunakan dalam penelitian ini dapat mengukur tingkat keakuratan tes, yaitu kita mengukur apa yang seharusnya diukur, maka dilakukan uji validitas soal. Untuk mengetahui validitas terkait kriteria digunakan uji statistik atau korelasi momen teknik perkalian sebagai berikut:

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

(Zaenal Arifin,2009:254)

Rani Rasyida, 2024

PEMBELAJARAN BERBASIS METAVERSE - VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN SPATIAL.io DENGAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN MINAT SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi yang di cari;

$\sum XY$ = Hasil kali skor X dan Y untuk setiap responden;

$\sum Y$ = Skor responden;

$\sum X$ = Skor item tes;

$(\sum X^2)$ = Kuadrat skor item tes;

$(\sum Y^2)$ = Kuadrat responden.

Dengan perhitungan di atas dapat di tafsirkan terhadap koefisien korelasi peneliti menggunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.4. Kriteria Acuan Validitas Soal

Interval Koefisiensi	Tingkat Hubungan
0.81 – 1.00	sangat tinggi
0.61 – 0.80	Tinggi
0.41 - 0.60	Cukup
0.21 – 0.40	Rendah
00.00 – 0.20	sangat rendah

Data yang telah diuji validitasnya kemudian diuji tingkat signifikannya menggunakan rumus:

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

Keterangan :

t = nilai t_{hitung} ;

r = koefisien korelasi;

n = jumlah banyak subjek.

Nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} pada taraf nyata 0,05 dengan derajat kebebasan (dk) = n – 2 Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, berarti korelasi tersebut signifikan atau berarti.

Rani Rasyida, 2024

PEMBELAJARAN BERBASIS METAVERSE - VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN SPATIAL.io DENGAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN MINAT SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.8.2 Uji Reliabilitas Soal

Reliabilitas pertanyaan dirancang untuk melihat keteraturan atau konsistensi pertanyaan ketika mengukur respon siswa yang sebenarnya. Reliabilitas mengacu pada suatu instrumen yang dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut baik. Suatu alat dianggap andal jika hasil pengukurannya konsisten. Uji reliabilitas memberikan wawasan mengenai konsistensi instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpulan data.

Uji reliabilitas dengan menggunakan rumus Spearman Brown. Rumus Spearman Brown adalah:

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/2/2}}{(1+r_{1/2/2})}$$

Keterangan:

$r_{1/2/2}$ = korelasi antara skor setiap belahan tes;

r_{11} = koefisien reabilitas.

3.8.3 Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal merupakan kemampuan siswa dalam menjawab soal. Pertanyaan yang ideal adalah pertanyaan yang tidak mudah dan tidak sulit. Sedangkan hasil analisis item pertanyaan akan menentukan apakah pertanyaan tersebut cocok dijadikan alat/instrumen penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pertanyaan yang layak digunakan dan pertanyaan yang dikecualikan, atau diganti. Kriteria yang digunakan untuk menafsirkan tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut, jika jumlah persentase data penelitian sampai dengan 27% termasuk mudah. Jika jumlah data penelitian persentase 28% - 72% termasuk sedang. Jika jumlah data penelitian persentase 73% keatas termasuk sukar.

3.8.4 Daya Beda

Daya pembeda suatu soal terletak pada kemampuan soal tersebut dalam membedakan siswa yang telah memperoleh kompetensi dengan siswa yang belum memperoleh kompetensi. Semakin tinggi faktor daya pembeda suatu soal, maka

Rani Rasyida, 2024

PEMBELAJARAN BERBASIS METAVERSE - VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN SPATIAL.io DENGAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN MINAT SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pertanyaan tersebut semakin akurat dalam membedakan antara siswa yang sudah memperoleh kompetensi dan siswa yang belum

3.9 Uji Coba Instrumen Tes Pemahaman

Sebelum pelaksanaan penelitian dilakukan di kelas control dan kelas eksperimen, dilakukan terlebih dahulu uji coba instrument tes dan instrument angket pada kelas lain selain kelas control dan kelas eksperimen. Uji coba instrument ini dilaksanakan pada tanggal 1 Juni 2023. Berikut hasil ujicoba instrument di kelas X TJKT 1.

a. Uji Realibilitas Soal/Instrument Tes

Hasil uji coba instrument penelitian kemudian dianalisis dengan menggunakan program statistik SPSS. Uji validitas, dilakukan dengan tahap-tahap berikut:

- Menentukan hipotesis untuk hasil uji coba
 - H_0 = Skor butir indikator berkorelasi positif dengan skor faktor (total)
 - H_1 = Skor butir indicator tidak berkorelasi positif dengan skor faktor (total)
- Menentukan r tabel
 - Melihat r tabel dengan tingkat signifikan 5% atau 1%
 - a) Mencari r hitung
 - b) Membandingkan r hitung dan r hitung tabel
 - c) Jika r hitung $>$ r tabel maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya skor butir indikator berkorelasi positif dengan skor faktor (total)
 - d) Jika r hitung $<$ r tabel, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, skor butir indicator tidak berkorelasi positif dengan skor faktor (total)
 - e) Mengambil keputusan Jika r hitung positif dan $>$ r tabel, maka butir soal tersebut valid

Berikut adalah hasil perhitungan *reliabilitas* dari 50 soal tes yang di uji cobakan berdasarkan perhitungan Uji reliabilitas pada aplikasi SPSS 21. Tingkat signifikansi untuk menguji reliabilitas ini adalah $\alpha = 5\% = 0,05$. Dengan dasar keputusan sebagai berikut :

- Jika r hitung (Cronbach alpha) $>$ r tabel = Reliabel (Konsisten)
- Jika r hitung (Cronbach alpha) $<$ r tabel = Tidak Reliabel (Tidak Konsisten)

Tabel 3.5 Output Uji Reliabilitas Instrumen tes

Cronbach's Alpha	N
.887	50

Dengan menggunakan perhitungan SPSS seperti yang tertera pada tabel di atas r hitung (Cronbach Alpha) sebesar 0,887 dan total responden sebanyak 30 siswa , maka $df = N - 2 = 30 - 2 = 28$. Maka di dapat r tabel adalah 0,3061. Karena r hitung (Cronbach alpha) secara keseluruhan (0,887) > r tabel (0,3061) maka keputusannya dengan menggunakan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$, maka instrument ini Reliabel (konsisten).

b. Uji Validasi soal

Uji validitas instrument soal bertujuan untuk menilai apakah instrument tes / alat ukur tersebut sudah tepat mengukur apa yang seharusnya diukur. Dari hasil perhitungan SPSS (terlampir), kemudian akan kita akan uji setiap nilai r hitung yang didapatkan pada kolom skor_total yang akan dibandingkan dengan nilai r tabel. Dengan tingkat Signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$. Dasar Keputusan yang diambil berdasarkan jika r hitung (nilai koefisien korelasi) > r tabel = Valid; dan jika r hitung (nilai koefisien korelasi) < r tabel = Tidak valid.

Dari data hasil perhitungan SPSS di dapat data yaitu dari 50 soal yang di uji cobakan, sebanyak 7 soal tidak valid dan tidak bisa di gunakan untuk tes selanjutnya yaitu soal nomor 10, 48, 2, 18, 22, 24, 26, 27 dan 2 soal soal tingkat kevalidannya rendah sehingga peneliti memutuskan untuk tidak menggunakannya yaitu untuk soal nomor 11, dan 12.

Nomor soal yang akan digunakan adalah soal yang valid dan reliabel untuk digunakan di penelitian selanjutnya, nomor yang akan digunakan adalah soal nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50.

3.10 Uji Coba Instrumen Angket

a. Validasi soal

Hasil uji coba instrument reliabilitas dari instrument angket tersebut. Tahap pengujian validasi ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- Menentukan hipotesis untuk hasil uji coba
 - H_0 = Skor butir indikator berkorelasi positif dengan skor faktor (total)
 - H_1 = Skor butir indicator tidak berkorelasi positif dengan skor faktor (total)
- Menentukan r tabel
 - Melihat r tabel dengan tingkat signifikan 5% atau 1%
 - a) Mencari r hitung
 - b) Membandingkan r hitung dan r hitung tabel
 - c) Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya skor butir indikator berkorelasi positif dengan skor faktor (total)
 - f) Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, skor butir indikator tidak berkorelasi positif dengan skor faktor (total)

Mengambil keputusan Jika r hitung positif dan $> r_{tabel}$, maka butir soal tersebut valid. Uji validitas instrument angket ini bertujuan untuk menilai apakah instrument angket tersebut sudah tepat mengukur apa yang seharusnya diukur. Dari hasil perhitungan SPSS (terlampir), kemudian akan kita akan uji setiap nilai r_{hitung} yang didapatkan pada kolom skor_total yang akan dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Dengan tingkat Signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$. Dasar Keputusan yang diambil berdasarkan jika r_{hitung} (nilai koefisien korelasi) $> r_{tabel}$ = Valid; dan jika r_{hitung} (nilai koefisien korelasi) $< r_{tabel}$ = Tidak valid.

Dari data hasil perhitungan SPSS di dapat data sebagai berikut yaitu 30 pernyataan sikap yang di uji cobakan, sebanyak 6 pernyataan tidak valid yaitu pernyataan nomor 6, 11, 23, 25, 30 sehingga tidak bisa di gunakan untuk tes minat selanjutnya dan pernyataan nomor 2 tingkat kevalidannya rendah sehingga peneliti memutuskan untuk tidak menggunakan nomor tersebut dalam penelitian. Nomor soal yang akan digunakan adalah soal yang valid dan reliabel untuk digunakan di penelitian selanjutnya, nomor yang akan digunakan adalah soal nomor

1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 29

b. Realibilitas Uji coba Instrumen Angket

Berikut adalah hasil perhitungan *reliabilitas* dari 50 soal tes yang di uji cobakan berdasarkan perhitungan Uji reliabilitas pada aplikasi SPSS 21. Tingkat signifikansi untuk menguji reliabilitas ini adalah $\alpha = 5\% = 0,05$. Dengan dasar keputusan sebagai berikut :

- Jika r hitung (Cronbach alpha) > r tabel = Reliabel (Konsisten)
- Jika r hitung (Cronbach alpha) < r tabel = Tidak Reliabel (Tidak Konsisten)

Tabel 3.6 Output Uji Reliabilitas Instrumen angket

Cronbach's Alpha	N
0.911	30

Berdasarkan perhitungan SPSS seperti yang tertera pada tabel di atas r hitung (Cronbach Alpha) sebesar 0,911 dan total responden sebanyak 30 siswa, maka $df = N - 2 = 30 - 2 = 28$. Maka di dapat r tabel adalah 0,3061. Karena r hitung (Cronbach alpha) secara keseluruhan $(0,911) > r$ tabel $(0,3061)$ maka keputusannya dengan menggunakan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$, maka instrument ini Reliabel (konsisten) dan bisa digunakan untuk penelitian selanjutnya

3.11 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data penelitian bertujuan untuk menguji hipotesis. Pengujian ini untuk memverifikasi kebenaran hipotesis pada awal pengujian. Saat menguji hipotesis menggunakan uji t . Sebelum melakukan uji *sample t-test* terlebih dahulu dilakukan uji asumsi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah itu hipotesis dapat diuji. Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa informasi tentang hasil belajar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol serta minat belajar matematika. Analisis data dilakukan untuk menjawab hipotesis yang diajukan. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah uji beda rata-rata dengan uji *Independent Sample T-test*. Sebelum menguji hipotesis dengan menggunakan

uji *Independent Sample T-test*, terlebih dahulu harus dilakukan uji data awal. Uji asumsi terdiri dari uji homogenitas dan uji normalitas. Prasyarat penting dibuat untuk menentukan apakah data kedua kelompok mempunyai varian yang sama dan berdistribusi normal atau tidak. Jika data homogen dan berdistribusi normal maka dapat dilakukan dengan statistik parametrik, namun jika data tidak homogen dan berdistribusi normal maka dapat menggunakan statistik non parametrik.

Berdasarkan desain penelitian yang digunakan dan rancangan desain penelitian dalam penelitian ini, harus diberikan *pretest* pada kedua kelompok sebelum diterapkan *treatment*. Pemberian *pretest* bertujuan untuk melihat kesetaraan kemampuan awal antara kedua kelompok yang digunakan sebagai subyek penelitian.. Sebelum dilakukan uji kesetaraan, harus dilakukan uji prasyarat. Uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Sebelum uji prasyarat dilakukan data dianalisis secara deskriptif terlebih dahulu.

3.11.1 Analisis Prasyarat Uji Normalitas

Analisis deskriptif merupakan analisis yang memberikan gambaran atau gambaran data menurut nilai minimum, nilai maksimum, mean dan simpangan baku terhadap data hasil belajar kelompok tes dan acuan, serta minat terhadap hasil pretest dan postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Analisis prasyarat ini terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji Normalitas digunakan dengan tujuan mencari apakah sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal ataukah tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS dengan *Kolmogrov Smirnov*. Persyaratan data tersebut dikatakan normal jika probabilitas atau $p > 0,05$ pada pengujian normalitas dengan *Kolmogrov Smirnov*.

Dalam penelitian quasi eksperimen ini analisis data dilakukan dengan menghitung gain atau menghitung selisih antara skor *pretest* dan *posttest*. Nilai gain ini kemudian dianalisis normalitas datannya. Pengujian normalitas data ini sangat penting untuk diketahui karena berkaitan dengan ketepatan pemilihan uji statistik. Untuk menguji normalitas menggunakan uji normalitas *one sample Kolomogorov Smirnov*. Pengujian normalitas menggunakan uji normalitas *kolgomorov smirnov*

dengan menggunakan bantuan program aplikasi SPSS. Hal ini dilakukan agar memudahkan peneliti untuk mengolah data hasil penelitian.

3.11.2 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas diperlukan untuk mengetahui bahwa data dari dua kelompok sampel berasal dari populasi dengan variasi yang sama. Uji homogenitas menggunakan pada data hasil post-test dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah antara kedua kelompok dalam penelitian ini homogen atau tidak. Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Uji homogenitas menggunakan SPSS dengan kriteria yang digunakan untuk mengambil kesimpulan jika nilai signifikansi lebih 0,05 tabel maka kedua data memiliki varian yang homogen.

3.11.3 Uji N-Gain Hasil Belajar (Pemahaman) Siswa

Pengujian N-Gain dilakukan setelah uji normalitas dan homogenitas dilakukan dan terpenuhi, yaitu kedua data pre tes dan pos tes di kedua kelas penelitian memiliki data yang berdistribusi normal dan homogen maka uji beda dengan *Independent Sample Test* dapat dilakukan dengan melakukan Uji N-Gain dan Uji t. Pengujian N-Gain *score* bertujuan untuk mengetahui seberapa besar efektivitas dalam penerapan suatu metode atau pendekatan tertentu dalam penelitian *one group pretest posttest design (eksperimen design* atau *pre-experimental design*) atau penelitian yang menggunakan kelas kontrol (*quasi eksperimen* atau *true eksperimen*). Uji N-gain *score* dengan cara menghitung selisih antara nilai pre tes (tes sebelum diterapkannya metode tertentu) dan nilai pos tes (tes sesudah diterapkannya metode tertentu). Dengan menghitung selisih antara nilai pre tes dan pos tes atau gain skor tersebut, kita akan dapat mengetahui apakah penggunaan atau penerapan suatu metode tertentu dapat dikatakan efektif atau tidak dalam penelitian *one group pretest posttest design (eksperimen design)*, uji N-gain *score* dapat digunakan ketika ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pre tes dan pos tes melalui uji *Paired Sample T- Test*. Sementara dalam penelitian menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol, uji N-gain *score* dapat digunakan ketika ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pos tes kelompok

eksperimen dengan nilai pos tes kelompok kontrol melalui uji *Independent Sample T-test*

Berikut *normalized gain* atau N-gain score dapat kita hitung dengan berpedoman pada rumus di bawah ini.

$$N - Gain = \frac{Skor\ Pos\ tes - Skor\ Pre\ Tes}{Skor\ Ideal - Skor\ Pre\ Tes}$$

Skor Ideal merupakan nilai maksimal (skor tertinggi) yang bisa diperoleh. Kategorisasi nilai N-gain score didasarkan pada nilai N-gain maupun dari nilai N-gain dalam bentuk persen (%). Adapun pembagian kategori perolehan nilai N-gain dapat kita lihat pada tabel berikut

Tabel 3.7 Pembagian Kategori Skor Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

Sementara, pembagian kategori perolehan N-gain dalam bentuk persen (%) dapat mengacu pada gambar tabel di bawah ini.

Tabel 3.8 Kategori Efektivitas N-Gain

Presentase (%)	Kategori
< 40	Tidak efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

3.11.4 Uji Hipotesis Hasil Belajar (Pemahaman) Siswa

Uji hipotesis untuk menjawab rumusan masalah manakah yang lebih diminati antara pembelajaran berbasis *metaverse – virtual reality* dengan *Model Discovery Learning* dengan model pembelajaran konvensional, hipotesis yang digunakan yaitu : $H_0 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor nilai kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol)

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, artinya tidak ada pengaruh pembelajaran berbasis *metaverse – virtual reality* menggunakan platform *spatial.io* dengan *Model Discovery Learning* terhadap pemahaman bagi siswa kelas X PPLG SMKN 1 Katapang

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, artinya ada pengaruh pembelajaran berbasis *metaverse – virtual reality* menggunakan platform *spatial.io* dengan *Model Discovery Learning* terhadap pemahaman siswa kelas X PPLG SMKN 1 Katapang

Untuk Uji hipotesis variabel pemahaman siswa menggunakan uji *independent sample t-test* yang merupakan bagian dari statistik inferensial parametrik (uji beda atau uji perbandingan). Untuk dasar pengambilan keputusan dalam uji *independent sample t test* sebagai berikut harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak ada perbedaan nilai rata-rata hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya ada perbedaan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Untuk pengambilan keputusan dilihat dengan cara membandingkan nilai t hitung dengan t tabel dalam uji *independent sample t test* ini berdasarkan keputusan berikut ini.

1. Jika nilai t hitung $< t$ tabel maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara kelompok A dengan kelompok B.

3. Jika nilai t hitung $>$ t tabel maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti adanya perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara kelompok A dengan kelompok B

3.11.5 Uji Hipotesis Minat Siswa

Setelah uji prasyarat dilakukan dan terpenuhi, yaitu angket minat pra KBM dan pasca KBM dalam penelitian data sudah berdistribusi normal dan data juga sudah homogen maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan *Paired Sampel t-Test*. *Paired sampel t-Test* merupakan uji beda dua sampel berpasangan. Sampel berpasangan merupakan subjek yang sama, tapi mengalami perlakuan yang berbeda. Model uji beda ini digunakan untuk menganalisis model penelitian sebelum dan sesudah. Uji hipotesis *paired sample t-test* adalah p metode pengujian yang digunakan untuk menguji keefektifan perlakuan pada sebuah kelompok, ditandai dengan adanya perbedaan nilai rata-rata sebelum dan nilai rata-rata sesudah diberikan perlakuan. Pengujian ini untuk membuktikan apakah sampel penelitian sebelum dan setelah Pembelajaran Berbasis *Metaverse - Virtual Reality* dengan menggunakan *spatial.io* memiliki rata-rata yang berbeda secara signifikan ataupun tidak.

Alasan peneliti menggunakan instrumen analisis ini adalah karena dalam penelitian ini digunakan dua sampel yang berpasangan. Sampel berpasangan ini sebagai sebuah subjek yang sama namun mengalami dua perlakuan atau pengukuran yang berbeda, yaitu sebelum dan setelah pembelajaran.

$$\text{Rumus Paired T -test : } t = \frac{\bar{D}}{\left(\frac{SD}{\sqrt{N}}\right)}$$

Keterangan :

t = Nilai t hitung

\bar{D} = Rata-rata pengukuran sampel 1 dan 2

SD = Standar deviasi pengukuran sampel 1 dan 2

N = Jumlah sampel

Data hasil uji t yang sudah diperoleh kemudian dilakukan analisis uji hipotesis untuk mengetahui apakah H_0 diterima atau ditolak. Maka hipotesisnya adalah $H_0: \mu_1 = \mu_2$, artinya Pembelajaran berbasis *metaverse – virtual reality* menggunakan platform *spatial.io* dengan *Model Discovery Learning* terhadap minat siswa kelas X PPLG SMKN 1 Katapang Kabupaten Bandung

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, artinya ada pengaruh pembelajaran berbasis *metaverse – virtual reality* menggunakan platform *spatial.io* dengan *Model Discovery Learning* terhadap minat siswa kelas X PPLG SMKN 1 Katapang terhadap hasil belajar bagi siswa kelas X PPLG SMKN 1 Katapang Kabupaten Bandung

Apabila pengujian hipotesis memiliki tingkat signifikansi lebih besar dari 0,05 ($> 0,05$) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sebaliknya jika nilai signifikansi kurang dari 0,005 ($< 0,05$) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Selanjutnya t hitung tersebut dibandingkan dengan t tabel dengan tingkat signifikansi 95%. kriteria pengambilan keputusannya adalah: t tabel $>$ t hitung = H_0 diterima atau H_1 ditolak dan jika t hitung $>$ t tabel = H_0 ditolak atau H_1 diterima