

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2021, hlm. 23) “Pendekatan kuantitatif dapat diartikan sebagai pendekatan yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menggambarkan dan menguji hipotesis yang telah ditetapkan”.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen dengan bentuk desain penelitian yaitu *nonequivalent control group design*. Menurut Sugiyono (2021, hlm. 138) “*nonequivalent control group design* adalah desain yang hampir mirip dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Desain ini menjelaskan bahwa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperlakukan berbeda dalam hal perlakuannya.

Pada penelitian ini terdapat dua kelompok kelas yang sudah terbentuk. Berikut gambaran struktur *nonequivalent control group design* yang digunakan:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Pre-Test	Treatment	Post-Test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Keterangan:

O₁ : Pengukuran kemampuan awal (sebelum menggunakan *treatment*) pada kelompok eksperimen dan kontrol.

O₂ : Pengukuran kemampuan akhir (setelah menggunakan *treatment*) pada kelompok eksperimen dan kontrol.

X : Perlakuan atau *treatment* penggunaan media *Augmented Reality* pada kelompok eksperimen

Adapun pada penelitian ini ialah dengan membagi kelompok menjadi dua, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel 3.2 Variabel Penelitian

Variabel Bebas (X) / Variabel Terikat (Y)	Kelompok eksperimen (X1)	Kelompok kontrol (X2)
Hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif memahami (C2) (Y1)	X1Y1	X2Y1
Hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif mengaplikasikan (C3) (Y2)	X1Y2	X2Y2

Keterangan:

X1Y1 : Hasil belajar pada aspek kognitif memahami (C2) dengan menggunakan media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu.

X1Y2 : Hasil belajar pada aspek kognitif mengaplikasikan (C3) dengan menggunakan media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu.

X2Y1 : Hasil belajar aspek kognitif memahami (C2) tanpa menggunakan media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu.

X2Y2 : Hasil belajar aspek kognitif mengaplikasikan (C3) tanpa menggunakan media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu.

3.2 Lokasi, Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian untuk mendapatkan data dan pembahasan pada penelitian ini yaitu di Sekolah Menengah Pertama Kuntum Cemerlang Bandung yang terletak di Jl. Cipaku Indah XI No. 2, Ledeng, Kec. Cidadap, Kota Bandung, Jawa Barat 40143.

3.2.2 Populasi dan Sampel

Penelitian ini menggunakan penelitian populasi yang merupakan penelitian berupa seluruh subjek penelitian yang akan diteliti, Menurut Arikunto (2013) Apabila peneliti ingin meneliti semua elemennya yang ada dalam wilayah penelitian maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.

Populasi adalah keseluruhan pada objek yang akan diteliti. Menurut Arifin (2014, hlm 215) “Populasi atau *universe* adalah keseluruhan objek yang diteliti, baik berupa orang, benda, kejadian, nilai maupun hal-hal yang terjadi. Hal ini sejalan dengan pengertian populasi menurut Sugiyono (2021, hlm. 145) “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Data yang diambil dari populasi nantinya akan dipelajari atau diolah oleh peneliti untuk diambil kesimpulan penelitian.

Populasi dalam penelitian ini ialah semua peserta didik kelas VIII (delapan) SMP Kuntum Cemerlang Bandung, dengan jumlah keseluruhan peserta didik sebanyak 52 orang. Rincian peserta didik kelas VIII yang ada di SMP Kuntum Cemerlang:

Tabel 3.3 Rincian Peserta Didik Kelas VIII

Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
	L	P	
VIII A	12	15	26
VIII B	13	15	26
TOTAL			52

3.3 Definisi Operasional

3.3.1 *Augmented Reality* Berbasis Assemblr Edu

Augmented Reality berbasis Assemblr Edu dapat didefinisikan sebagai sebuah teknologi yang mampu menggabungkan dunia dua dimensi dan tiga dimensi serta memproyeksikannya kedalam dunia nyata secara *real time*. Dengan memanfaatkan media *Augmented Reality* dalam pembelajaran dapat memberikan sensasi belajar yang baru pada diri peserta didik. Dalam penelitian ini *Augmented Reality* digunakan sebagai media pembelajaran yang di proyeksikan dengan bantuan aplikasi Assemblr Edu menggunakan *laptop* ataupun menggunakan *smartphone* siswa, namun lebih cenderung menggunakan *laptop*. Aplikasi Assemblr Edu merupakan aplikasi yang dapat dimanfaatkan sebagai wadah untuk mengembangkan *Augmented Reality* ataupun menggabungkan beberapa aset 3D yang telah dibuat dan memproyeksikannya dengan mudah.

3.3.2 Mata Pelajaran IPA

Mata Pelajaran IPA dalam konteks penelitian ini berfokus pada materi pesawat sederhana yang melibatkan konsep dasar fisika sesuai dengan kurikulum yang digunakan di tempat tujuan. Penilaian hasil belajar siswa didasari oleh pendekatan dengan menggunakan media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu serta menggunakan tes berupa pilihan ganda. Mata pelajaran IPA dalam proses pembelajaran pada penelitian ini berfokus pada kemampuan siswa dalam menjelaskan dan menghitung dari pemahaman konsep-konsep IPA dalam konteks pesawat sederhana.

3.3.3 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah peserta didik mendapatkan pengetahuan dari proses belajar. Dalam hasil belajar biasanya terjadi suatu perubahan dalam diri peserta didik, dapat dilihat dari sikap, tingkah laku, kemampuan, dan pengetahuan yang bertambah setelah mengikuti proses belajar. Hasil belajar memiliki beberapa aspek, dalam penelitian ini peneliti mengambil 2 aspek dalam hasil belajar ranah kognitif, yaitu hasil belajar ranah kognitif aspek pemahaman (C2) dan aspek mengaplikasikan (C3). Berikut merupakan definisi singkat dari hasil belajar ranah kognitif aspek C2 dan C3:

1. Aspek pemahaman (C2) mengacu pada kemampuan peserta didik dalam memahami, mengerti, dan menangkap dari materi yang dipelajari.
2. Aspek mengaplikasikan (C3) mengacu pada kemampuan peserta didik dalam menghitung suatu rumus pesawat sederhana dari apa yang ditangkap oleh peserta didik untuk pemecahan suatu masalah dalam tugas dari materi yang telah dipelajari,

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Tes Pilihan Ganda

Tes adalah suatu teknik pengukuran yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden (Arifin, 2014, hlm. 226). Menurut Sudjana, 1990 (dalam Fia Maulidia, 2020) menyatakan bahwa kelebihan tes dalam bentuk pilihan ganda yaitu dapat disesuaikan atau difokuskan dengan materi yang telah dipelajari serta hasil pengerjaan dapat dikoreksi secara lebih mudah dan cepat karena jawaban

peserta didik sudah pasti benar atau salah. Dalam penelitian ini, teknik ini diberikan kepada responden dengan bentuk pilihan ganda. Sasarannya adalah peserta didik kelas VIII SMP Kuntum Cemerlang Bandung.

Tes akan dilakukan dua kali nantinya sebelum pembelajaran (*pre-test*) dan setelah pembelajaran (*post-test*). Tes yang dilakukan dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol akan sama butir pertanyaannya dengan jumlah 20 butir pertanyaan dan 4 alternatif jawaban disetiap butirnya. Tujuan tes ini dilakukan adalah untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan awal peserta didik dan kemampuan akhir peserta didik setelah diberikan perlakuan pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Berikut merupakan indikator yang terkandung dalam instrumen penelitian.

Tabel 3.4 Indikator Hasil Belajar

Aspek Kompetensi Hasil Belajar	Indikator Soal	Bentuk Soal	Item Soal
Memahami (C2)	Menjelaskan jenis jenis katrol dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari	Pilihan Ganda	1,2,3,4
	Menjelaskan pengertian roda berporos dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari		5&6
	Menjelaskan pengertian bidang miring		7&8
	Menjelaskan jenis-jenis tuas dan penggunaannya dalam kehidupan sehari hari		9,10,11, 12,13, 14
Mengaplikasikan (C3)	Menghitung besar beban yang ditarik oleh katrol majemuk		15&16
	Menghitung keuntungan mekanik pada bidang miring		17&18
	Menghitung keuntungan mekanik		19&20

	pada tuas		
--	-----------	--	--

3.5 Teknik Uji Instrumen

Teknik uji coba instrumen bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan valid atau tidak, dan reliable atau tidaknya. Instrumen yang digunakan merupakan instrumen tes pilihan ganda dengan jumlah 20 soal, diambil dari materi tentang pesawat sederhana. Uji coba instrumen pada penelitian ini dilakukan di lokasi yang berbeda yaitu pada SMP Handayani 1 Banjarn, alasan dilakukannya uji coba di lokasi ini yaitu karena sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan oleh peneliti dan kurangnya populasi di kelas VIII SMP Kuntum Cemerlang Bandung untuk melakukan uji coba tersebut. Uji coba instrumen dilakukan di kelas VIII dengan jumlah 28 orang yang bukan dari sampel penelitian.

3.5.1 Uji Validitas

Uji Validitas dilakukan untuk menunjukkan keabsahan dari instrument yang akan digunakan dalam penelitian. Menurut Arifin (2014, hlm. 245) “uji validitas adalah suatu derajat ketepatan instrumen (alat ukur), maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur berdasarkan pengertian diatas maka peneliti menggunakan validitas isi dan validitas konstruk.

a. Uji Validitas Isi

Uji validitas isi berguna untuk menguji suatu instrument. Menurut Arifin (2014, hlm. 246) “validitas isi sering digunakan dalam pengukuran hasil belajar. Tujuan utamanya adalah untuk mengetahui sejauh mana peserta didik menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan, dan perubahan psikologis apa yang timbul pada diri peserta didik setelah mengalami proses pembelajaran tertentu”. Uji validitas isi instrumen dinilai oleh beberapa ahli (*expert judgment*) antara lain: Bapak Iyus Nurzaman, S.Pd. sebagai ahli materi pada media serta guru SMP Kuntum Cemerlang Bandung, Bapak Dr. Rusman, M.Pd. sebagai validator instrumen yang merupakan dosen Teknologi Pendidikan, dan Bapak Dr. Nurdiansyah, M.Pd sebagai validator media. Berdasarkan hasil penilaian ahli (*expert judgement*) dapat dilihat bahwa:

1. Menurut Bapak Dr. Rusman, M.Pd, instrument soal yang akan digunakan sudah baik dari seluruh aspek yaitu materi, konstruksi, dan kebahasaan, namun begitu perlu ada penyesuaian dan perbaikan di beberapa soal.
 2. Menurut Bapak Iyus Nurzaman, S.Pd. media *augmented reality* yang dikembangkan sudah baik dari seluruh aspek yaitu konteks media, materi, dan kebahasaan, serta menjadi opsi dalam pembelajaran yang selanjutnya akan dilakukan. Materi dalam media *Augmented Reality* juga sudah sesuai dengan indikator pembelajaran.
 3. Menurut Bapak Dr. Nurdiansyah, M.Pd media *augmented reality* berbasis Assemblr Edu yang dikembangkan sudah baik dari seluruh aspek yaitu berupa aspek rekayasa perangkat lunak, konten media, dan kebahasaan, dengan komposisi warna yang sesuai serta tampilan yang sudah sangat baik.
- b. Uji Validitas Konstruk

Validitas konstruk berkenaan dengan pertanyaan hinggamana suatu tes betul-betul dapat mengobservasi dan mengukur fungsi psikologis yang merupakan deskripsi perilaku peserta didik yang akan diukur oleh tes tersebut. Menurut Arifin (2014, hlm. 247) “validitas konstruk ialah sebuah konsep yang bisa diobservasikan dan bisa diukur. uji validitas konstruk yang dilakukan langsung ke lapangan dan mengolah data empiris dengan menggunakan teknik statistik, yaitu bantuan *software* Microsoft Excel dan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 26.0, dengan hasil perhitungan sebagai berikut.

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Instrumen

Nomor Butir Soal	r Hitung	r Tabel	Keterangan
1	0,45	0,37	Valid
2	0,49	0,37	Valid
3	0,39	0,37	Valid
4	0,43	0,37	Valid
5	0,38	0,37	Valid
6	0,41	0,37	Valid
7	0,43	0,37	Valid
8	0,39	0,37	Valid
9	0,45	0,37	Valid
10	0,39	0,37	Valid
11	0,40	0,37	Valid
12	0,45	0,37	Valid
13	0,55	0,37	Valid
14	0,45	0,37	Valid
15	0,43	0,37	Valid
16	0,45	0,37	Valid
17	0,48	0,37	Valid
18	0,45	0,37	Valid
19	0,45	0,37	Valid
20	0,49	0,37	Valid

Dari table diatas terdapat 20 butir instrumen soal termasuk valid. Hal tersebut didasari oleh nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} .

3.5.2 Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas dilakukan untuk menunjukkan tingkatan konsistensi dari sebuah instrument yang akan digunakan. Menurut Arifin (2014, hlm. 248) realibilitas yaitu tingkat konsistensi instrument yang terkait. Realibilitas berhubungan pada pertanyaan, apakah sebuah instrument bisa dipercaya sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Uji realibilitas yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik *Cronbach's Alpha*.

Teknik *Cronbach's Alpha* dipilih sebab instrument tes yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda. Sebuah instrument dapat dinyatakan reliabel jika koefisien realibilitas $r_{hitung} > r_{tabel}$. Maka rumus uji reliabilitas teknik *Cronbach's Alpha*, yaitu

$$\sigma = \frac{R}{R - 1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Arifin (2014, hlm. 249)

Keterangan:

R : Jumlah Butir Soal

σ_i^2 : Varian Butir Soal

σ_x^2 : Varian Skor Total

Uji Reliabilitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus uji reliabilitas, yaitu *Cronbach's Alpha*, dengan bantuan *software* Microsoft Excel dan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 26.0, dengan hasil uji reliabilitas sebagai berikut.

Tabel 3.6 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.780	20

Instrumen dapat dikatakan reliabel apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dalam penelitian ini taraf signifikan yang digunakan yaitu sebesar 5% dengan $n=28$ (0,374). Pada hasil uji reliabilitas diatas dapat diketahui bahwa r_{hitung} (*Cronbach's Alpha*) sebesar 0.780, maka dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa $0,780 > 0,374$. Angka tersebut menjelaskan bahwa pada penelitian ini secara keseluruhan butir soal yang terdapat dalam instrumen merupakan data reliabel.

3.6 Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

3.6.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan sebagai rangkaian untuk melihat apakah sampel yang diambil dalam penelitian ini terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan bantuan program pengolahan data SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) yaitu uji *One Sample Shapiro Wilk*. Peneliti menggunakan uji tersebut karena sampel pada penelitian ini berjumlah kecil. Kriteria pengujian *One Sample Shapiro Wilk* jika nilai signifikan kurang dari 0,05 maka data terdistribusi tidak normal, sedangkan jika nilai signifikan lebih dari 0,05 maka terdistribusi normal.

3.6.2 Uji Hipotesis

Uji Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji non parametris *Mann Whitney U Test* dengan syarat data terdistribusi tidak normal. Uji hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

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

Keterangan:

- U_1 : Jumlah peringkat sampel ke-1
 U_2 : Jumlah peringkat sampel ke-2
 n_1 : Sampel ke-1
 n_2 : Sampel ke-2
 R_1 : Jumlah rangking pada sampel ke-1
 R_2 : Jumlah rangking pada sampel ke-2

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Tahap Perancangan Penelitian

Tahap perencanaan dilakukan sebelum penelitian dilakukan ke lapangan, berikut adalah langkah-langkahnya:

1. Melakukan identifikasi masalah yang nantinya akan dimunculkan kedalam penelitian.
2. Melakukan studi pendahuluan dengan mendatangi lokasi yang menjadi tempat penelitian.
3. Membuat latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, serta judul yang akan diangkat.
4. Menentukan jenjang dan subjek penelitian yang nantinya akan digunakan dalam penelitian.
5. Membuat persiapan pokok bahasan untuk diterapkan dalam penelitian.
6. Mempersiapkan bahan ajar.
7. Mengembangkan dan Menyusun kisi-kisi instrumen serta instrumen penelitian.

8. *Expert judgment* instrumen penelitian, bahan ajar, serta kelayakan media pembelajaran oleh dosen pembimbing, ahli media, dan ahli materi.
9. Melakukan revisi dari *review* dosen pembimbing, ahli media dan ahli materi.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian dilakukan pada hari penelitian, berikut langkah-langkahnya:

1. Melaksanakan *pre-test* pada kelompok eksperimen sebanyak satu kali, *pre-test* dilakukan sebelum diberikan *treatment* dengan menggunakan media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu.
2. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu.
3. Melakukan *post-test* pada kelompok eksperimen sebanyak satu kali pada hari yang sama setelah diberikan *treatment* berupa pembelajaran menggunakan media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu untuk mengetahui hasil belajar.
4. Melaksanakan *pre-test* pada kelompok kontrol sebanyak satu kali, *pre-test* dilakukan sebelum diberikan *treatment* dengan tidak menggunakan media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu.
5. Melaksanakan pembelajaran dengan tidak menggunakan media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu.
6. Melakukan *post-test* pada kelompok kontrol sebanyak satu kali pada hari yang sama setelah diberikan *treatment* berupa pembelajaran dengan tidak menggunakan media *Augmented Reality* berbasis Assemblr Edu untuk mengetahui hasil belajar.

3.7.3 Tahap Pelaporan Penelitian

Tahap pelaporan penelitian merupakan tahap terakhir dalam rangkaian penelitian, langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data hasil penelitian dari *pre-test* dan *post-test*.
2. Melakukan pengolahan dan menganalisis data hasil penelitian *pre-test* dan *post-test*.
3. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil olah data.