

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi terkendali (Sugiyono, 2022). Adapun jenis penelitiannya adalah *quasi experimental design*, yaitu bentuk pengembangan dari desain *true experimental design* yang sulit dilakukan. Jenis desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi untuk mengontrol variabel luar yang mempengaruhi penelitian eksperimen.

Bentuk *quasi experimental design* yang digunakan yakni *Nonequivalent control group pretest posttest Design*. Desain ini digunakan jika terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dimana salah satunya diberikan perlakuan atau *treatment* yaitu kelompok eksperimen. Desain penelitian ini dapat digambarkan seperti berikut:

Tabel 3. 1
Desain Penelitian

Kelompok	Kondisi Awal	Perlakuan	Kondisi Akhir
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

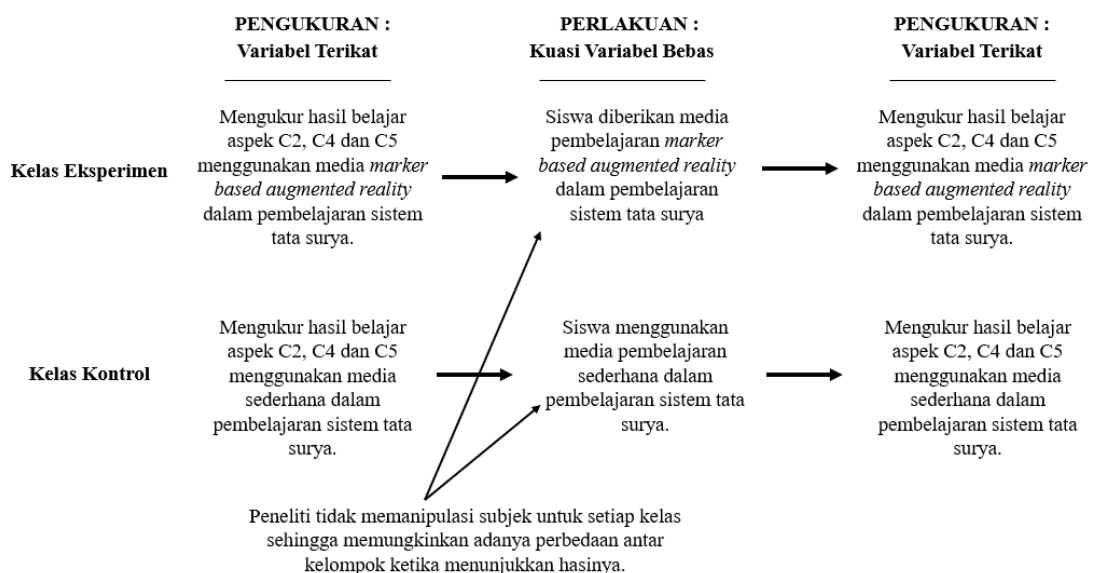
Sumber : (Sugiyono, 2022)

Keterangan:

- O₁ = Kondisi hasil belajar awal kelompok eksperimen
- O₂ = Kondisi hasil belajar akhir kelompok eksperimen
- O₃ = Kondisi hasil belajar awal kelompok kontrol
- O₄ = Kondisi hasil belajar akhir kelompok kontrol
- X = Perlakuan media *marker based augmented reality*

Desain ini menganggap kedua kelompok mempunyai kemampuan yang sama. Pada kelompok eksperimen diberi perlakuan dalam pembelajaran sistem

tata surya menggunakan media *marker based augmented reality*, sedangkan pada kelompok kontrol diberi perlakuan dalam pembelajaran berupa media pembelajaran sederhana yaitu *power point*. Penggunaan desain ini akan disesuaikan dengan tujuan penelitian yang akan dicapai, yaitu untuk mengetahui pengaruh dari media pembelajaran *marker based augmented reality* sebelum dan sesudah diaplikasikan terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar. Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas (X) pada penelitian ini adalah penggunaan media *marker based augmented reality* di kelas eksperimen. Sedangkan, hasil belajar siswa pada ranah kognitif yaitu aspek memahami (C2), menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) sebagai variabel terikat (Y). Hubungan antar variabel dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 1 Hubungan Variabel Penelitian

Sumber: Lovett et al. (2012)

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2022). Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa sekolah dasar kelas VI (enam) di SDN Jatihandap 055 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 2
Populasi Penelitian

Kelas	Perempuan	Laki-laki	Jumlah
6A	17	19	36
6B	27	10	37
6C	21	16	37
Jumlah			110

Teknik sampling merupakan cara mengambil sampel yang representatif dari populasi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *nonprobability sampling* atau pengambilan sampel secara tidak acak, teknik yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2022). *Purposive sampling* biasanya digunakan pada penelitian kualitatif, namun penggunaan teknik *purposive sampling* pada penelitian kuasi eksperimen diperbolehkan untuk situasi dan tujuan tertentu. Pengambilan sampel secara tidak acak sama baiknya dengan cara acak dalam beberapa situasi, karena jika digunakan secara tepat akan lebih efisien dibandingkan dengan pengambilan sampel secara acak (Tongco, 2007). *Purposive sampling* dapat lebih realistis dibandingkan dengan sampel secara acak dari segi waktu, tenaga dan biaya yang dibutuhkan dalam mencari informan. Pertimbangan yang dilakukan dalam penelitian ini untuk menentukan sampel yaitu sampel memiliki kemampuan dengan rata-rata sama atau setara.

Kelas VI SDN 055 Jatihandap memiliki usia yang sama pada rentang 12-13 tahun dan memiliki nilai rata-rata yang sama. Alasan menggunakan teknik *Purposive Sampling* adalah karena tidak seluruh sampel memiliki kriteria yang sesuai dengan fenomena yang diteliti. Maka dari itu, penulis memilih teknik *Purposive Sampling* yang menetapkan pertimbangan tertentu yang harus dipenuhi oleh sampel yang digunakan dalam penelitian ini dan penulis mengambil 74 siswa dari jumlah populasi. Selanjutnya dipilih salah satu untuk dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas lainnya sebagai kelompok kontrol. Berikut tabel sampel dari penelitian ini:

Tabel 3. 3
Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah
VI B	37
VI C	37
Jumlah	74

3.3 Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Testing

Tes merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan cara memberikan beberapa soal kepada subjek yang diperlukan datanya. Tes dalam penelitian ini berupa soal *pretest* dan *posttest* mengenai materi IPA Tema 9 Sub tema 1 materi sistem tata surya di kelas VI (enam). Tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berjumlah 74 siswa secara online melalui Quizizz. Pemberian tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu di awal dan di akhir pertemuan atau sebelum dan sesudah pemberian *treatment*.

Tujuan diadakannya tes adalah untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi sistem tata surya. Dengan adanya tes, akan terlihat apakah siswa sudah paham atau belum tentang materi yang diberikan, selain itu dapat terlihat pula peningkatan pemahaman siswa yang dilihat dari aspek kognitif. Serta pengaruh dan perbedaan hasil belajar siswa pada aspek kognitif.

3.4 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis agar data mudah diolah. Instrumen merupakan alat bantu pengumpulan data dan pengolahan data dari variabel-variabel yang diteliti. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen tes untuk mengukur indikator kemampuan memecahkan soal.

3.4.1 Butir Soal

Tes digunakan untuk mengetahui pengaruh media *marker based augmented reality* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem tata surya. Dalam penelitian ini dilakukan *pretest* (tes awal sebelum diberi perlakuan),

kemudian pemberian *treatment* (perlakuan) dan *post test* (tes akhir setelah diberi perlakuan). Tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 30 soal terdiri dari 3 tingkatan kognitif yaitu C2, C4 dan C5 terkait materi sistem tata surya. Soal memiliki berbagai macam bentuk yaitu 14 soal pilihan ganda, 12 soal benar atau salah, 1 soal mencari kata, 2 soal mencocokkan dan 1 soal mengurutkan. Berikut kisi-kisi soal tes yang akan digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 3. 4
Kisi-kisi Instrumen Butir Soal

Kompetensi Dasar	Indikator Hasil Belajar	Materi / Level Kog.	Dimensi Soal	No Item	Bentuk Soal
3.7 Menjelaskan sistem tata surya dan karakteristik anggota tata surya.	3.7.1 Memahami sistem tata surya dan karakteristik anggota tata surya	Mengenal sistem tata surya (C2)	Faktual	1-5	- Pilihan ganda - Benar atau salah
		Macam-macam planet dan benda langit lainnya (C2)	Konseptual	6-12	- Pilihan ganda - Mencari kata - Benar atau salah
	3.7.2 Mengetahui cara kerja anggota sistem tata surya	Karakteristik Planet dan benda langit lainnya (C4)	Konseptual	13-20	- Pilihan ganda - Benar atau salah - Mencocokkan
		Urutan Sistem Tata Surya (C4)	Prosedural	21-26	- Pilihan ganda - Benar atau salah - Pengurutan
		Cara kerja planet (C5)	Prosedural	27-30	- Pilihan ganda - Benar atau salah

Tabel 3. 5
Pedoman Penskoran Butir Soal

No Soal	Kriteria Penilaian	Skor
1-26	Memahami sistem tata surya dan karakteristik anggota tata surya	1
27-30	Mengetahui cara kerja anggota sistem tata surya	1

$$\text{Nilai Perolehan} = \left(\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \right) \times 100$$

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada penelitian eksperimen dilakukan empat tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data dan tahap penarikan kesimpulan. Keempat tahap tersebut diuraikan sebagai berikut:

3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian diantaranya:

- 1) Studi lapangan dan studi literatur, yaitu untuk mengetahui permasalahan yang ada di lapangan dan dari hasil studi literatur yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya.
- 2) Mengidentifikasi masalah, dari hasil studi lapangan dan studi literatur yang ditentukannya permasalahan yang akan menjadi objek penelitian.
- 3) Menganalisis silabus Tema 9 Sub tema 1 pembelajaran Menjelajah Luar Angkasa kelas VI (enam).
- 4) Menyusun instrumen penelitian.
- 5) Melakukan uji kualitas instrumen kepada siswa sekolah dasar kelas VI (enam) selain dari subjek penelitian yang ditentukan.
- 6) Mengolah data hasil uji kualitas instrumen.
- 7) Meminta izin kepada pihak sekolah untuk meminta siswa menjadi subjek penelitian.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian antara lain:

- 1) Pelaksanaan uji instrumen penelitian, siswa mengerjakan soal pilihan ganda yang berkaitan dengan materi sistem tata surya.
- 2) Pelaksanaan *pretest* sebelum melakukan kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama, siswa mengerjakan soal mengenai materi sistem tata surya yang diberikan.
- 3) Memberikan perlakuan dengan media pembelajaran *marker based augmented reality* sebanyak 4 kali pada 4 materi, perlakuan dilakukan dengan memberikan pembelajaran menggunakan *marker based augmented reality* pada materi sistem tata surya menggunakan gadget siswa.
- 4) Memberikan *posttest* setelah melakukan kegiatan pembelajaran pada pertemuan terakhir, siswa mengerjakan soal pilihan ganda yang berkaitan dengan kemampuan kognitif pada materi sistem tata surya.

3.5.3 Tahap Analisis Data

Pada penelitian kuantitatif, tentunya tahap analisis data yang dilakukan berkaitan dengan hitungan. Tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Mengolah data *pretest* dan *posttest* yang telah dikerjakan siswa
- 2) Menganalisis data yang telah dikumpulkan
- 3) Mendeskripsikan hasil temuan terkait variabel penelitian

3.5.4 Tahap penarikan kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data pada tahapan sebelumnya, maka seluruh temuan dan informasi yang telah diperoleh dapat ditarik kesimpulannya. Tahapan penarikan kesimpulan pada penelitian ini adalah:

- 1) Menarik kesimpulan dan menjawab rumusan masalah yang ditentukan.
- 2) Memberikan saran kepada pihak-pihak terkait dengan hasil penelitian.
- 3) Menyusun laporan penelitian.

3.6 Analisis Data Penelitian

Analisis data terdiri dari kegiatan mengelompokkan data, mentabulasi data, menyajikan data dan melakukan perhitungan. Analisis data pada penelitian ini menggunakan bantuan *software SPSS*. Berikut beberapa teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini :

3.6.1 Teknik Uji Instrumen

Teknik uji instrumen dilakukan untuk mengukur kualitas instrumen penelitian. Kualitas dari instrumen penelitian sangat mempengaruhi kualitas data hasil penelitian. Berikut dijabarkan uraian teknik pengembangan instrumen dari penelitian ini:

a. Uji Validitas Instrumen

Uji validitas ialah uji yang mengacu pada keakuratan serta kelayakan suatu instrumen untuk pengukuran tertentu (Arifin, 2014). Pada penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan uji validitas isi oleh para ahli (*Expert Judgement*) kepada seseorang yang ahli di bidang yang sesuai dengan topik penelitian untuk menyesuaikan kisi-kisi instrumen dengan tujuan penelitian serta butir pertanyaan dalam instrumen. Adapun uji validitas empiris dilakukan dengan melakukan uji coba instrumen kepada responden di luar sampel. Peneliti melakukan uji coba instrumen tes terhadap di luar sampel sebanyak 20 siswa kelas VI-A yang juga termasuk ke dalam populasi penelitian.

1) Validitas Konstruk

Uji validitas konstruk dilakukan untuk mengukur seberapa jauh suatu instrumen dapat mengobservasi deskripsi perilaku siswa yang berkaitan dengan aspek yang hendak diteliti. Pada penelitian ini, untuk uji validitas konstruk butir soal dilakukan dengan *expert judgement* oleh guru materi sistem tata surya di SDN 055 Jatihandap yaitu Neneng Widaningsih S.Pd. dan Pipih Ropikoh S.Pd..

Berdasarkan hasil *judgement expert* yang dilakukan oleh Neneng Widaningsih S.Pd. dan Pipih Ropikoh S.Pd. diperoleh kesimpulan bahwa seluruh pertanyaan pada instrumen butir soal secara umum sudah memiliki kelayakan dilihat dari aspek kejelasan, ketepatan isi, relevansi, kevalidan isi, tidak ada bias dan ketepatan bahasa. Akan tetapi, masih terdapat beberapa soal yang perlu diperbaiki yaitu dari segi penggunaan kalimat. Peneliti sudah melakukan perbaikan sesuai masukan dari *expert judgemet* sehingga instrumen butir soal sudah layak untuk digunakan.

2) Validitas Empiris

Peneliti melakukan pengujian validitas angket menggunakan teknik analisis Bivariate Pearson (*Product Moment Pearson*) dengan bantuan IBM

SPSS. Uji validitas instrumen pada penelitian ini menggunakan taraf signifikansi 5% atau 0,05 dengan SPSS. Adapun kriteria pengujian yaitu:

- Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal atau pernyataan tersebut valid.
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal atau pernyataan tersebut tidak valid.

Uji validitas instrumen ini melibatkan 20 orang responden, sehingga nilai r_{tabel} dari $n=20$ adalah 0,444. Di bawah ini merupakan hasil uji validitas pada setiap item pertanyaan instrumen tes.

Tabel 3. 6
Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

No Soal	rx _y	r Tabel	Keterangan	No Soal	rx _y	r Tabel	Keterangan
1	0,468	0,444	Valid	21	0,527	0,444	Valid
2	0,475	0,444	Valid	22	0,520	0,444	Valid
3	0,530	0,444	Valid	23	0,384	0,444	Tidak Valid
4	0,540	0,444	Valid	24	0,484	0,444	Valid
5	0,533	0,444	Valid	25	0,468	0,444	Valid
6	0,540	0,444	Valid	26	0,460	0,444	Valid
7	0,548	0,444	Valid	27	0,123	0,444	Tidak Valid
8	0,533	0,444	Valid	28	0,475	0,444	Valid
9	-0,64	0,444	Tidak Valid	29	0,598	0,444	Valid
10	0,707	0,444	Valid	30	0,598	0,444	Valid
11	0,591	0,444	Valid	31	0,564	0,444	Valid
12	0,140	0,444	Tidak Valid	32	0,546	0,444	Valid
13	0,536	0,444	Valid	33	-0,066	0,444	Tidak Valid
14	0,516	0,444	Valid	34	0,503	0,444	Valid
15	-0,155	0,444	Tidak Valid	35	0,485	0,444	Valid
16	0,592	0,444	Valid	36	0,196	0,444	Tidak Valid
17	0,510	0,444	Valid	37	0,293	0,444	Tidak Valid
18	0,166	0,444	Tidak Valid	38	0,520	0,444	Valid
19	0,576	0,444	Valid	39	0,460	0,444	Valid
20	0,475	0,444	Valid	40	-0,430	0,444	Tidak Valid

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa instrumen butir soal sebanyak 40 soal tidak semua dinyatakan valid. Butir soal valid sebanyak 30 soal memiliki r_{hitung} besar dari r_{tabel} (0,444), sedangkan 10 butir soal valid memiliki r_{hitung} kurang dari r_{tabel} (0,444) sehingga dinyatakan tidak valid. Untuk item yang tidak valid, peneliti memutuskan untuk membuang item-item tersebut sehingga total butir soal sebanyak 30 soal.

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas dilakukan untuk menguji instrumen soal. Reliabilitas suatu instrumen merupakan konsistensi instrumen tersebut ketika diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang, waktu dan tempat yang berbeda. Menurut Arifin (2014) reliabilitas merupakan derajat konsistensi instrumen yang bersangkutan. Uji reliabilitas dirancang untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat memberikan hasil pengukuran yang konsisten ketika pengukuran dilakukan berulang. Pengujian reliabilitas dilakukan dengan cara mencari reliabilitas untuk instrumen soal pilihan ganda. Reliabilitas meliputi stabilitas ukuran dan konsistensi agar tetap stabil terhadap perubahan apapun. Peneliti dalam mengambil keputusan mengenai *Reliability Statistics* menggunakan *Cronbach's Alpha* dengan bantuan IBM SPSS. Rumus untuk menentukan nilai tingkat keandalan *Cronbach's Alpha* adalah sebagai berikut:

Instrumen angket dinyatakan reliabel jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan *Cronbach's Alpha* akan diinterpretasikan sesuai dengan koefisien reliabilitas menurut Guilford, berikut merupakan tabel ketentuan uji reliabilitas.

Tabel 3. 7
Ketentuan Uji Reliabilitas

Kategori Koefisiensi Reliabilitas Guilford	
Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < \alpha \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi
$0,60 < \alpha \leq 0,80$	Reliabilitas Tinggi
$0,40 < \alpha \leq 0,60$	Reliabilitas Sedang
$0,20 < \alpha \leq 0,40$	Reliabilitas Rendah
$0,00 < \alpha \leq 0,20$	Reliabilitas Sangat Rendah

Hasil *Cronbach's Alpha* yang didapatkan melalui perhitungan statistik *software* SPSS menunjukkan bahwa korelasi reliabilitas sangat tinggi. Di bawah ini merupakan hasil dari pengolahan SPSS uji reliabilitas *Cronbach's Alpha*.

Tabel 3. 8
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Butir Soal

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.869	40

Berasarkan tabel *Reliability Statistics* di atas, dapat diketahui bahwa pada kolom *Cronbach's Alpha* hasilnya adalah 0,869. Berdasarkan kategori koefisien Guilford, dapat dilihat bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,869 > 0,444$ sehingga dinyatakan bahwa instrumen butir soal memiliki interpretasi reliabilitas dengan kategori tinggi atau dapat dikatakan pula bahwa instrumen dianggap konsisten dan reliabel.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Uji Tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengetahui tingkatan tiap butir soal apakah termasuk kategori soal mudah, sedang atau sukar secara proporsional. Tingkat kesukaran soal pun digunakan untuk melihat kesanggupan siswa dalam menjawab soal. Butir soal dikatakan baik apabila butir soal tersebut tidak terlalu sukar atau tidak terlalu mudah dengan kata lain memiliki tingkat kesukaran yang sedang. Kriteria yang digunakan dalam uji tingkat kesukaran menurut Sudjana (2014) adalah semakin kecil indeks yang diperoleh, maka semakin sulit soal tersebut. Kriteria indeks kesukaran soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 9
Interpretasi Indeks Kesukaran

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

Di bawah ini merupakan hasil uji tingkat kesukaran instrumen tes untuk 40 butir soal menggunakan bantuan IBM SPSS :

Tabel 3. 10
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Butir Soal

No Soal	Mean	Keterangan	No Soal	Mean	Keterangan
1	0,75	Sedang	21	0,20	Sukar
2	0,70	Mudah	22	0,85	Mudah
3	0,30	Sukar	23	0,70	Sedang
4	0,85	Mudah	24	0,25	Sukar
5	0,65	Sedang	25	0,25	Sukar
6	0,85	Mudah	26	0,70	Sedang
7	0,75	Sedang	27	0,65	Sedang
8	0,65	Sedang	28	0,70	Sedang
9	0,30	Sukar	29	0,85	Mudah
10	0,60	Sedang	30	0,85	Mudah
11	0,30	Sukar	31	0,75	Mudah
12	0,70	Sedang	32	0,30	Sukar
13	0,70	Sedang	33	0,20	Sukar
14	0,75	Mudah	34	0,55	Sedang
15	0,65	Sedang	35	0,30	Sukar
16	0,65	Sedang	36	0,65	Sedang
17	0,20	Sukar	37	0,70	Sedang
18	0,55	Sedang	38	0,85	Mudah
19	0,30	Sukar	39	0,70	Sedang
20	0,70	Sedang	40	0,30	Sukar

Setelah dilakukan analisis butir soal dapat diketahui bahwa soal memiliki 3 tingkat kesukaran yaitu mudah, sedang dan sukar. Sebanyak 9 butir soal dengan kategori mudah, 19 butir soal termasuk kategori sedang dan 12 butir soal termasuk kategori sukar. Berikut distribusi hasil uji tingkat kesukaran :

Tabel 3. 11
Distribusi Tingkat Kesukaran Instrumen Butir Soal

Kategori	Jumlah	%	No Soal
Sukar	12	30%	3, 9, 11, 17, 19, 21, 24, 25 32, 33, 35, 40
Sedang	19	47,5%	1, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 23, 26, 27, 28, 34, 36, 37, 39
Mudah	9	22,5%	2, 4, 6, 14, 22, 29, 30, 31, 38

d. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan untuk mengkaji setiap butir soal untuk mengetahui kemampuan siswa dalam membedakan siswa yang tergolong pandai dengan siswa yang kurang pandai. Sudjana (2012) menyatakan bahwa tes yang tidak memiliki daya pembeda, tidak menggambarkan hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.

Untuk melihat apakah daya pembeda jelek, cukup, baik atau baik sekali dapat dilihat pada tabel klasifikasi daya pembeda di bawah ini.

Tabel 3. 12
Interpretasi Daya Pembeda

No	Rentang Nilai	Kriteria Daya Pembeda
1	0,40 atau lebih	Sangat Baik
2	0,30 – 0,39	Baik
3	0,20 – 0,29	Cukup
4	0,19 – ke bawah	Kurang Baik

Di bawah ini merupakan hasil uji daya pembeda instrumen tes untuk 40 butir soal menggunakan bantuan IBM SPSS :

Tabel 3. 13
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Butir Soal

No Soal	Nilai	Keterangan	No Soal	Nilai	Keterangan
1	0,418	Sangat Baik	21	0,485	Sangat Baik
2	0,424	Sangat Baik	22	0,482	Sangat Baik
3	0,482	Sangat Baik	23	0,327	Baik
4	0,503	Sangat Baik	24	0,435	Sangat Baik
5	0,483	Sangat Baik	25	0,418	Sangat Baik
6	0,503	Sangat Baik	26	0,408	Sangat Baik
7	0,504	Sangat Baik	27	0,057	Kurang Baik
8	0,483	Sangat Baik	28	0,424	Sangat Baik
9	-0,127	Kurang Baik	29	0,565	Sangat Baik
10	0,670	Sangat Baik	30	0,565	Sangat Baik

11	0,547	Sangat Baik	31	0,521	Sangat Baik
12	0,077	Kurang Baik	32	0,498	Sangat Baik
13	0,488	Sangat Baik	33	-0,122	Kurang Baik
14	0,470	Sangat Baik	34	0,448	Sangat Baik
15	-0,219	Kurang Baik	35	0,433	Sangat Baik
16	0,546	Sangat Baik	36	0,131	Kurang Baik
17	0,467	Sangat Baik	37	0,232	Baik
18	0,097	Kurang Baik	38	0,482	Sangat Baik
19	0,531	Sangat Baik	39	0,408	Sangat Baik
20	0,424	Sangat Baik	40	-0,480	Kurang Baik

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda terhadap 40 butir soal diketahui bahwa sebanyak 30 soal kategori sangat baik, 2 soal kategori baik, 0 soal kategori cukup dan 8 soal kategori kurang baik. Berikut distribusi sebaran soal berdasarkan daya pembeda :

Tabel 3. 14
Distribusi Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Butir Soal

Kategori	Jumlah	%	No Soal
Sangat Baik	30	75%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 38, 39
Baik	2	5%	23, 37
Cukup	0	0%	-
Kurang Baik	8	20%	9, 12, 15, 18, 27, 33, 36, 40

3.6.2 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan yang harus dilakukan seorang peneliti setelah semua data dari responden telah terkumpul untuk mengetahui hasil atau membuat suatu kesimpulan dari sebuah penelitian (Sugiyono, 2022). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya sebagai berikut:

1. Uji Pra Syarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS. Uji normalitas tersebut menggunakan Uji Kolmogorov Sminrov. Uji

normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah hasil data *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa dalam pembelajaran sistem tata surya berdistribusi normal atau tidak. Normal atau tidaknya distribusi data suatu kelompok dilihat dari nilai Sig pada kolom Kolmogrov Sminrov. Pengambilan keputusan Uji normalitas menggunakan kriteria nilai signifikansi yaitu:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ data akan berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ data tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogrov Smirnov* dengan bantuan *software* SPSS versi 27.0 (tabel disajikan pada lampiran 4), diketahui *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,200 untuk *pre-test* eksperimen. Karena nilai probabilitas p, yaitu 0,200 lebih besar dibandingkan tingkat signifikansi 0,05, maka asumsi normalitas untuk *pre-test* eksperimen dipenuhi atau berdistribusi normal. Sedangkan untuk *post-test* eksperimen memperoleh *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,170, nilai tersebut lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa asumsi normalitas *post-test* eksperimen dipenuhi atau berdistribusi normal. Adapun untuk hasil uji normalitas *pre-test* kontrol memperoleh *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,95 dimana nilai tersebut lebih besar daripada tingkat signifikansi 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa asumsi normalitas untuk *pre-test* kontrol dipenuhi atau berdistribusi normal. Sedangkan untuk *post-test* kontrol memperoleh *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,200. Nilai tersebut lebih besar daripada tingkat signifikansi 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa asumsi normalitas untuk *post-test* kontrol dipenuhi atau berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan IBM SPSS dengan menggunakan Uji Levene dengan IBM SPSS. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogen atau tidak homogen suatu data. Uji homogenitas dilakukan apabila sebelumnya data telah memiliki distribusi normal dalam pengujian normalitas. Pengujian homogenitas dua varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan uji Levene dengan bantuan *software* SPSS versi 27.0 menggunakan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Pengambilan keputusan Uji Homogenitas berdasarkan hasil nilai signifikansi pada SPSS yaitu:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data homogen.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data tidak homogen.

Berdasarkan uji normalitas menggunakan Levene dengan bantuan *software* SPSS versi 27.0 (tabel disajikan pada lampiran 4), diketahui nilai probabilitas pada kolom signifikansi sebesar 0,631. Karena nilai probabilitas 0,631 lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi-populasi yang memiliki varians yang sama, atau bisa dikatakan kedua kelas tersebut homogen.

3.7 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat penerimaan atau penolakan terhadap hipotesis yang diajukan. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini di antaranya *paired sample t-test*, *independent sample t-test* dan *N-Gain*.

3.7.1 Uji Paired Sample t-test

Uji Hipotesis dilakukan untuk menguji hipotesis yang diajukan oleh peneliti. Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan pada data hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan *treatment* pada kelas yang memperoleh pembelajaran sistem tata surya dengan menggunakan media *marker based augmented reality*. Uji Hipotesis dilakukan dengan menggunakan Uji *Paired Sample t-test* dengan bantuan SPSS jika data memiliki distribusi normal dan homogen pada uji normalitas dan uji homogenitas. *Paired Sample t-test* digunakan untuk menguji hasil yang partisipannya adalah sama namun variable diambil dalam keadaan yang berbeda. Dalam penelitian ini, Uji *Paired Sample t-test* digunakan untuk membandingkan antara hasil belajar kelas yang menggunakan media *marker based augmented reality* dan yang menggunakan media sederhana. Adapun kriteria pengujian menggunakan Uji *Paired Sample t-test*:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima, yang berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak, yang berarti terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.7.2 Uji *Independent Sample t-test*

Uji *independent sample t-test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan. Untuk melakukan uji *independent sample t-test* data harus dinyatakan berdistribusi normal dan homogen. Uji *independent sample t-test* dilakukan dengan membandingkan dua kelompok mean dari dua sampel yang berbeda (*independent*). Dalam penelitian ini, uji *independent sample t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa kelas kontrol dengan kelas eksperimen yang menggunakan media *marker based augmented reality*. Pada penelitian ini, uji *independent sample t-test* dilakukan menggunakan bantuan program IBM SPSS. Pengambilan keputusan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Selain itu, pengambilan keputusan pun dilihat dari taraf signifikansi p (*Sig(2-tailed)*) dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika taraf signifikansi $p > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- Jika taraf signifikansi $p < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

3.7.3 Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* digunakan untuk menilai serta mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan yang dilakukan melalui analisis *gain-ternormalisasi*. *Normalized Gain* atau *N-Gain Score* menunjukkan efektivitas penggunaan suatu media atau perlakuan tertentu dalam penelitian. Uji *N-Gain* dilakukan dengan cara menghitung selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa sehingga dapat diketahui penggunaan media dikatakan efektif atau tidak. Dalam penelitian ini, uji *N-Gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem tata surya terhadap aspek memahami, menganalisis dan mengevaluasi sebelum dan sesudah menggunakan media *marker based augmented*

reality. Uji *N-Gain* dalam penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS versi 27.0. Uji *N-Gain* dihitung menggunakan rumus berikut :

$$N\ Gain = \frac{Score\ Posttest - Score\ Pretest}{Score\ Ideal - Score\ Pretest}$$

Adapun kriteria dari uji *N-Gain* yaitu:

Tabel 3. 15
Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
> 76	Efektif