

**PENGARUH MEDIA *ASSEMBLR EDU* BERBASIS *AUGMENTED REALITY*
TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DI SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar
Sarjana Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



oleh

Madani Sri Mufarizah

NIM 21842023

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU SOSIAL BAHASA DAN SASTRA
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA
GARUT
2025**

Persembahan:

Karya ini dipersembahkan

untuk Institut Pendidikan Indonesia Garut.

Terima kasih kepada semua pihak yang terlibat,

Terutama Papah dan Mamah yang telah mendukung peneliti
dari titik awal hingga titik akhir penyelesaian skripsi ini.

Moto:

"Percayalah pada sebuah proses,
bahkan pohon yang tinggi pun bermula dari biji kecil.

Teruslah bergerak maju karena impianmu itu,
berhak untuk ditebus dengan hasil yang indah."

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH MEDIA *ASSEMBLR EDU* BERBASIS *AUGMENTED REALITY*
TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DI SEKOLAH DASAR**

Oleh

Madani Sri Mufarizah

NIM. 21842023

Skripsi ini telah diujikan pada tanggal 30 Juni 2025

Ketua Penguji I



Widdy Sukma Nugraha, M.Pd.
NIDN. 0410078603

Anggota Penguji



Muhammad Nurjamaludin, M.Pd
NIDN. 0412028502

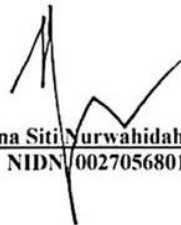
Anggota Penguji



Maulida Aulia Rahman, M.Pd.
NIDN. 0428129601

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Pendidikan Ilmu Sosial, Bahasa, dan Sastra



Dr. Lina Siti Nurwahidah, M.Pd.
NIDN/0027056801

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGARUH MEDIA *ASSEMBLR EDU* BERBASIS *AUGMENTED REALITY*
TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DI SEKOLAH DASAR**

Oleh

Madani Sri Mufarizah

NIM. 21842023

Disetujui dan Disahkan Oleh:

Pembimbing Utama



Widdy Sukma Nugraha, M.Pd.
NIDN. 0410078603

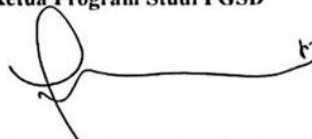
Pembimbing Pendamping



Fitri Ayu Febrianti, M.Pd.
NIDN. 0406029802

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi PGSD



Ejen Jenal Mutaqin, M.Pd.
NIDN. 0416078602

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Madani Sri Mufarizah

NIM : 21842023

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Fakultas : Pendidikan Ilmu Sosial, Bahasa, dan Sastra

Perguruan Tinggi : Institut Pendidikan Indonesia (IPI) Garut

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengaruh Media Assemblr Edu berbasis *Augmented Reality* terhadap Kemampuan Literasi Sains di Sekolah Dasar**” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri. Pengutipan dari sumber-sumberlain, telah saya lakukan berdasarkan kaidah-kaidah pengutipan yang sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Apabila kemudian ditemukan hal-hal yang tidak sesuai dengan isi pernyataan saya ini, saya bersedia menerima resiko atau sanksi yang berlaku.

Garut, Mei 2025

Yang membuat pernyataan,

Madani Sri Mufarizah

NIM 21842023

ABSTRAK

Madani Sri Mufarizah. (2025). **Pengaruh Media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap Kemampuan Literasi Sains di Sekolah Dasar.**

Rendahnya kemampuan literasi sains siswa menjadi masalah krusial dalam pembelajaran IPA. Oleh karena itu, perlu adanya upaya agar pembelajaran IPA dapat menstimulus siswa dalam kemampuan literasi sains, salah satunya dengan menggunakan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality*. Adapun rumusan masalah dari penelitian ini, “apakah terdapat pengaruh media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap kemampuan literasi sains di sekolah dasar?”. Sementara itu, tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh media *assemblr edu* berbasis *augmented reality* terhadap kemampuan literasi sains di sekolah dasar. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan populasi terbatas yaitu siswa kelas V SDN 1 Kota Kulon.

Sampel dipilih dengan menggunakan teknik sampling jenuh, sehingga terdapat dua kelas yang dijadikan sebagai sampel, yaitu kelas VA yang berjumlah 27 orang siswa dan VC yang berjumlah 28 orang siswa. Kelas VA dijadikan sebagai kelas eksperimen, dan mendapat media pembelajaran *Assemblr edu* berbasis *augmented reality*. sementara itu, kelas VC dijadikan sebagai kelas kontrol, dan mendapat media pembelajaran konvensional berbasis media gambar. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes uraian. Berdasarkan hasil analisis secara statistik, diperoleh hasil t_{hitung} sebesar 5,94 dan t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% ($=0,05$) sebesar 2,024. Dari hasil tersebut, maka dapat dinotasikan $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh media *assemblr edu* berbasis *augmented reality* terhadap kemampuan literasi sains di sekolah dasar.

Kata Kunci: kemampuan literasi sains, media *assemblr edu*, *augmented reality*

ABSTRACT

Madani Sri Mufarizah. (2025). ***The Effect of Augmented Reality-based Assemblr Edu Media to Science Literacy Skills in Elementary Schools.***

The low science literacy skills of students are a crucial problem in science learning. Therefore, efforts are needed so that science learning can stimulate students in science literacy skills, one of which is by using Augmented Reality-based Assemblr Edu learning media. The formulation of the problem of this study is, "is there an influence of Augmented Reality-based Assemblr Edu media on science literacy skills in elementary schools?". Meanwhile, the purpose of this study was to determine the influence of augmented reality-based assemblr edu media on science literacy skills in elementary schools. The research method used was a quasi-experimental with a limited population, namely grade V students of SDN 1 Kota Kulon. The sample was selected using a saturated sampling technique, so that there were two classes used as samples, namely class VA with 27 students and VC with 28 students. Class VA was used as an experimental class, and received Assemblr edu learning media based on augmented reality. Meanwhile, class VC was used as a control class, and received conventional learning media based on image media. The research instrument used was a descriptive test. Based on the results of statistical analysis, the results of t count were 5.94 and t table with a significance level of 5% (=0.05) of 2.024. From these results, it can be denoted t count > t table, so it can be concluded that there is an influence of augmented reality-based assemblr edu media on science literacy skills in elementary schools.

Keywords: : science literacy skills, assemblr edu media, augmented reality

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat serta karunianya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir skripsi ini sesuai dengan waktu yang diharapkan.

Peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Media *Assemblr Edu* Berbasis *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Literasi Sains di Sekolah Dasar”. Skripsi ini ditulis sebagai persyaratan bagi setiap mahasiswa/mahasiswi yang hendak menyelesaikan pendidikannya serta untuk memperoleh gelar sarjana strata 1 (S-1) di Institut Pendidikan Indonesia (IPI) Garut.

Peneliti telah berupaya optimal dalam menyelesaikan skripsi ini. Meskipun demikian, peneliti menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi isi maupun tata bahasa. Untuk itu, peneliti mengharapkan saran yang bersifat konstruktif untuk perbaikan skripsi ini. Semoga karya tulis ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Garut, Oktober 2024

Peneliti

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti menemukan berbagai kendala, baik dari segi penelitian sampai pelaporan hasil penelitian. Namun, kesulitan tersebut dapat dilalui karena adanya do'a dan motivasi baik internal maupun eksternal dari berbagai pihak yang memberikan kontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak sebagai berikut.

1. Kedua orang tua, Bapak Agus Rusdianto dan Ibu Neneng Lesmanawati yang senantiasa memanjatkan do'a, memberikan motivasi, nasihat serta dukungan baik kepada anak bungsunya, sehingga berbagai kendala dalam proses penyelesaian skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Saudara-saudara seperkandungan, Azmi Alaudin dan Moch Fikri yang senantiasa memberikan do'a, motivasi serta dukungan kepada saudari perempuannya.
3. Dr. H. Nizar A. Hamdani, SE., M.M., M.T., M.Si., selaku Rektor Institut Pendidikan Indonesia (IPI) Garut
4. Dr. Hj. Lina Siti Nurwahidah, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Pendidikan Ilmu Sosial, Bahasa, dan Sastra IPI Garut.
5. Bapak Ejen Jenal Mutaqin, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) IPI Garut.
6. Bapak Widdy Sukma Nugraha, M.Pd., selaku pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, pengarahan serta motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Ibu Fitri Ayu Febrianti, M.Pd, selaku pembimbing II yang senantiasa memberikan bantuan, bimbingan, pengarahan serta motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan waktu yang diharapkan.
8. Bapak Yadi Supriadi, S.Pd., selaku kepala sekolah SDN 1 Kota Kulon yang telah memberikan perizinan tempat penelitian dan bantuan kepada peneliti.
9. Ibu Rostati, S.Pd., selaku guru kelas VA, dan Ibu Sofi Nurhalimah, S.Pd.I., selaku guru kelas VC, yang telah membantu kegiatan penelitian.
10. Para siswa kelas VA dan VC SDN 1 Kota Kulon yang telah ikut berpartisipasi menjadi subjek dalam penelitian ini.

11. Cynthia Mutiara Azzahra, Hasna Hanan dan Achmad Fauzan Hakim yang senantiasa memberikan motivasi, semangat, dukungan serta menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman Tadika mesra yang telah menemani perjalanan perkuliahan peneliti dan memberikan dukungan kepada peneliti dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
13. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan skripsi ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki oleh peneliti. Untuk itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri penulis sendiri dan bagi semua pihak yang membacanya.

Garut, Oktober 2024

Penulis,

Madani Sri Mufarizah

NIM 21842023

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	7
G. Hipotesis Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. <i>Media Assemblr Edu</i>	9
B. <i>Augmented Reality</i>	10
C. Kemampuan Literasi Sains.....	15
D. Efektivitas <i>Media Assemblr Edu</i> Berbasis <i>Augmented Reality</i> terhadap Kemampuan Literasi Sains di Sekolah Dasar.....	19
E. Hasil Penelitian yang Relevan.....	20
F. Kerangka Berpikir.....	23
G. Hipotesis Penelitian.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
A. Metode Penelitian.....	26
B. Desain Penelitian.....	27
C. Definisi Operasional.....	29

D.	Populasi dan Sampel.....	30
E.	Metode Pengumpulan Data	31
F.	Instrumen Penelitian	32
G.	Prosedur Penelitian	38
H.	Metode Analisis Data.....	40
	BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	45
A.	Hasil Penelitian.....	45
B.	Analisis Data	52
C.	Pembahasan	57
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
A.	Kesimpulan.....	65
B.	Saran Penelitian	65
	DAFTAR PUSTAKA.....	68
	LAMPIRAN	76
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	182

DAFTAR TABEL

Tabel Bab

Tabel 3. 1 <i>Non-equivalent Control Group Design</i>	28
Tabel 3. 2 Konsep Instrumen Tes.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3 Pedoman Penskoran Tes	32
Tabel 3. 4 <i>Expert Judgment</i> Oleh Validator Ahli.....	33
Tabel 3. 5 Interpretasi Validitas Soal	34
Tabel 3. 6 Rekapitulasi Validitas Soal Uraian	34
Tabel 3. 7 Daya Pembeda.....	35
Tabel 3. 8 Daya Pembeda Soal Subjektif.....	36
Tabel 3. 9 Tingkat Kesukaran Soal Subjektif.....	37
Tabel 3. 10 Interpretasi Gain Ternormalisasi	44
Tabel 4. 1 Daftar Siswa Kelas V SDN 1 Kota Kulon	45
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Uji Normalitas Data <i>Pretest</i>	52
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Uji Normalitas Data <i>Posttest</i>	52
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Rata-rata dan Simpangan Baku Data <i>Pretest</i>	53
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Rata-rata dan Simpangan Baku Data <i>Posttest</i>	54
Tabel 4. 6 Interpretasi Gain Skor Ternormalisasi.....	54
Tabel 4. 7 Deskripsi Data Gain Ternormalisasi	55
Tabel 4. 8 Perolehan Data Gain Ternormalisasi.....	55
Tabel 4. 9 Hasil Uji Hipotesis Data <i>Pretest</i>	56
Tabel 4. 10 Hasil Uji Hipotesis Data <i>Posttest</i>	57

Tabel Lampiran

Tabel A.1. 1 Kisi-kisi Instrumen Tes.....	78
Tabel A.1. 2 Soal Tes dan Kunci Jawaban.....	80
Tabel A.2. 1 Rubrik Penskoran Tes Uraian	92
Tabel B. 1. 1 Hasil Uji Coba Tes.....	105
Tabel B. 3. 1 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Soal Uraian	108
Tabel B. 4. 1 Reliabilitas Butir Soal	109

Tabel B. 5. 1 Kelompok Atas Soal Uraian	110
Tabel B. 5. 2 Kelompok Bawah Soal Uraian	111
Tabel B. 5. 3 Rekapitulasi Daya Pembeda.....	111
Tabel B. 6. 1 Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Soal	113
Tabel D. 1. 1 Rekapitulasi Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	140
Tabel D. 1. 2 Rekapitulasi Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	141
Tabel D. 1. 3 Rekapitulasi Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	142
Tabel D. 1. 4 Rekapitulasi Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	143
Tabel D. 1. 5 Rekapitulasi Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	144
Tabel D. 2. 1 Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	145
Tabel D. 2. 2 Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	146
Tabel D. 2. 3 Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	147
Tabel D. 2. 4 Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	148
Tabel D. 3. 1 Rekapitulasi Data <i>Pretest</i>	149
Tabel D. 3. 2 Rekapitulasi Data <i>Posttest</i>	149
Tabel D. 4. 1 Uji Gain Ternormalisasi Kelas Kontrol	150
Tabel D. 4. 2 Uji Gain Ternormalisasi Kelas Eksperimen	151

DAFTAR GAMBAR

Gambar dalam Bab

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	23
Gambar 2. 2 Paradigma pengaruh Media <i>Assemblr Edu</i> berbasis <i>Augmented Reality</i> terhadap Kemampuan Literasi Sains.....	24
Gambar 4. 1 Distribusi Frekuensi Pretest Kelas Eksperimen	46
Gambar 4. 2 Distribusi Persentase Hasil Pretest Eksperimen	47
Gambar 4. 3 Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	47
Gambar 4. 4 Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Eksperimen	48
Gambar 4. 5 Distribusi Frekuensi <i>Pretest</i> Kontrol	49
Gambar 4. 6 Distribusi Persentase <i>Posttest</i> Kontrol	50
Gambar 4. 7 Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Kontrol	50
Gambar 4. 8 Distribusi Persentase <i>Posttest</i> Kontrol	51
Gambar 4. 9 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	63

Gambar dalam Lampiran

Gambar B. 2. 1 Hasil <i>Expert Judgment</i> dari Validator Ahli Pertama	106
Gambar B. 2. 2 Hasil <i>Expert Judgment</i> dari Validator Ahli Kedua	107
Gambar D. 5. 1 Uji Hipotesis Data <i>Pretest</i>	152
Gambar D. 5. 2 Uji Hipotesis Data <i>Posttest</i>	153
Gambar E. 1. 1 Sampel Jawaban Hasil Uji Coba	156
Gambar E. 2. 1 Sampel Jawaban <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	157
Gambar E. 2. 2 Sampel Jawaban <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	160
Gambar E. 3. 1 Sampel Jawaban <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	162
Gambar E. 3. 2 Sampel Jawaban <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	164
Gambar F. 1. 1 Pengajuan Judul Skripsi	166
Gambar F. 2. 1 Surat Pernyataan Hasil Seminar Proposal	167
Gambar F. 3. 1 Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi	168
Gambar F. 4. 1 Surat Permohonan Izin Penelitian	169
Gambar F. 5. 1 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	170
Gambar F. 6. 1 Kartu Bimbingan Skripsi	172
Gambar F. 7. 1 Jadwal Penelitian	173

Gambar G. 1. 1 Dokumentasi Uji Instrumen Penelitian	175
Gambar G. 2. 1 <i>Pretest</i> (Kelas Kontrol)	176
Gambar G. 2. 2 <i>Treatment 1</i> (Kelas Kontrol).....	176
Gambar G. 2. 3 <i>Treatment 2</i> (Kelas Kontrol).....	177
Gambar G. 2. 4 <i>Treatment 3</i> (Kelas Kontrol).....	177
Gambar G. 2. 5 <i>Posttest</i> (Kelas Kontrol)	177
Gambar G. 3. 1 <i>Pretest</i> (Kelas Eksperimen).....	178
Gambar G. 3. 2 <i>Treatment 1</i> (Kelas Ekperimen).....	178
Gambar G. 3. 3 <i>Treatment 2</i> (Kelas Eksperimen)	179
Gambar G. 3. 4 <i>Treatment 3</i> (Kelas Eksperimen)	179
Gambar G. 3. 5 <i>Posttest</i> (Kelas Eksperimen).....	179
Gambar G. 4. 1 <i>Media Assemblr edu</i> (Materi Siklus Air)	181

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Instrumen Penelitian

Lampiran A. 1 Kisi-kisi Instrumen Tes	77
Lampiran A. 2 Rubrik Penskoran Tes.....	92
Lampiran A. 3 Soal-Soal Instrumen	98

Lampiran B Analisis Instrumen Hasil Uji Coba

Lampiran B. 1 Hasil Uji Coba Tes	105
Lampiran B. 2 Hasil <i>Expert Judgment</i>	106
Lampiran B. 3 Validitas Butir Soal	108
Lampiran B. 4 Reliabilitas Butir Soal.....	109
Lampiran B. 5 Daya Pembeda.....	110
Lampiran B. 6 Tingkat Kesukaran.....	113

Lampiran C Perangkat Pembelajaran

Lampiran C. 1 RPP Kelas Kontrol.....	115
Lampiran C. 2 RPP Kelas Eksperimen	127

Lampiran D Analisis Data Hasil Penelitian

Lampiran D. 1 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	140
Lampiran D. 2 Uji Normalitas.....	145
Lampiran D. 3 Uji Homogenitas	149
Lampiran D. 4 Uji Gain Ternormalisasi	150
Lampiran D. 5 Uji Hipotesis	152

Lampiran E Sampel Berkas Jawaban Siswa

Lampiran E. 1 Sampel Jawaban Hasil Uji Coba	155
Lampiran E. 2 Sampel Jawaban <i>Pretest</i>	157
Lampiran E. 3 Sampel Jawaban <i>Posttest</i>	161

Lampiran F Administrasi Penelitian

Lampiran F. 1 Pengajuan Judul Skripsi	166
Lampiran F. 2 Surat Pernyataan Hasil Seminar Proposal	167
Lampiran F. 3 Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi.....	168
Lampiran F. 4 Surat Permohonan Izin Penelitian.....	169
Lampiran F. 5 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	170

Lampiran F. 6 Kartu Bimbingan Skripsi.....	171
Lampiran F. 7 Jadwal Penelitian	173
Lampiran G Dokumentasi Kegiatan	
Lampiran G. 1 Dokumentasi Uji Instrumen Penelitian	175
Lampiran G. 2 Dokumentasi Kegiatan Kelas Kontrol.....	176
Lampiran G. 3 Dokumentasi Kegiatan Kelas Eksperimen	178
Lampiran G. 4 Media <i>Assemblr Edu</i>	180

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Untuk dapat menghadapi era pendidikan pada abad ke-21, salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh seseorang yaitu kemampuan literasi. Salah satu kemampuan literasi yang dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran di tingkat sekolah dasar adalah kemampuan literasi sains. Windrayani & Amalia, (dalam Utami, dkk, 2022) menyatakan bahwa literasi sains merupakan keterampilan yang harus diajarkan sejak dini. Literasi sains berkembang menjadi domain kemampuan yang bukan hanya sebagai hafalan, melainkan terkait dengan kemampuan untuk memahami konsep ilmiah dan memanfaatkannya untuk menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari (Sutrisna, 2021).

Di era abad 21 ini, literasi sains menjadi sangat penting bagi siswa sekolah dasar. Literasi sains dapat membantu siswa beradaptasi dengan kemajuan IPTEK (Nurfaidah, 2017). Akan tetapi, kemampuan literasi sains yang dimiliki oleh siswa sekolah dasar saat ini tergolong masih sangat rendah. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil *Programe for International Student Assessment* atau PISA pada tahun 2018. Merujuk pada hasil PISA tersebut, Indonesia masih berada pada peringkat 73 dari 79 negara dengan rata-rata skor 379 dalam literasi sains. Selain itu juga, penilaian PISA dari tahun 2006 hingga 2019 menunjukkan bahwa program pendidikan di Indonesia tidak dapat membantu siswa memperoleh literasi sains (Setiawan, 2020). Namun, dari sekian banyak penelitian tentang literasi sains, penelitian tentang literasi sains melalui pembelajaran lebih banyak dibicarakan di tingkat sekolah menengah daripada di tingkat sekolah dasar.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Safar, dkk (2023) yang dimana peneliti melakukan wawancara kepada wali kelas di kelas 5 SDN Jimbaran Kulon, menyatakan permasalahan yang ada di SDN Jimbaran Kulon yaitu dimana kemampuan peserta didik terhadap literasi sains pada pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada pelaksanaannya di SDN Jimbaran Kulon, belum bisa dikatakan maksimal.

Metode dan media yang digunakan dalam proses pembelajaran juga terbilang masih kurang inovatif. Berdasarkan pengamatan yang peneliti lakukan langsung pada kegiatan pembelajaran siswa, pendidik lebih sering menerapkan proses pembelajaran yang konvensional dengan menggunakan metode ceramah. Serta berdasarkan bukti data hasil observasi yang peneliti lakukan menyatakan bahwa tingkat literasi yang ada di SDN Jimbaran Kulon bisa dibilang rendah yaitu mencapai 57%, hal ini disebabkan karena disana belum menjalankan program literasi yang telah ditetapkan pemerintah.

Literasi sains siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pemilihan sumber belajar adalah salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Irawan (Ashri & Hasanah, 2015) yang menemukan bahwa pemilihan sumber belajar memiliki hubungan langsung dan dekat dengan siswa. Dalam pembelajaran IPA di Indonesia, literasi sains masih terbatas pada materi buku ajar atau teks daripada pembelajaran langsung. Menurut Stake & Easley (dalam Aqil, 2017), 90% guru sains menggunakan buku pelajaran, dan 90% dari alokasi waktu pembelajaran menggunakan buku pelajaran. Dilihat dari hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran literasi sains lebih berpusat pada guru. Selain itu, pendekatan yang digunakan oleh guru tidak jauh dari pendekatan ceramah yang bersifat monoton dan kurang relevan bagi keadaan siswa saat ini dan apabila hal itu dilanjutkan, kelak siswa akan kesulitan bersaing di era abad 21.

Sebagai faktor keberhasilan pembelajaran sains, guru harus mampu menyusun pembelajaran IPA yang sesuai dengan kebutuhan dan tantangan zaman sekarang. Pembelajaran IPA harus diberikan melalui aktivitas praktis dan bukan hanya dilakukan di kelas tanpa siswa ikut serta terlibat aktif, sehingga siswa lebih mudah menerapkan pengetahuan yang mereka pelajari dalam kehidupan sehari-harinya. Kegiatan pembelajaran sains dengan menghadirkan obyek asli di dalam kelas dalam bentuk visual dapat melatih siswa untuk memecahkan sendiri persoalan yang dihadapi dalam pembelajaran sains (Supardi, 2017). Maka dari itu, pembelajaran sains membutuhkan media pembelajaran yang tepat. Media pembelajaran yang akan memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Media bukan hanya dijadikan sebagai fasilitator dalam pembelajaran tetapi media

juga menjadi faktor penentu keberhasilan dalam pembelajaran, terutama dalam pembelajaran sains. Namun pada kenyataannya, media pembelajaran IPA tidak bisa memfasilitasi siswa untuk mengaplikasikan konsep pengetahuan yang telah di pelajari di kehidupan sehari-harinya, hal ini menandakan bahwa media yang digunakan sangat berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa.

Media pembelajaran memiliki peran penting dalam proses belajar mengajar. Tidak hanya harus mampu menggunakan media, guru pun harus dapat menggunakan media tersebut dengan cara yang dapat merangsang pikiran, perasaan, dan minat serta perhatian siswa. Dengan menggunakan media, pembelajaran yang dilakukan akan menjadi lebih menarik dan tidak terkesan monoton. Siswa juga dapat terlibat secara langsung dalam penggunaan media, yang membuat mereka lebih aktif dan membuat suasana kelas lebih menyenangkan. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan media pembelajaran yang dapat mendampingi proses pembelajaran dengan memberikan pengalaman langsung kepada siswa melalui indera mereka sendiri, bukan hanya konsep teoritis semata (Masri, dkk, 2023).

Media pembelajaran yang dikembangkan guna mengatasi permasalahan diatas adalah media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata tiga dimensi, dan kemudian memproyeksikan benda maya tersebut dalam waktu nyata (Sari, dkk, 2022). Dalam konteks pembelajaran IPA di SD, penerapan *augmented reality* dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa. Misalnya, dalam pelajaran tentang siklus air, siswa dapat menggunakan aplikasi AR untuk melihat dan memanipulasi siklus air secara langsung di atas meja mereka.

Zhang & Zhao (2016) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa AR dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pendidikan sains dengan memungkinkan mereka berinteraksi dengan objek sains yang biasanya sulit diakses atau dilihat, AR memberi siswa kemampuan untuk melihat fenomena ilmiah dalam bentuk 3D, yang dapat meningkatkan pemahaman dan penerapan konsep-konsep ilmiah. Terhadap literasi sains, AR mendukung pengembangan keterampilan ilmiah siswa, seperti kemampuan observasi, eksperimen, dan analisis data, yang semuanya

penting dalam literasi sains. Ini juga membantu siswa mengaplikasikan pengetahuan sains dalam konteks yang lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini tidak hanya memperjelas konsep yang sulit dipahami secara abstrak, tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, sehingga memperkuat pemahaman mereka terhadap materi IPA. Dengan demikian, teknologi *augmented reality* memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran IPA di tingkat SD.

Guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan efektif bagi siswa dengan menggunakan strategi dan teknologi pembelajaran yang inovatif dan kreatif. *Assemblr Edu* adalah platform yang memanfaatkan teknologi 3D dan *Augmented Reality* (AR) untuk membuat aktivitas pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan kolaboratif. Dengan menggunakan teknologi ini, guru dapat menjadikan kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif (Melinda dan Bachtiar, 2024). Dengan memiliki fitur yang dapat diakses dan mudah digunakan memungkinkan guru untuk mengubah latihan belajar yang membosankan menjadi pengalaman yang menyenangkan. *Assemblr Edu* memiliki kemampuan untuk membantu guru membuat lingkungan belajar yang tidak hanya menyenangkan tetapi juga bermakna. Dengan pembelajaran yang menyenangkan, siswa dapat memahami materi pelajaran dengan lebih baik karena mereka dapat fokus pada kegiatan pembelajaran yang dirancang oleh guru (Nurgrohadi dan Anwar, 2022).

Sejauh ini, beberapa penelitian relevan telah dilakukan, sebagai contoh, pada penelitian yang dilakukan oleh Yulia, dkk., (2023) yang berjudul “Pengembangan Media Interaktif *Assemblr Edu* Berbasis *Augmented Reality* dalam Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas 6”. Berdasarkan penelitian tersebut, didapatkan hasil penelitian, sebagai berikut:

- 1) Proses pengembangan media interaktif *assemblr edu* berbasis *augmented reality* memperoleh hasil dan penilaian yang baik dari para ahli. Hal ini dibuktikan dengan perolehan hasil angket respon dari ahli media, yaitu 84%, perolehan dari ahli bahasa sebesar 84% dan ahli materi sebesar 90% dengan kategori dari ketiga ahli yaitu sangat baik;

2) Hasil pengembangan media ini berpengaruh terhadap peningkatan literasi sains siswa MI Madinatul Ulum Pasinan Baureno Bojonegoro. Hal ini dibuktikan pada peningkatan hasil *pre-test* dan *post-test* siswa. Pada hasil *pre-test* dan *post-test* siswa mengalami peningkatan sebesar 38%. Pada uji hipotesis, siswa juga mendapat hasil yang baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil statistik yang dibuktikan dengan hasil perbandingan dimana nilai Sig. < nilai alpha atau $0,000 < 0,05$, sehingga hipotesis penelitian diterima.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Jannah & Oktaviani, (2022) yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Media *Augmented Reality* terhadap kemampuan Literasi Numerasi Digital pada pembelajaran Matematika materi penyajian data kelas V MI At-taufiq”. Berdasarkan penelitian tersebut di dapatkan hasil penelitian yaitu dimana dengan menguji perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dengan menggunakan media AR terdapat perbedaan dengan hasil belajar kelas kontrol. Didapatkan rata-rata hasil belajar di kelas eksperimen lebih tinggi daripada hasil belajar di kelas kontrol. Hal tersebut terjadi karena pada saat pembelajaran berlangsung kelas eksperimen menggunakan media AR dan kelas kontrol tanpa menggunakan media AR. Temuan Sig. (*2-tailed*) test yaitu $0,009 < 0,05$ berdasarkan hasil *Independent Sample T-test*. Mengingat H_0 ditolak dan H_a diterima oleh hasil, penggunaan media AR memiliki dampak yang cukup besar terhadap kemampuan literasi berhitung digital siswa saat belajar matematika untuk materi penyajian data kelas V MI AT-Taufiq. Temuan ini menunjukkan bahwa menggunakan sumber belajar *Augmented Reality*, berpengaruh terhadap kemampuan literasi numerasi digital siswa kelas V MI AT-Taufiq.

Sejauh ini belum ada penelitian serupa yang dilakukan, terutama di Tingkat sekolah dasar, sehingga peneliti tertarik melaksanakan penelitian dengan mengusung judul “Pengaruh Media *Assemblr Edu* Berbasis *Augmented Reality* terhadap Kemampuan Literasi Sains di SD”. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan di kelas V SDN 1 Kota Kulon Garut tahun Pelajaran 2024/2025.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan penelitian dapat diidentifikasi seperti di bawah ini:

- 1) Media pembelajaran yang kurang menarik dan bersifat konvensional.
- 2) Rendahnya kemampuan literasi sains siswa.
- 3) Kurangnya keterlibatan siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran IPA.
- 4) Rendahnya pemahaman siswa kelas V pada materi Siklus Air.

C. Batasan Masalah

Bertolak pada identifikasi dan rumusan masalah yang diusung, ruang lingkup masalah harus dibatasi agar suatu penelitian tidak meluas, sehingga peneliti terhindar dari penyimpangan permasalahan. Permasalahan dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Media pembelajaran *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* sebagai variabel bebasnya, dan kemampuan literasi sains sebagai variabel terikatnya.
2. Penelitian dilakukan di kelas V SDN 1 Kota Kulon Garut tahun Pelajaran 2024/2025.
3. Pokok bahasan/konsep mengenai Siklus Air.

D. Rumusan Masalah

Merujuk pada identifikasi masalah tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap kemampuan Literasi Sains di SDN 1 Kota Kulon Garut.
2. Apakah terdapat pengaruh media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap kemampuan Literasi Sains di SD?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitiannya terbagi menjadi dua, yakni tujuan umum dan tujuan khusus.

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap kemampuan literasi sains di SD.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

- a. Untuk mendeskripsikan penerapan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap kemampuan Literasi sains di SDN 1 Kota pada mata Pelajaran IPA.
- b. Untuk mengetahui pengaruh media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap kemampuan literasi sains di SDN 1 Kota Kulon pada mata Pelajaran IPA.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ditinjau dari berbagai segi, meliputi manfaat dari segi teori, kebijakan, praktik, serta isu dan aksi sosial.

1. Manfaat Teoretis

Ditinjau dari segi teori, penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Memberikan kontribusi media pembelajaran inovatif dalam pembelajaran IPA terhadap kemampuan Literasi sains.
- b. Memberikan sumbangan informasi dalam pembelajaran IPA yang berkaitan dengan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* dan kemampuan literasi sains.
- c. Menjadi acuan dan bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya.

2. Manfaat dari Segi Kebijakan

Ditinjau dari segi kebijakan, penelitian ini mampu memberikan arahan kebijakan untuk pengembangan media pembelajaran inovatif di SD dalam rangka mengakomodasi kemampuan literasi sains siswa.

3. Manfaat Praktis

Ditinjau dari praktik, penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak, seperti siswa, guru, sekolah, dan peneliti.

- a. Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat mengembangkan kemampuan literasi sains melalui media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality*.
- b. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam penerapan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* sebagai alternatif guna meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.
- c. Bagi sekolah, penelitian ini dapat memberikan sumbangan Langkah strategis dalam rangka perbaikan literasi sains di Sekolah Dasar.

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah “Terdapat Pengaruh Media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap Kemampuan Literasi Sains di SD” adalah terdapat Pengaruh Media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap Kemampuan Literasi Sains di Sekolah Dasar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. *Media Assemblr Edu*

1. *Definisi Media Assemblr Edu*

Rizki (2023) mendefinisikan media *assemblr edu* sebagai sebuah aplikasi media pembelajaran yang saat ini dikembangkan untuk keperluan pendidikan dalam membuat atau merancang animasi 3D serta *Augmented Reality* (AR) yang bersifat menyenangkan serta interaktif. Sementara itu, Harahap, dkk (2023) mendefinisikan *assemblr edu* sebagai salah satu media berbasis jejaring sosial dimana pengguna dapat berbagi, berpartisipasi, dan membuat berbagai akun blog, forum, dan jejaring sosial berbasis aplikasi internet yang didukung oleh teknologi informasi untuk menciptakan ruang dunia maya. Sedangkan Nizar, dkk (2022) menyatakan bahwa “*Assemblr edu* adalah sebuah *platform* yang mana didalamnya dapat merancang video pembelajaran yang kreatif dan inovatif. Aplikasi ini dapat diakses melalui hp, laptop, maupun tablet”.

Selaras dengan pendapat-pendapat tersebut, Lestari, dkk (2022), menyatakan bahwa:

Assemblr Edu adalah salah satu *software* atau aplikasi yang memungkinkan penggunaannya untuk membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih interaktif, kolaboratif serta menyenangkan karena berbasis 3D dan AR.

Di sisi lain, Nugrohadi dan Anwar (2022) berasumsi bahwa *assemblr edu* merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dan siswa. Program ini memberikan penawaran teknologi *augmented reality* (AR) yang memungkinkan pembuatan dan penyebaran sumber daya pendidikan yang interaktif dan mampu menarik minat siswa (Saraswati, dkk., 2023). Sementara itu, Chairudin (2023) berasumsi bahwa “*Assemblr Edu* merupakan salah satu aplikasi yang mengusung konsep *Augmented Reality*. Sesuai dengan konsepnya, aplikasi ini mampu mengkonstruksi tampilan dalam bentuk tiga dimensi”.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media *assemblr edu* adalah aplikasi media pembelajaran interaktif yang menerapkan konsep animasi 3D dengan tampilan AR yang dapat diakses baik melalui *gadget*, tablet, laptop maupun komputer.

B. Augmented Reality

1. Definisi *Augmented Reality*

Augmented reality adalah salah satu bagian dari *Virtual Environment* (VE) atau yang biasa dikenal dengan *Virtual Reality* (VR). AR memberikan gambaran kepada pengguna tentang penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dilihat dari tempat yang sama (Haryani dan Triyono, 2017). Menurut Aryani (2019) *Augmented Reality* merupakan sebuah teknologi yang dapat menghubungkan objek 3D maupun 2D ke dalam lingkungan nyata menggunakan *webcam*.

Menurut Mustaqim (2016), AR merupakan sebuah konsep menggabungkan dunia maya dengan dunia nyata untuk menghasilkan informasi dari data yang diambil dari sebuah sistem pada objek nyata yang ditunjuk sehingga batas antara keduanya menjadi semakin tipis. AR dapat menciptakan interaksi antara dunia nyata dengan dunia maya, semua informasi dapat ditambahkan sehingga informasi tersebut ditampilkan secara *real time* seolah-olah informasi tersebut menjadi interaktif dan nyata.

Sedangkan Azuma (dalam Widyanto, dkk, 2023) "*Augmented Reality* adalah sebuah konsep yang mencitrakan gambar tiga dimensi yang seolah nyata". Paradigma ini selaras dengan pendapat Syukriah dan Pranggarani (2016) *Augmented Reality* atau dalam Bahasa Indonesia disebut irealitas tertambah adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara *real-time*.

Dari beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *Augmented reality* (AR) adalah teknologi yang dapat menggabungkan dunia nyata dengan dunia digital secara langsung dalam bentuk objek 2D maupun 3D yang dapat digunakan baik melalui *gadget*, tablet, laptop dan computer. AR dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek. Sehingga AR membuat suatu konsep menjadi lebih interaktif.

2. Tujuan *Augmented Reality*

Augmented Reality bertujuan menyederhanakan berbagai hal untuk pengguna dengan membawa informasi virtual ke dalam lingkungan pengguna (Elisa Usada, 2014:83). Menurut Hendro (2020) AR memiliki tujuan untuk melihat lingkungan nyata yang disajikan oleh objek virtual sehingga objek virtual akan melekat atau menyerupai lingkungan nyata, pengguna akan melihat keduanya dalam lingkungan yang sama. Selain itu *Augmented reality* bertujuan untuk membantu penggunanya memperoleh, memproses, dan mengingat informasi (Rahayuningsih, 2022). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari *augmented reality* AR yaitu untuk membantu penggunanya memperoleh, memproses, dan mengingat informasi. Lembaga Pendidikan yang menggunakan teknologi terkini dalam proses pembelajaran akan memberikan pengalaman yang lebih daripada proses pembelajaran konvensional (Roopa, Prabha dan Senthil, 2020).

3. Prinsip Kerja *Augmented Reality*

Augmented reality memiliki tiga karakteristik menurut Azuma (dalam Mustaqim dan Kurniawan, 2017) diantaranya:

- a) Kombinasi nyata dengan maya,
- b) Interaktif dan dalam waktu nyata,
- c) Disajikan dalam bentuk tiga dimensi.

Menurut Mustaqim dan Kurniawan (2017) Pada dasarnya prinsip kerja *Augmented Reality (AR)* adalah pelacakan (*tracking*) dan rekonstruksi (*reconstruction*). Pada mulanya, marker atau lembaran berisikan objek dideteksi menggunakan kamera. Cara deteksi dapat melibatkan berbagai macam *algoritma* misal *edge detection*, atau *algoritma image processing* lainnya.

Obyek nyata beserta marker yang sudah dipasang akan dideteksi oleh kamera, jika informasi tidak sesuai dengan database, informasipun tidak akan diolah tetapi jika sesuai, kemudian informasi dari kamera diteruskan ke sistem grafis berupa posisi kamera, yang berisi data grafis obyek virtual. Informasi berupa video obyek nyata diteruskan ke penggabungan video.

Dalam sistem grafis, posisi kamera menentukan sudut pandang obyek maya yang akan ditampilkan. Dalam penggabungan video, informasi dari sistem grafis

digabung dengan video nyata dari kamera. Hasil penggabungan akan ditampilkan pada layar smartphone yang sudah berupa *Augmented Reality* (Mustaqim dan Kurniawan, 2017).

Menurut Restika (dalam Rahayuningsih, 2022) prinsip kerja *augmented reality* yaitu sebagai berikut:

- a) Kamera menangkap data dari marker dalam dunia nyata dan mengirimkan informasinya ke komputer.
- b) *Software* pada komputer akan melacak bentuk kotak dari marker dan mendeteksi berapa frame videonya.
- c) Bila kotak telah ditemukan, maka *software* menggunakan perhitungan matematis untuk menghitung posisi dari kamera relatif terhadap kotak hitam pada marker.
- d) Setelah dikalkulasi maka model grafis akan dimunculkan pada posisi yang sama dan berada di dalam lingkup kotak hitam, lalu ditampilkan ke layer untuk melihat grafis dalam dunia nyata.

4. Metode *Augmented Reality*

Metode yang dikembangkan pada *Augmented Reality* saat ini terbagi menjadi dua metode, yaitu *Marker Based Tracking* dan *Markerless Augmented Reality*.

a. *Marker Based Tracking*

Menurut Apriyani (dalam, Nazilah dan Ramdhan, 2021) "*Marker based tracking* adalah AR yang menggunakan marker atau penanda objek dua dimensi yang memiliki suatu pola yang akan dibaca komputer melalui media webcam atau kamera yang tersambung dengan komputer, biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih". Sementara itu Huda & Purwaningtias (dalam Nazilah dan Ramdhan, 2021) "*Marker Based Tracking* adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengembangan teknologi *augmented reality*. Metode ini bekerja dengan cara mengenali dan mengidentifikasi pola pada sebuah marker untuk memunculkan sebuah objek virtual ke lingkungan nyata".

b. *Markerless Augmented Reality*

Markerless augmented reality merupakan istilah yang ditunjukkan pada teknologi *Augmented Reality* yang tidak membutuhkan suatu pengetahuan khusus tentang lingkungan pengguna untuk menampilkan objek virtualnya pada suatu titik tertentu (Muhammad, dkk, 2018). Menurut Jasono dalam Muhammad, dkk, (2018) Dalam *markerless augmented reality*, sistem harus mengidentifikasi objek dan tempat di dunia nyata tanpa marker khusus. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan informasi-informasi seperti koordinat lokasi, orientasi, dan pergerakan agen.

Perkembangan *markerless augmented reality* banyak dipengaruhi oleh berkembangnya perangkat penunjang berbasis mobile seperti *smartphone* di masyarakat. Metode *Markerless Augmented Reality*, dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital, dengan *tool* yang disediakan untuk pengembangan *Augmented Reality* berbasis *mobile device*, mempermudah pengembang untuk membuat aplikasi yang *markerless*.

Menurut Miyanti, dkk, (2024) Terdapat beberapa teknologi *markerless AR*, diantaranya:

a) *Face Tracking*

Prinsip kerja *Face Tracking* adalah mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut manusia, kemudian akan mengabaikan objek-objek lain disekitarnya seperti pohon, dinding, bangunan, dan benda-benda lainnya. Teknik ini bisa digunakan untuk berbagai keperluan seperti deteksi kondisi kulit untuk kesehatan, AR makeup untuk hiburan, dsb.

b) *3D Object Tracking*

Teknik *3D Object Tracking* dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitar, seperti mobil, meja, televisi, dan masih banyak lagi.

c) *Motion Tracking*

Teknologi ini bekerja dengan cara menangkap Gerakan, *Motion Tracking* banyak digunakan dalam proses pembuatan film-film dengamn ensimulasikan gerakan.

d) *GPS Based Tracking*

Teknologi *GPS Based Tracking* saat ini sangat populer dan banyak dikembangkan pada aplikasi *smartphone* (Android dan IOS) dengan memanfaatkan fitur GPS dan kompas yang ada didalam sebuah *smartphone*, aplikasi akan mengambil data dari GPS dan kompas kemudian menampilkannya dalam bentuk arah yang kita inginkan secara *real-time*.

5. **Keunggulan dan Kekurangan *Augmented Reality***

Dalam sebuah sistem teknologi *Augmented Reality* (AR) memiliki keunggulan dan kekurangan. Menurut Mustaqim dan Kurniawan (2017) *Augmented Reality* (AR) memiliki keunggulan yaitu 1) Lebih interaktif, dimana dalam penggunaannya, dapat diterapkan secara luas dalam berbagai media, sederhana karena hanya menampilkan satu objek, murah untuk dibuat, dan mudah digunakan; 2) Efektif dalam penggunaan, 3) Dapat diimplementasikan secara luas dalam berbagai media, 4) Modeling obyek yang yang sederhana, karena hanya menampilkan beberapa obyek, 5) Pembuatan yang tidak memakan terlalu banyak biaya, 6) Mudah untuk dioperasikan. Selain itu keunggulan penggunaan *Augmented Reality* menurut Haryanto, dkk (2017) adalah terdapat dari segi tampilan visual yang menarik karena dapat menampilkan objek tiga dimensi yang seolah-olah nyata.

Dari beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa keunggulan *augmented reality* adalah dapat memvisualisasikan konsep-konsep abstrak yang sulit dijelaskan dan dapat memberikan pengalaman seolah-olah nyata.

Sedangkan kekurangan dari *Augmented Reality* menurut Mustaqim dan Kurniawan (2017) adalah: 1) Sensitif dengan perubahan sudut pandang, 2) Pembuat belum terlalu banyak, 3) Membutuhkan banyak memori pada peralatan yang dipasang. Selain itu kekurangan *Augmented Reality* menurut Iqbal (dalam Rahayuningsih, 2022) adalah pendeteksian objek di atas marker membutuhkan pencahayaan yang terang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kekurangan *augmented reality* yaitu mudah terpengaruh oleh perubahan sudut pandang selain itu memerlukan ruang penyimpanan yang besar dan membutuhkan pencahayaan yang maksimal.

C. Kemampuan Literasi Sains

1. Definisi Kemampuan Literasi Sains

Kemampuan literasi sains merupakan fondasi penting dalam menghadapi tantangan global abad ke-21. Kemampuan merupakan potensi atau kecakapan yang dimiliki seseorang untuk melakukan sesuatu. Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) (2016) Kemampuan adalah suatu kesanggupan, kecakapan seseorang dalam melakukan sesuatu. Sementara itu, menurut Robbins & Judge (2017: 38) kemampuan dapat diartikan sebagai kapasitas seseorang untuk mengerjakan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan, dimana kemampuan ini ditentukan oleh dua faktor yaitu kemampuan intelektual dan kemampuan fisik”. Disisilain, Sudirman (dalam Bancin, 2023) mengemukakan kemampuan adalah sebuah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya pikiran dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. Sumbi (2017) mempunyai pendapat lain mengenai kemampuan, yaitu kesanggupan, kecakapan, kekuatan seseorang berusaha dengan diri sendiri.

Sementara itu istilah “literasi sains” sudah banyak diinterpretasikan oleh beberapa ahli. Literasi sains pertama kali disampaikan oleh Paul DeHard Hurd pada tahun 1958 dalam sebuah artikel yang berjudul “*Science literacy: Its meaning for American Schools*” dan istilah tersebut sudah digunakan untuk menggambarkan pemahaman tentang sains dan aplikasinya di masyarakat (Berlian, 2021). Literasi sains berdasarkan PISA 2015 diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan hubungan ilmu pengetahuan dengan isu-isu, dan ide-ide tentang ilmu pengetahuan sebagai masyarakat yang reflektif. Sedangkan menurut Rusilowati (dalam Kusumastuti, dkk, 2019) Literasi sains diartikan sebagai kemampuan dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki untuk menganalisis dan berpikir kritis serta mengkomunikasikan hasil penalarannya tersebut pada masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu menurut Menurut (OECD, 2019), literasi sains adalah kemampuan peserta didik untuk terlibat dengan isu-isu yang berkaitan dengan sains, dan ide-ide sains, sebagai warga negara yang reflektif.

Disisilain, Wenning (dalam Herdiana, 2023) menyatakan bahwa literasi sains (*Scientific Literacy*) adalah kemampuan mengidentifikasi memahami dan

memaknai isu terkait sains yang diperlukan seseorang untuk mengambil keputusan berdasarkan bukti-bukti scientific. Menurut Novili (dalam Herdiana, 2016, hlm 35) literasi sains merupakan sebuah kapasitas seseorang untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi suatu pertanyaan, serta menarik Kesimpulan sesuai dengan fakta dan data guna memahami alam dan membuat keputusan dari setiap perubahan yang terjadi akibat aktivitas manusia. Selain itu, dapat pula didefinisikan sebagai level pemahaman sains dan teknologi yang dapat dimanfaatkan di zaman modern.

Berdasarkan paradigma diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari hal ini mencakup kemampuan untuk memahami konsep-konsep ilmiah, menerapkannya pada situasi nyata, dan mengevaluasi informasi ilmiah yang ada di sekitar.

2. Prinsip Dasar Literasi Sains

Adapun prinsip dasar literasi sains menurut Kemendikbud (2017: 5) untuk siswa di sekolah dasar yakni:

a) Kontekstual,

Sesuai dengan kearifan lokal dan pengembangan zaman. Artinya, stimulus atau permasalahan yang dibahas diambil dari nyata ditemukan dalam kehidupan sekitar siswa, menyesuaikan dengan lokasi daerah, serta memilih isu yang sedang berkembang.

b) Pemenuhan

Kebutuhan sosial, budaya dan kenegaraan. Artinya, langkah yang disajikan dalam aktivitas sains diharapkan mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

c) Sesuai dengan standar mutu pembelajaran yang sudah selaras dengan pembelajaran

abad 21.

Artinya, Segala aktivitas dan kegiatan untuk mewujudkan profil belajar yang literat khususnya dalam sains dapat dilakukan melalui pendekatan saintifik.

d) Holistik dan Terintegrasi dengan beragam literasi lainnya.

Artinya, pembelajaran sains yang optimal terjadi jika siswa diarahkan mencari tahu melalui serangkaian proses penemuan sehingga membantu mereka memperoleh pemahaman yang lebih mendalam (Listiyani, 2015).

e) Kolaboratif dan Partisipatif.

Artinya, dalam pembelajaran diperlukan dukungan kerja sama dan partisipasi dari warga sekolah dan orang tua dalam melaksanakan kegiatan sains agar kegiatan dapat optimal. Sinergi yang tercipta dari pihak yang terkait diharapkan mampu membantu mewujudkan individu yang literat.

3. Ruang Lingkup Literasi Sains dan Dimensi Literasi Sains

Literasi sains ialah bagian dari sains dan berkaitan dengan isu-isu atau informasi tentang sains (Fairuza, 2021). Setiap warga negara sudah seharusnya peka terhadap kesehatan, sumber daya alam, kualitas lingkungan, dan bencana alam dalam konteks personal, lokal, nasional dan global. Maka dilihat dari hal itu, dapat membuktikan bahwa cakupan literasi sangat luas, tidak hanya mengenai sains namun juga literasi-literasi lainnya.

Menurut Fairuza (2021) Literasi sains dikelompokkan menjadi 3 dimensi, yaitu:

- a) Konten sains ialah konsep kunci yang digunakan dalam memahami fenomena alam dan perubahan lingkungan akibat kegiatan manusia (Prayitno, dkk, 2013). Pernyataan yang diterima ialah bidang ilmu kimia, fisika, biologi, ilmu bumi, serta Antariksa.
- b) Proses sains ialah kemampuan mantal dalam menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiahnya untuk menjawab pertanyaan (Rustaman, 2011). Kemampuan yang diuji ialah: 1) mengenal tentang pertanyaan ilmiah, 2) mengidentifikasi bukti, 3) membuat kesimpulan, 4) mengkomunikasikan kesimpulan, 5) pemahaman konsep ilmiah.
- c) Konteks sains digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari baik bidang kehidupan dan Kesehatan, bumi dan lingkungan, serta teknologi. Ibrahim dan Aspar (dalam Erniwati, dkk, 2020) menyatakan keterkaitan antara dimensi-dimensi literasi sains lainnya. Rendahnya salah satu dimensi literasi berakibat pada dimensi literasi sains lainnya.

4. Indikator Literasi Sains

Gormally (dalam Winata, A., dkk, 2018) mengemukakan bahwa terdapat tujuh indikator kemampuan literasi sains, yaitu: (1) mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid; (2) melakukan penelusuran literatur yang efektif; (3) memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan/kesimpulan; (4) membuat grafik secara tepat dari data; (5) memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar; (6) memahami dan menginterpretasikan statistik dasar; (7) melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif.

Sementara itu, PISA (dalam Jufri, 2017) mengemukakan bahwa indikator literasi sains dibagi menjadi tiga indikator, yaitu: 1) mengidentifikasi isu-isu atau pertanyaan ilmiah; 2) menjelaskan fenomena secara ilmiah; 3) menggunakan bukti ilmiah. Tiga indikator tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut, a) indikator pertama mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah, pertanyaan ilmiah merupakan suatu pertanyaan yang dalam menjawabnya harus dilandasi dengan bukti yang ilmiah. Indikator pertama ini, seseorang harus mampu mengenal dan memahami pertanyaan yang sedang diselidiki secara ilmiah dalam situasi yang diberikan, menemukan informasi sains dan mengidentifikasi kata kunci dalam menggali informasi sains, serta mengenal cara atau pola-pola dasar penyelidikan ilmiah, misalnya hal-hal apa saja yang ditanyakan, variabel apa saja yang harus diubah-ubah dan dikendalikan, data tambahan apa yang diperlukan atau prosedur apa yang harus dilakukan agar data relevan dan dapat dikumpulkan (Jufri, 2017, h.137). b) indikator kedua, menjelaskan fenomena secara ilmiah, yang perlu diperhatikan ialah kemampuan seseorang untuk menerapkan pengetahuan sains dalam situasi yang telah diberikan, mendeskripsikan peristiwa yang terjadi, memprediksi perubahan, dan mampu dalam mengidentifikasi informasi dan penjelasan yang relevan, serta menjelaskan dan memperkirakan hasil yang sesuai. c) indikator ketiga, menggunakan bukti ilmiah, indikator ini menuntut seseorang untuk mampu memaknai temuan ilmiah sebagai bukti dalam membuat suatu kesimpulan, dapat mengidentifikasi bukti, dan mengomunikasikan alasan dibalik kesimpulan.

Sedangkan menurut *National Research Council* (NRC) (1996), indikator literasi sains mencakup:

1. Mengetahui prinsip dasar dalam sains dan penerapannya.
2. Kemampuan menggunakan metode ilmiah untuk melakukan eksperimen, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan.
3. Kemampuan untuk menerapkan konsep-konsep sains dalam kehidupan sehari-hari dan pengambilan keputusan.
4. Kemampuan mencari, menilai, dan menggunakan informasi ilmiah untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan pendapat para ahli tentang indikator literasi sains, peneliti pengambil teori yang dikemukakan oleh PISA (dalam Jufri, 2017), yang menyatakan bahwa indikator literasi sains diantaranya: 1) mengidentifikasi isu-isu atau pertanyaan ilmiah; 2) menjelaskan fenomena secara ilmiah; 3) menggunakan bukti ilmiah.

D. Efektivitas Media *Assemblr Edu* Berbasis *Augmented Reality* terhadap Kemampuan Literasi Sains di Sekolah Dasar

Saat ini media *Augmented Reality* menjadi salah satu teknologi interaktif yang digunakan dalam pembelajaran. *Augmented Reality* adalah teknologi yang dapat menggabungkan dunia nyata dengan dunia digital secara langsung dalam bentuk objek 2D maupun 3D yang dapat digunakan baik melalui gadget, tablet, laptop dan computer. AR dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek. Salah satu *platform* yang menggunakan teknologi augmented reality adalah *Assemblr Edu*. Media *Assemblr edu* adalah sebuah platform yang mana didalamnya dapat merancang ilustrasi pembelajaran yang kreatif dan inovatif yang menerapkan konsep animasi 3D dengan tampilan AR yang dapat diakses melalui gadget, laptop, maupun tablet. Sejauh ini media *assemblr edu* memberikan kontribusi positif dalam pembelajaran, terutama dalam mengembangkan minat dan hasil belajar siswa.

Sementara itu, kemampuan literasi sains dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk menggunakan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari hal ini mencakup kemampuan untuk memahami konsep-konsep ilmiah,

menerapkannya pada situasi nyata, dan mengevaluasi informasi ilmiah yang ada di sekitar. Pentingnya kemampuan literasi sains ini diungkapkan oleh Nurlaili, dkk (2022) Literasi sains penting untuk dapat memahami kondisi lingkungan sekitarnya, kondisi kesehatan, ekonomi, dan teknologi. Literasi sains menekankan urgennya keterampilan berpikir dan bertindak secara kritis dan ilmiah yang melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan cara berpikir ilmiah dalam mengenal dan menyelesaikan masalah-masalah dunia nyata. Dengan demikian pendidikan literasi sains sangat fundamental bagi siswa khususnya dan Masyarakat secara umum demi memenuhi tantangan perkembangan teknologi dan kehidupan global demi menjaga dan meningkatkan taraf hidupnya.

Optimisme keberhasilan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* dalam mengembangkan kemampuan literasi sains sudah teruji oleh beberapa penelitian relevan, seperti penelitian Yulia dan Putri (2023) yang menemukan fakta bahwa penggunaan media interaktif *assemblr edu* berbasis *augmented reality* berpengaruh terhadap peningkatan literasi sains siswa di MI Madinatul Ulum Pasinan Baureno Bojonegoro. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh (Hikmah, dkk, 2023) yang menyebutkan bahwa penggunaan media interaktif *augmented reality* dapat meningkatkan hasil belajar siswa yaitu kisaran rata-rata 80%. Dari perolehan hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa media AR dapat menarik minat belajar siswa dan nantinya hasil belajar siswa juga dapat meningkat.

Penggunaan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* dalam rangka mengembangkan kemampuan literasi sains siswa dapat diimplementasikan pada berbagai mata pelajaran, termasuk Ilmu Pengetahuan Alam. Dalam penelitian ini konsep IPA yang dijadikan fokus penelitian ialah “Siklus Air”.

E. Hasil Penelitian yang Relevan

1. Penelitian Yulia dan Putri

Yulia dan Putri (2023) melakukan penelitian dengan mengusung judul “Pengembangan Media Interaktif *Assemblr Edu* Berbasis *Augmented Reality* dalam Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas 6”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Proses pengembangan media interaktif *assemblr edu* berbasis *augmented reality* memperoleh hasil dan penilaian yang baik dari para ahli. Hal ini dibuktikan dengan

perolehan hasil angket respon dari ahli media, yaitu 84%, perolehan dari ahli bahasa sebesar 84% dan ahli materi sebesar 90% dengan kategori dari ketiga ahli yaitu sangat baik; 2) Hasil pengembangan media ini berpengaruh terhadap peningkatan literasi sains siswa MI Madinatul Ulum Pasinan Baureno Bojonegoro. Hal ini dibuktikan pada peningkatan hasil *pre-test* dan *post-test* siswa. Pada hasil *pre-test* dan *post-test* siswa mengalami peningkatan sebesar 38%. Pada uji hipotesis, siswa juga mendapat hasil yang baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil statistik yang dibuktikan dengan hasil perbandingan dimana nilai Sig. < nilai alpha atau $0,000 < 0,05$, sehingga hipotesis penelitian diterima.

2. Penelitian Agustin Awaliyah, dan Wardhani

Penelitian berjudul “Pengaruh Media *Augmented Reality* (AR) Berbantuan *Assemblr Edu* Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP IT Robbani Sintang” dilakukan oleh Agustin dan Wardhani (2023). Hasil dari penelitian ini merujuk pada terdapat pengaruh penggunaan media *Augmented Reality* (AR) berbantuan aplikasi *Assemblr Edu* terhadap hasil belajar siswa SMP IT Robbani Sintang Kelas VIII pada mata pelajaran IPA materi sel Tahun Ajaran 2023/2024.

3. Penelitian Jannah Roikhanatul dan Oktaviani N, R

Jannah dan Oktaviani (2022) melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Media *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Digital pada Pembelajaran Matematika Materi Penyajian Data Kelas V MI At-Taufiq”. Hasil penelitian Jannah dan Oktaviani (2022) menunjukkan bahwa Penggunaan media AR memiliki dampak yang cukup besar pada kemampuan berhitung dan literasi digital siswa. Nilai rata-rata pengamatan siswa pada kelas kontrol menghasilkan skor rata-rata 71, sedangkan kelas eksperimen menghasilkan skor rata-rata 80.

4. Penelitian Melinda dan Bachtiar

Penelitian Melinda dan Bachtiar (2024) berjudul “Pengaruh Penggunaan Aplikasi *Assemblr Edu* Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP”. Penelitian ini dilakukan di SMPN 3 Sempu Satu Atap dengan hasil menunjukkan bahwa aplikasi *Assemblr Edu* dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman terhadap konsep-konsep materi yang dipelajari dengan skor total

persentase sebesar 77,3% atau setara dengan 17 responden dan dikategorikan layak sebagai media pembelajaran.

5. Penelitian Pratama, Nugraha, dan Mutaqin

Pratama, dkk. (2023) melakukan penelitian berjudul “Pengaruh Media Berbasis Video Animasi Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas IV Dalam Mata Pelajaran IPA”. Hasil penelitian Pratama, dkk. (2023) menunjukkan bahwa media berbasis video animasi berpengaruh terhadap literasi sains siswa, kemudian media berbasis video animasi cukup efektif digunakan dibandingkan dengan media *powerpoint* sederhana. Hal tersebut juga didukung dari perbedaan nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen maupun kelas kontrol, peserta didik yang menggunakan media video animasi memperoleh nilai rata-rata sebesar 84,59. Sedangkan siswa yang tidak menggunakan media berbasis video animasi memperoleh nilai rata-rata sebesar 70,50.

6. Penelitian Hayati Dhini Anji

Penelitian berjudul “Penerapan Aplikasi *Assemblr Edu* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa”. Dilakukan oleh Hayati (2022). Berdasarkan hasil penelitian tersebut, ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh terhadap pelajaran IPA materi siklus air untuk kelas 5B SDN Buahgede. Dengan menggunakan aplikasi *assemblr edu* dapat membantu siswa mudah memahami materi dan keaktifan siswa saat dikelaspun meningkat, sehingga yang awalnya saat melakukan kegiatan diskusi siswa masih belum berani menyampaikan pendapatnya serta harus ditunjuk terlebih dahulu oleh peneliti untuk menyampaikan pendapatnya, setelah adanya perlakuan siswa lebih aktif karna adanya ketertarikan dengan pembelajaran menggunakan aplikasi *assemblr edu*.

7. Penelitian Aiman Ummu, Dantes Nyoman, dan Suma Ketut

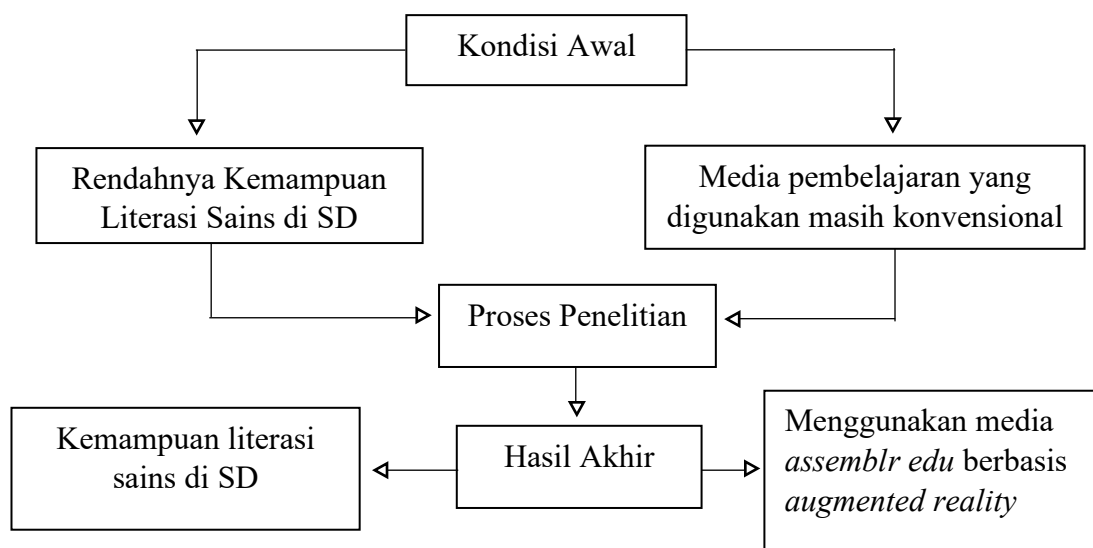
Aiman, dkk (2019) melakukan penelitian dengan mengusung judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Literasi Sains dan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar”. Penelitian yang dilakukan oleh Aiman, dkk (2019) membuktikan bahwa terdapat perbedaan literasi sains antara peserta didik yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran ekspositori, terdapat perbedaan berpikir kritis peserta didik antara peserta didik yang mengikuti model pembelajaran berbasis

masalah dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran ekspositori dan terdapat perbedaan secara simultan literasi sains dan berpikir kritis peserta didik antara peserta didik yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dengan peserta didik yang mengikuti model pembelajaran ekspositori.

F. Kerangka Berpikir

Menurut Sugiyono (2013), “kerangka pikir merupakan alur berpikir atau alur penelitian yang dijadikan pola atau landasan berpikir peneliti dalam mengadakan penelitian terhadap objek yang dituju”. Dalam penelitian ini, peneliti mempunyai keyakinan bahwa variable bebas (*media assemblr edu berbasis augmented reality*) dapat berkaitan dengan variable terikat (kemampuan literasi sains).

Peneliti menegaskan peranan *media assemblr edu berbasis augmented reality* terhadap kemampuan literasi sains di sd sebagai berikut.



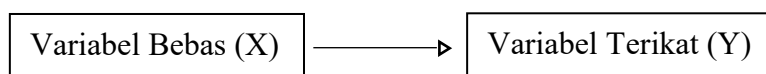
Gambar 2. 1

Kerangka Berpikir

1. Pemikiran peneliti yang memperlihatkan kontribusi penggunaan *media assemblr edu* berbasis *augmented reality* ialah sebagai berikut.
 - a. Aspek siswa sebagai subjek penelitian sangat esensial untuk melihat sejauh mana kemampuan literasi sains siswa dalam konsep fotosintesis dengan menggunakan *media assemblr edu* berbasis *augmented reality*.

- b. Media *assemblr edu* berbasis *augmented reality* merupakan media pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam kegiatan belajar.
2. Media *assemblr edu* berbasis *augmented reality* berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains di SD, khususnya pada konsep siklus air.

Berdasarkan konsep skematis pada gambar 2.1, maka dalam penelitian ini hubungan antarvariabel penelitian dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. 2

Paradigma pengaruh Media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap Kemampuan Literasi Sains

Keterangan:

Variabel Bebas (X) = Media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality*

Variabel Terikat (Y) = Kemampuan Literasi Sains

—————> = Pengaruh

G. Hipotesis Penelitian

Ismael Nurdin dan Sri Hartati (dalam Mulyani, 2021) menyatakan bahwa “hipotesis adalah satu kesimpulan sementara yang belum final; jawaban sementara; dugaan sementara; yang merupakan konstruk peneliti terhadap masalah penelitian, yang menyatakan hubungan antara dua atau lebih variabel”. Dikataan dugaan, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data, sehingga harus dibuktikan kebenarannya. Adapun hipotesis dalam penelitian ini ialah sebagai berikut.

1. Penerapan media *assemblr edu* berbasis *augmented reality* di kelas V SDN 1 Kota Kulon berjalan dengan baik.
2. Kemampuan literasi sains siswa yang mendapat media *assemblr edu* berbasis *augmented reality* tergolong tinggi.

3. Terdapat pengaruh media *assemblr edu* berbasis *augmented reality* terhadap kemampuan literasi sains di SDN 1 Kota Kulon.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Sugiyono (2019:2) menyatakan bahwa metode penelitian ialah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Sedangkan menurut Priyono (2016:1) Metode Penelitian adalah cara melakukan sesuatu dengan menggunakan pikiran secara seksama untuk mencapai suatu tujuan. Menurut Abubakar (2020:1), “metode penelitian adalah upaya menyelidiki dan menelusuri sesuatu masalah dengan menggunakan cara kerja ilmiah secara cermat dan teliti untuk mengumpulkan, mengolah, melakukan analisis data dan mengambil kesimpulan secara sistematis dan objektif guna memecahkan suatu masalah atau menguji hipotesis untuk memperoleh suatu pengetahuan yang berguna bagi kehidupan manusia”.

Menurut Sugiyono (2019), penelitian kuantitatif adalah suatu metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat positivisme, sebagai metode ilmiah atau *scientific* karena telah memenuhi kaidah ilmiah secara konkrit atau empiris, obyektif, terukur, rasional, serta sistematis. Sedangkan menurut Hardani, dkk (2023) “Pendekatan kuantitatif adalah penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagianbagian fenomena serta hubungan-hubungannya. Tujuan dari penelitian kuantitatif yaitu untuk mengembangkan dan menggunakan model matematis, teori dan hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam” Metode dalam penelitian sangat penting guna menunjang sebuah penelitian karena akan membantu peneliti dalam memberikan gambaran dan data-data yang diperlukan oleh peneliti.

Berdasarkan metodenya, penelitian yang dilakukan peneliti ialah penelitian eksperimen. Krathwohl (dalam Prijana dan Rohman, 2016) megatakan bahwa metode penelitian ekperimen merupakan metode untuk menguji hipotesis, yakni menguji keterkaitan variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Sedangkan menurut Sugiyono (2019. hlm.111) penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dikendalikan. Dari pernyataan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian eksperimen merupakan suatu metode penelitian sistematis yang berusaha untuk

mencari pengaruh dari suatu perlakuan tertentu yang diberikan pada variabel terhadap variabel yang lain tanpa diberikan perlakuan dengan kondisi yang dikendalikan.

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi experiment* (kuasi eksperimen). Menurut Creswell (dalam Novianti, 2024) Quasi eksperimen adalah rancangan eksperimen yang dilakukan tanpa pengacakan (random), tetapi melibatkan penempatan partisipan ke kelompok. Sedangkan menurut Danuri & Maisaroh, (2019, hlm: 268-26) “*Quasy Experiment Design* merupakan desain penelitian eksperimen semu dengan menempatkan kelompok subjek yang sudah ada kedalam kelompok kontrol dan kelompok eksperimen”. Metode quasi eksperimen digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada mata pelajaran IPA dengan menggunakan media *assemblr edu* berbasis *augmented reality*. Adapun rancangan pendekatan kuasi eksperimen yang digunakan adalah *Non-equivalent Control Group Design*.

B. Desain Penelitian

Berdasarkan metodenya, penelitian yang dilakukan peneliti ialah penelitian eksperimen. Danim (dalam Arigiyati dan Istiqomah, 2016) menyatakan bahwa “Penelitian eksperimen adalah penelitian dengan melakukan sebuah studi yang objektif, sistematis dan terkontrol untuk memprediksi atau mengontrol fenomena”. Sedangkan Krathwohl (dalam Prijana dan Rohmah, 2016) mengatakan bahwa metode penelitian eksperimen merupakan metode untuk menguji hipotesis, yakni menguji keterkaitan variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Dari pernyataan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian eksperimen ialah metode penelitian yang berfokus pada kegiatan uji coba untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap objek yang akan diteliti.

Menurut Creswell (dalam Febrianti, 2019), “*Although all experiments have common characteristics, their use and applications vary depending on the type of design used. The most common designs you will find in educational research are: 1) Between-Group Design; 2) Within-Group or Individual Design*”. Desain yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini ialah tipe *Between-Group Designs*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh media *assemblr edu* berbasis *augmented reality* terhadap kemampuan literasi sains di SD. Untuk melihat

pengaruh, maka diperlukan dua kelompok yang terdiri dari kelompok eksperimen (diberi perlakuan media *Assemblr edu*), dan kelompok kontrol (tidak diberi perlakuan media *Assemblr edu*). Sedangkan metode yang digunakan ialah *Quasi Experiments*. Hal ini dikarenakan subjek yang akan diteliti merupakan siswa yang terdaftar di kelas, sehingga tidak memungkinkan untuk membuat kelompok baru secara acak.

Seperti yang sudah dipaparkan, pada penelitian ini peneliti membagi sampel penelitian ini menjadi dua kelompok. Kelompok yang diberikan perlakuan media *Assemblr edu* sebagai kelas eksperimen, dan kelompok yang diberikan perlakuan media *non-Assemblr edu* sebagai kelas kontrol. Adapun desain penelitian *Quasi Experiments* yang digunakan adalah *Non-equivalent Control Group Design*. Menurut Sugiyono (dalam Febrianti, 2019), “Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelas kontrol tidak dipilih secara *random*”. Adapun desain ini disajikan dalam tabel 3.1.

Tabel 3. 1

Non-equivalent Control Group Design

O ₁	X	O ₂
O ₃	-	O ₄

Sumber: Sugiyono (2014, hlm, 76)

Keterangan:

X = Kelas eksperimen, mendapat perlakuan media *Assemblr edu*

- = Kelas kontrol, tidak mendapat perlakuan media *Assemblr edu*

O₁ = Tes awal (*pretest*) kelas eksperimen

O₂ = Tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen

O₃ = Tes awal (*pretest*) kelas kontrol

O₄ = Tes akhir (*posttest*) kelas kontrol

Setelah diketahui tes awal dan tes akhir, maka dihitung selisihnya yaitu:

$$O_2 - O_1 = Y_1 \quad \longrightarrow \quad Y_1 = \text{hasil test siswa kelas eksperimen}$$

$$O_4 - O_1 = Y_2 \quad \longrightarrow \quad Y_2 = \text{hasil test siswa kelas kontrol}$$

C. Definisi Operasional

Definisi operasional variabel adalah suatu definisi yang diberikan kepada suatu variabel dengan cara memberikan arti, atau menspesifikan kegiatan, ataupun memberikan suatu operasional yang diperlukan untuk mengukur variabel tersebut (Jayanti, 2020). Definisi operasional dalam variabel penelitian ialah atribut atau sifat atau nilai dari objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015).

Definisi operasional dalam penelitian ini berhubungan dengan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* sebagai variabel bebasnya dan kemampuan literasi sains sebagai variabel terikat.

1. Media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality*

Rizki (2023) mendefinisikan media *assemblr edu* sebagai sebuah aplikasi media pembelajaran yang saat ini dikembangkan untuk keperluan pendidikan dalam membuat atau merancang animasi 3D serta *Augmented Reality* (AR) yang bersifat menyenangkan serta interaktif. Sedangkan Hayati (2022) menyatakan bahwa *Assemblr edu* adalah sebuah *platform* yang mana didalamnya dapat merancang video pembelajaran yang kreatif dan inovatif. Aplikasi ini dapat diakses melalui hp, laptop, maupun tablet. Dari pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan *Assemblr edu* merupakan aplikasi media pembelajaran interaktif yang menerapkan konsep animasi 3D dengan tampilan AR yang dapat diakses baik melalui gadget, tablet, laptop maupun komputer.

2. Kemampuan Literasi Sains

Wenning (dalam Herdiana, 2023) menyatakan bahwa literasi sains (*Scientific Literacy*) adalah kemampuan mengidentifikasi memahami dan memaknai isu terkait sains yang diperlukan seseorang untuk mengambil keputusan berdasarkan bukti-bukti *scientific*. Sedangkan menurut Rusilowati (2018) Literasi sains diartikan sebagai kemampuan dalam menerapkan pengetahuan dan

keterampilan yang dimiliki untuk menganalisis dan berpikir kritis serta mengkomunikasikan hasil penalarannya tersebut pada masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan pendapat tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari hal ini mencakup kemampuan untuk memahami konsep-konsep ilmiah, menerapkannya pada situasi nyata, dan mengevaluasi informasi ilmiah yang ada di sekitar.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (dalam Suriyani dan Jailani, 2023) “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Adapun populasi yang digunakan dalam penelitian ini ialah populasi homogen, yaitu populasi yang unsur-unsurnya memiliki sifat yang sama, dan populasi terbatas, yaitu populasi yang memiliki batas kuantitatif karena karakteristik yang terbatas (Margono, 2004). Berdasarkan ketentuan tersebut, maka siswa kelas V SDN 1 Kota Kulon yang berjumlah 55 orang dijadikan populasi, dengan pertimbangan tertentu.

2. Sampel Penelitian

Menurut Wahyuni (2017), menyatakan bahwa “sampel adalah kelompok kecil yang secara langsung akan kita teliti dan Tarik kesimpulan dari padanya”. Sedangkan menurut Sudjana (dalam Febrianti, 2019), “sampel ialah sejumlah hal yang diobservasi relevan dengan masalah penelitian”. Sampel dalam penelitian ini ialah siswa kelas VA dan VC SDN 1 Kota Kulon yang masing-masing berjumlah 28 orang siswa dan 27 orang siswa.

Sementara itu, dalam Sugiyono (2018) teknik pengambilan sampel terbagi menjadi dua kategori, yakni *probability sampling* dan *non probability sampling*. Salah satu jenis *non-probability sampling* ialah teknik sampling bertujuan. Sampling bertujuan merupakan pengambilan sampel dengan menggunakan beberapa pertimbangan tertentu sesuai dengan kriteria yang diinginkan untuk dapat menentukan jumlah sampel yang akan diteliti (Sugiyono, 2018). Sementara itu menurut Fauzy (2019) pengambilan sampel yang dilakukan sesuai dengan

persyaratan sampel yang diperlukan. Pengambilan sampel tersebut dilakukan secara sengaja dengan jalan mengambil sampel tertentu saja yang mempunyai karakteristik, ciri, kriteria, atau sifat tertentu. Dengan demikian, pengambilan sampelnya dilakukan tidak secara acak.

Berdasarkan paradigma tersebut, sampling bertujuan digunakan dalam penelitian ini karena pertimbangan tertentu yang diberikan oleh guru untuk mewakili seluruh populasi yang akan diperlakukan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol (Paradina, dkk, 2019). Sehingga diperoleh sampel dalam penelitian ini kelas VA dan VC SDN 1 Kota Kulon. VA dijadikan sebagai kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan *Assemblr edu* berbasis *Augmented reality* dan kelas VC dijadikan sebagai kelas kontrol.

E. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data, ialah teknik tes dan non tes.

1. Teknik Tes

Menurut Hazmi (2019) “tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kecerdasan, kemampuan atau bakat seseorang (siswa)”. Sementara itu Utari (dalam Febrianti, 2019), “tes adalah instrumen untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan cara pengukuran”. Dari pendapat tersebut, maka dapat ditarik konklusi bahwa tes adalah cara mengumpulkan data untuk mengukur kemampuan subjek penelitian dengan menggunakan alat instrumen. Dalam penelitian ini, jenis tes yang digunakan ialah tes uraian. Adapun instrumen tes dicantumkan dalam lampiran.

2. Teknik NonTes

Dalam penelitian ini, teknik non tes yang digunakan ialah dokumentasi.

a. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini berupa daftar nilai siswa, RPP, dan foto proses penelitian. Komponen-komponen tersebut memberikan dan menunjang informasi selama proses penelitian.

F. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2014) instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrument pengumpulan data pada penelitian ini berbentuk tes. Adapun jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini ialah tes subjektif (uraian). Adapun tes ini diberikan untuk mengetahui kemampuan awal (*pretest*) dan kemampuan akhir siswa (*posttest*).

1. Bentuk Instrumen

Dalam konteks penelitian ini, teknik tes mengukur kemampuan literasi sains siswa dengan menggunakan media *assemblr edu* berbasis *augmented reality* dalam mata Pelajaran IPA. Tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol, masing-masing diberikan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir). Jenis tes yang diberikan dalam penelitian ini ialah tes subjektif berupa uraian. Hal ini dikarenakan soal berbentuk uraian dapat menuntut kemampuan literasi sains siswa, serta dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksudnya dengan caranya sendiri.

2. Penyusunan Instrumen

Materi dalam penelitian ini ialah siklus air. Berdasarkan materi yang telah ditentukan, maka konsep instrumen yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 3.2.

Tabel 3. 2

Konsep Instrumen Tes

No	Pokok Bahasan	Indikator Pencapaian Kompetensi	Jumlah Item Soal
1	Pengertian siklus air.	Menjelaskan pengertian siklus air.	9 item
2	Tahapan-tahapan siklus air	Menjelaskan tahapan-tahapan siklus air.	16 item

Merujuk pada konsep instrumen yang disajikan dalam tabel 3.2, maka kisi-kisi instrumen tes dapat dilihat pada lampiran.

3. Penskoran Instrumen

Dalam penelitian ini, pemberian skor disesuaikan dengan jenis atau bentuk soal yang dipergunakan. Adapun penskoran instrumen diatur dalam tabel 3.3.

Tabel 3. 3
Pedoman Penskoran Tes

Acuan Pemberian Skor			
Kelompok Soal	No. Soal	Skor	Keterangan
Uraian	1-20	4	Sangat tepat
		3	Tepat
		2	Kurang tepat
		1	Tidak tepat
		0	Tidak diisi atau tidak dijawab

Berdasarkan tabel 3.3 tentang pedoman penskoran instrumen, maka rubrik penilaian tes lebih jelasnya disajikan pada lampiran.

4. Uji Coba Instrumen

Dalam instrumen tes, data diujicobakan terlebih dahulu dan dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya.

a. Validitas

Menurut Arikunto (dalam Febrianti, 2015, hlm.59), “validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan Tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen”. Sebuah instrumen dikatakan valid jika dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Dalam penelitian ini validasi dilakukan melalui dua tahap, yakni *expert judgment* dan validitas butir soal.

1) *Expert Judgment* oleh Validator Ahli.

Sebelum instrumen diujicobakan kepada responden, instrument diuji validitasnya oleh validator ahli. Validator ahli dalam penelitian ini terdiri dari dua orang, yaitu Rohani, M. Pd dan Fitri Ayu Febrianti, M. Pd. Kedua validator tersebut memenuhi ketentuan menjadi validator ahli dalam penelitian ini. Hasil dari *expert*

judgment dicantumkan dalam lampiran B.2. Adapun rekapitulasinya ialah sebagai berikut.

Tabel 3. 4
Expert Judgment Oleh Validator Ahli

No	Validator Ahli	Tanggal Validasi	Hasil	Catatan
1	Rohani, M. Pd.	15 April 2025	Valid	Lanjutkan! Sudah sesuai dengan indikator.
2	Fitri Ayu Febrianti, M. Pd.	09 Mei 2025	Valid	Media <i>AR</i> yang dibuat sudah bagus dan cukup representatif. Saran dari saya, buatlah <i>guide book</i> sebagai pedoman untuk <i>user</i> (peserta didik).

2) Validitas Butir Soal

Menurut Sundayana (2015, dalam Febrianti), untuk menguji validitas alat ukur dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut.

- a) Menghitung harga korelasi setiap butir soal alat ukur dengan rumus *Pearson/Product Moment*, yaitu:

$$r_x = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \cdot \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi Y = jumlah skor tiap soal

n = jumlah responden X = skor item butir soal

- b) Melakukan perhitungan dengan uji t dengan rumus:

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

Keterangan:

r = koefisiensi korelasi hasil r hitung

n = jumlah responden

- c) Mencari t_{tabel} dengan $t_{tabel} = t_{\alpha} (dk = n - 2)$

- d) Membuat kesimpulan dengan kriteria pengujian sebagai berikut:
 Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, atau jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid.

Tabel 3. 5
Interpretasi Validitas Soal

Validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Validitas Sangat Baik
$0,60 < r_{xy} < 0,80$	Validitas Baik
$0,40 < r_{xy} < 0,60$	Validitas Sedang
$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Validitas Kurang
$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Validitas Sangat Kurang
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Berdasarkan hasil perhitungan validitas menggunakan *Ms. Excel* yang disajikan dalam Lampiran B.4, diperoleh bahwa 14 dari 20 soal tes subjektif (uraian) dinyatakan valid. Adapun rekapitulasi validitas soal uraian disajikan dalam tabel 3.6.

Tabel 3. 6
Rekapitulasi Validitas Soal Uraian

No	Butir Soal	Validitas		Jumlah	Persentase
		Valid	Tidak Valid		
1	2, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16 17, 19, 20	✓		14	70%
2	1, 3, 6, 8, 10, 18		✓	6	30%

b. Reliabilitas

Menurut Sundayana (2015, dalam Febrianti, 2019), “Reliabilitas instrumen penelitian adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama. Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada

subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda pula”. Untuk menguji reliabilitas instrumen penelitian tipe soal uraian, reliabilitas diuji menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (α), yaitu:

$$r_1 = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_I^2} \right)$$

Keterangan:

r_1 = reliabilitas instrumen

n = banyak butir pertanyaan

$\sum s_i^2$ = jumlah varians item

S_I^2 = varians total

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *Ms. Excel*, diperoleh nilai

c. Daya Pembeda

Menurut Sundayana (2015, dalam Febrianti, 2019), “daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah”. Untuk soal tipe uraian, daya pembeda dapat dihitung dengan rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

DP = Indeks Daya Pembeda

S_A = Jumlah Skor Kelompok Atas

S_B = Jumlah Skor Kelompok Bawah

I_A = Jumlah Skor Ideal Kelompok Atas

Tabel 3. 7

Daya Pembeda

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

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *Ms. Excel*, diperoleh rekapitulasi daya pembeda tes subjektif (uraian) sebagai berikut.

Tabel 3. 8
Daya Pembeda Soal Subjektif

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi				
		Sangat Jelek	Jelek	Cukup	Baik	Sangat Baik
1	0,214			✓		
2	0,179		✓			
3	0,107		✓			
4	0,214			✓		
5	0,214			✓		
6	0,107		✓			
7	0,286			✓		
8	0,107		✓			
9	0,393			✓		
10	0,071		✓			
11	0,286			✓		
12	0,286			✓		
13	0,250			✓		
14	0,214			✓		
15	0,321			✓		
16	0,321			✓		
17	0,357			✓		
18	0,000	✓				
19	0,286			✓		
20	0,176		✓			

d. Tingkat Kesukaran

Menurut Sunda (2015, hlm. 76), “Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya”. Untuk menguji tingkat kesukaran soal tipe subjektif digunakan rumus sebagai berikut:

$$T = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B}$$

Keterangan:

SA = Jumlah skor kelas atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

IB = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *Ms. Excel*, maka diperoleh rekapitulasi daya pembeda tes subjektif (uraian) sebagai berikut.

Tabel 3. 9

Tingkat Kesukaran Soal Subjektif

Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi				
		Sangat Sukar	Sukar	Sedang	Mudah	Sangat Mudah
1	0,60			✓		
2	0,77				✓	
3	0,79				✓	
4	0,70			✓		
5	0,70			✓		
6	0,70			✓		
7	0,67			✓		
8	0,75				✓	
9	0,70			✓		
10	0,64			✓		
11	0,70			✓		
12	0,56			✓		
13	0,87				✓	

Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi				
		Sangat Sukar	Sukar	Sedang	Mudah	Sangat Mudah
14	0,67			✓		
15	0,83				✓	
16	0,84				✓	
17	0,70			✓		
18	0,58			✓		
19	0,75				✓	
20	0,61			✓		

e. Rekapitulasi Uji Instrumen

Uji coba instrument tes dilakukan untuk menguji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tes, sehingga berujung pada kelayakan tes. Tes ini berperan sebagai alat untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa. Pengembangan butir soal mengacu pada indikator kemampuan literasi sains menurut PISA. Sementara itu, soal yang diujicobakan terdiri dari 20 butir soal subjektif (uraian). Bobot ideal soal adalah 4.

Uji coba dilaksanakan pada hari selasa, 29 April 2025 kepada siswa kelas VI A SDN 1 Kota Kulon. Responden yang terlibat adalah 25 orang siswa. Adapun rekapitulasi hasil uji instrumen disajikan pada lampiran B.7.

Berdasarkan perhitungan validitas sebelumnya, diketahui 14 dari 20 soal uraian dinyatakan layak untuk dijadikan instrumen penelitian. Dengan kata lain, butir soal nomor 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14, 15, dan 16 dijadikan tes awal dan tes akhir untuk mengukur kemampuan literasi sains.

G. Prosedur Penelitian

Dalam sebuah penelitian, diperlukan tahap kegiatan penelitian atau langkah-langkah sistematis yang disebut prosedur penelitian. Prosedur penelitian yang ditempuh harus relevan dengan jenis penelitian yang digunakan. Penelitian eksperimen jenis *quasi experiment (non-equivalent control group design)*

merupakan jenis penelitian yang dipilih peneliti, sehingga prosedur penelitiannya harus sesuai dengan karakteristik penelitian eksperimen yang dipilih.

1. Tahap Persiapan

Untuk melaksanakan penelitian, maka perlu dilakukan berbagai persiapan sebagai berikut:

- a. Pengajuan judul;
- b. Penyusunan proposal penelitian;
- c. Seminar proposal penelitian;
- d. Permohonan izin kepada pihak sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian;
- e. Penyusunan dan uji coba instrumen;
- f. Mempersiapkan kelas eksperimen dan kontrol.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dimulai dari mengadakan *pretest*, melaksanakan kegiatan pembelajaran, sampai mengadakan *posttes*.

a. Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen dalam penelitian ini diberi perlakuan menggunakan media *Assemblr Edu*. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) *treatment 1* di kelas eksperimen disajikan dalam lampiran C.2.1, sedangkan RPP *treatment 2* di kelas kelas eksperimen disajikan dalam lampiran C.2.1, dan RPP *treatment 3* di kelas eksperimen disajikan dalam lampiran C.2.1. Langkah-langkah pembelajaran di kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

- 1) Guru menunjukkan kepada siswa bagaimana cara menggunakan aplikasi *Assemblr Edu* untuk melihat model 3D dan animasi siklus air.
- 2) Siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi model 3D dan animasi secara mandiri atau berkelompok.
- 3) Siswa melakukan diskusikan mengenai apa yang mereka amati dari model 3D dan animasi menggunakan aplikasi *Assemblr Edu*.

b. Kelas Kontrol

Kelas kontrol dalam penelitian ini tidak diberi perlakuan dengan menggunakan media *Assemblr edu*, tetapi menggunakan media konvensional berbasis media gambar. Adapun tahapannya ialah sebagai berikut:

- 1) Guru menyampaikan materi menggunakan metode ceramah dan media berupa contoh gambar tahapan-tahapan siklus air;
- 2) Guru mengenalkan pengertian dan tahapan-tahapan siklus air menggunakan media gambar;
- 3) Guru dan siswa melakukan tanya jawab mengenai materi yang sedang dipelajari;
- 4) Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru mengenai konsep siklus air.

3. Tahap Pengolahan dan Pelaporan

Setelah melaksanakan penelitian dan memperoleh data, maka dilakukan pengolahan data untuk menganalisis pengaruh media *assemblr edu* berbasis *augmented reality* terhadap kemampuan literasi sains di sekolah dasar. Selanjutnya, membuat simpulan berdasarkan hasil pengolahan data dan menyusun laporan penelitian.

H. Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk memberikan gambaran terhadap data yang telah dikumpulkan. Hal ini dimaksudkan untuk mencari kesimpulan dan menguji hipotesis. Data yang dianalisis diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Adapun langkah-langkah dalam menganalisis data adalah sebagai berikut.

1. Analisis Data Tes Awal (*Pretest*)

Tes awal dilakukan untuk menganalisis kemampuan awal siswa sebelum diberikan pelajaran. Adapun langkah-langkah pengujiannya diawali dengan uji normalitas data, berlanjut dengan uji homogenitas dan uji hipotesis.

a. Uji Normalitas Data

Menurut Sundayana (2015, hlm. 82), “normalitas sebaran data menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang dipakai dalam penganalisan selanjutnya”. Dalam penelitian ini, untuk menguji normalitas data jika data berbentuk sebaran, maka menggunakan uji Lilliefors dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya.
- 2) Menyusun data dari yang terkecil ke terbesar.

- 3) Mengubah nilai x pada nilai z dengan rumus:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

- 4) Menghitung luas z dengan menggunakan tabel z .
- 5) Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut,
- 6) Menghitung selisih luas z dengan nilai proporsi.
- 7) Menentukan luas maksimum (L_{maks}) dari Langkah 6.
- 8) Menentukan luas tabel Lilliefors (L_{tabel}); $L_{tabel} = L_{\alpha}(n-1)$
- 9) Kriteria kenormalan: jika $L_{maks} < L_{tabel}$, maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas data dilakukan, maka Langkah selanjutnya adalah uji homogenitas dua varians. Uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa kedua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variasi sama. Langkah-langkah uji homogenitas dua varians (Sundayana, 2015) ialah sebagai berikut.

- 1) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya, yaitu:

H_0 : kedua varians homogen ($v_1 = v_2$)

H_a : kedua varians tidak homogen ($v_1 \neq v_2$)

- 2) Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens besar}}{\text{variens kecil}} = \frac{(\text{simpangan baku besar})^2}{(\text{simpangan baku kecil})^2}$$

- 3) Menentukan nilai F_{tabel} dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\alpha} \frac{dk \ n \ \text{variens} \ (b-1)}{dk \ n_{\text{variens}}(k-1)}$$

- 4) Kriteria uji: jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima (variens homogen)

c. Uji Hipotesis

Jika kedua varian homogen dan normal, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata (uji t). Langkah-langkah uji kesamaan dua rata-rata ialah sebagai berikut.

- 1) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya

Mententukan nilai t_{hitung} dihitung dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}} \text{ dengan } S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_{1,2} + (n_2 - 1)S_{2,2}}{n_1 + n_2 - 2}}$$

- 2) Menentukan nilai $t_{tabel} = t_{tabel} = t\alpha$ ($d = n_1 + n_2 - 2$)
- 3) Kriteria pengujian hipotesis: jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Jika data berdistribusi normal namun variansnya tidak homogen, maka menggunakan uji t^1 . Langkah pengujian t^1 adalah sebagai berikut.

- 1) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya.
- 2) Menentukan nilai t^1_{nit} dengan rumus

$$t^1_{nit} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

- 3) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 diterima jika:

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \leq t < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Jika salah satu atau kedua sampel tidak berdistribusi normal, maka menggunakan uji Mann Whitney. Langkah Uji Mann Whitney sebagai berikut.

- 1) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya.
- 2) Gabungkan semua nilai pengamatan dari sampel pertama dan kedua dalam satu kelompok.
- 3) Beri rank dengan rank 1 untuk nilai pengamatan terkecil sampai rank terbesar untuk nilai pengamatan terbesarnya. Jika ada nilai yang sama harus mempunyai rank yang sama pula
- 4) Setelah nilai pengamatannya diberi rank, jumlahkan nilai rank tersebut kemudian ambil jumlah rank terkecilnya.

Menghitung nilai U dengan rumus:

$$U_1 = n_1 n_2 - \frac{n_1(n_1 - 1)}{2} - \Sigma R_1 \text{ atau } U_2$$

$$= n_1 n_2 - \frac{n_2(n_2 - 1)}{2} - \Sigma R_2$$

Dari U_1 dan U_2 pilihlah nilai yang terkecil yang menjadi U_{nit}

- 5) Untuk $n_1 < 40$ dan $n_2 < 20$ (n_1 dan n_2 boleh terbalik) nilai U_{nit} tersebut kemudian bandingkan dengan U_t dengan kriteria terima H_0 jika $U_{nit} < U_t$. jika $n_1; n_2$ cukup besar maka lanjutkan pada langkah 6).
- 6) Menentukan rata-rata dengan rumus:

$$\mu_v = \frac{1}{2}(n_1 \cdot n_2)$$

- 7) Menentukan simpangan baku

- a) Untuk data yang tidak terdapat pengulangan:

$$\sigma_v = \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

- b) Untuk data yang terdapat pengulangan:

$$\sigma v = \sqrt{\left(\frac{n_1 \cdot n_2}{N(N-1)}\right) \left(\frac{N^3 - N}{12} - \Sigma T\right)}$$

$$\Sigma T = \sum \frac{t^2 - t}{1}, t \text{ adalah yang berangka sama.}$$

- 8) Menentukan transformasi z dengan rumus: $Z_{nit} = \frac{v - v\mu}{\sigma v}$
- 9) Nilai Z_{nit} tersebut kemudian bandingkan dengan Z_t dengan kriteria. Terima H_0 jika $-Z_t \leq Z_{nit} \leq Z_t$.

2. Analisis Data Tes Akhir (*Posttest*)

Dalam menganalisis perbandingan kemampuan literasi sains siswa, kedua kelas diberi *posttest*. Adapun Langkah-langkah yang ditempuh sama seperti analisis data *pretest* berupa uji normalitas data, uji homogenitas dua varians, dan uji hipotesis.

a. Uji Gain Ternormalisasi

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran *Assemblr edu* dan *non-Assemblr edu* diberikan, maka peneliti menggunakan uji gain ternormalisasi. Hake (dalam

Sundayana, 2015, hlm. 151) mengembangkan rumus gain ternormalisasi sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{S_p - S_p}{S_m - S_p}$$

Tabel 3. 10

Interpretasi Gain Ternormalisasi

Nilai Gian Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi Penurunan
$g = 0,00$	Tidak Terjadi Peningkatan
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SDN 1 Kota Kulon, yang berada di Jl. Ciledug No. 213, Kotakulon, Kecamatan Garut Kota, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan di SD ini karena berbagai pertimbangan, diantaranya: 1) terdapat problematik yang urgensi mengenai kemampuan literasi sains siswa; 2) belum terdapat penelitian sebelumnya tentang pengaruh media *Assemblr Edu* terhadap kemampuan literasi sains di SD tersebut; 3) relevan dengan kebutuhan penelitian; 4) SDN 1 Kota Kulon memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.

Penelitian ini berfokus pada siswa kelas V SDN 1 Kota Kulon. Hal ini dikarenakan masalah urgensi tentang kemampuan literasi sains ditemukan di kelas tersebut. Masalah yang ditemukan menjadi titik tolak penelitian ini. Adapun klasifikasi siswa kelas V disajikan dalam tabel 4.1.

Tabel 4. 1

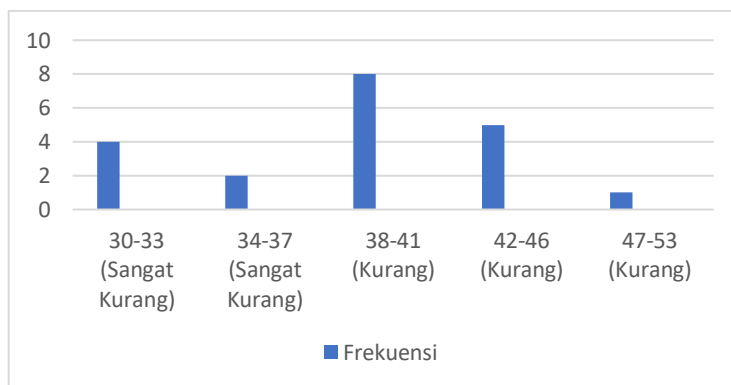
Daftar Siswa Kelas V SDN 1 Kota Kulon

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-Laki	Perempuan	
1	VA	10	10	20
2	VC	11	9	20
Jumlah		21	19	40

Berdasarkan tabel 4.1, jumlah siswa di kelas VA maupun di kelas VC adalah sama, yaitu 20 orang siswa. Dalam penelitian ini, kelas VA dan VC dijadikan sebagai subjek penelitian. Dari kedua kelas, akan ditentukan kelas kontrol yang mendapat perlakuan media pembelajaran konvensional berupa media gambar, dan kelas eksperimen yang mendapatkan media pembelajaran *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality*. Kedua kelas tersebut diberikan *treatment* yang berbeda untuk melihat keberpengaruhannya variabel penelitian yang diusung.

2. Hasil *Pretest* Eksperimen

Pretest bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal subjek penelitian sebelum diberi perlakuan. Tujuan lainnya, *pretest* dapat menjadi tolak ukur penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil *pretest* kelas eksperimen disajikan pada tabel 4.1.



Gambar 4. 1

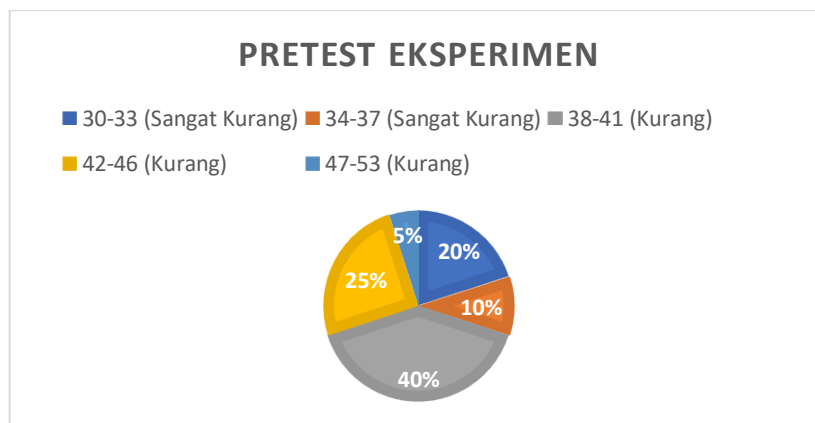
Distribusi Frekuensi *Pretest* Kelas Eksperimen

Selaras dengan hasil distribusi frekuensi *pretest* yang disajikan pada gambar 4.1, maka dapat diketahui bahwa terdapat empat orang siswa yang berada pada rentang nilai 30 sampai 33, yaitu siswa yang mendapat nilai 30. Sementara itu, terdapat dua orang siswa yang berada pada rentang nilai 34 sampai 37. Yaitu dua orang siswa yang mendapat nilai 35.

Pada interval ketiga yaitu rentang 38 sampai 41, terdapat delapan orang siswa yang terlibat. Dua orang siswa mendapat nilai 38, dan enam orang siswa mendapat nilai 40. Pada interval keempat, (rentang 42-46), terdapat lima orang siswa yang terlibat, tiga orang siswa mendapat nilai 43, dan dua orang siswa mendapat nilai 45. Pada interval terakhir, yaitu rentang 47 sampai 53, terdapat satu orang siswa yang terlibat, yaitu siswa yang mendapat nilai 50. Dengan begitu hasil presentase 30% menunjukkan 6 orang siswa berada dalam kriteria sangat kurang, dan 70% menunjukkan 14 orang siswa berada dalam kriteria kurang dalam kemampuan literasi sains. Sehingga hasil rata-rata dari *pretest* kelas eksperimen termasuk kedalam kategori “sangat rendah”. Adapun untuk menghitung persentase ketuntasan siswa dengan menggunakan rumus dibawah ini:

Persentase ketuntan belajar siswa di kelas (Sudjana, 2005)

$$= \frac{\text{banyaknya siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$



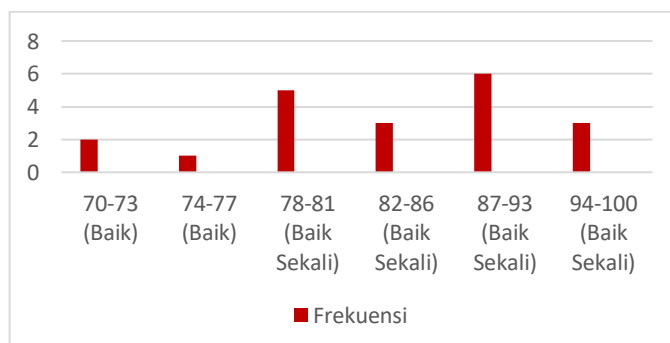
Gambar 4. 2

Distribusi Persentase Hasil *Pretest* Eksperimen

Berdasarkan sajian dan deskripsi data diatas, maka dapat ditarik konklusi bahwa mayoritas siswa di kelas eksperimen belum mampu menganalisis butir soal yang berorientasi pada kemampuan literasi sains. Hal ini ditunjang pula oleh jawaban siswa yang kurang mendalam, bahkan siswa cenderung memberi jawaban yang singkat.

3. Hasil *Posttest* Eksperimen

Posttest diberikan dengan tujuan untuk melihat kemampuan subjek penelitian setelah diberi perlakuan. Adapun hasil *posttest* kelas eksperimen disajikan pada tabel 4.2.



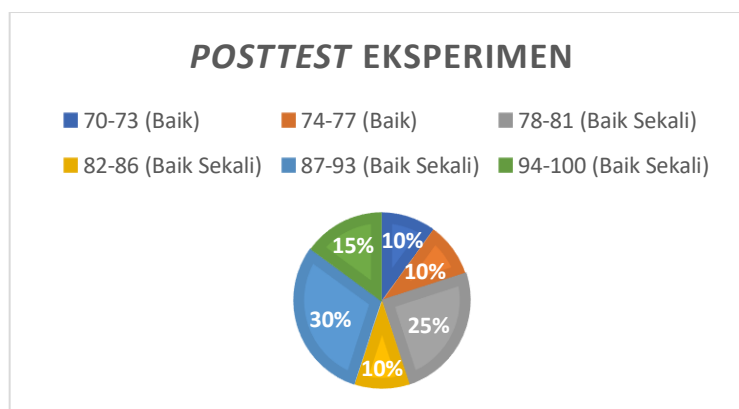
Gambar 4. 3

Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Eksperimen

Selaras dengan hasil distribusi frekuensi *posttest* yang disajikan pada gambar 4.3, maka dapat diketahui bahwa terdapat dua orang siswa yang berada di interval kelas 70-73. Satu orang siswa mendapat nilai 70 dan satu orang siswa memperoleh nilai 73.

Pada interval kedua, terdapat satu orang siswa yang berada pada interval ini, yaitu siswa yang mendapatkan nilai 75. Sementara itu, pada interval ketiga, terdapat lima orang siswa yang terlibat. Yaitu siswa tiga orang siswa yang mendapat nilai 78 dan dua orang siswa memperoleh nilai 80.

Pada interval keempat (rentang nilai 82 sampai 86), terdapat tiga orang siswa yang terlibat, yaitu siswa yang memperoleh nilai 85. Disisilain, terdapat enam orang siswa yang berada pada interval kelima (rentang 87-93). Dua orang siswa mendapat nilai 88, dua orang siswa yang memperoleh nilai 90, dan dua orang mendapat nilai 93. Sementara itu, pada interval terakhir yang berada pada kisaran 94 sampai 100, terdapat tiga orang siswa yang terlibat, yakni siswa yang memperoleh nilai 95. Dengan begitu hasil presentase 20% menunjukkan 4 orang siswa berada dalam kriteria “baik”, dan 80% menunjukkan 16 orang siswa berada dalam kriteria “sangat baik” dalam kemampuan literasi sains. Sehingga hasil rata-rata dari *pretest* kelas eksperimen termasuk kedalam kriteria “sangat baik”. Adapun untuk menghitung persentase ketuntasan siswa dengan menggunakan rumus dibawah ini:



Gambar 4. 4

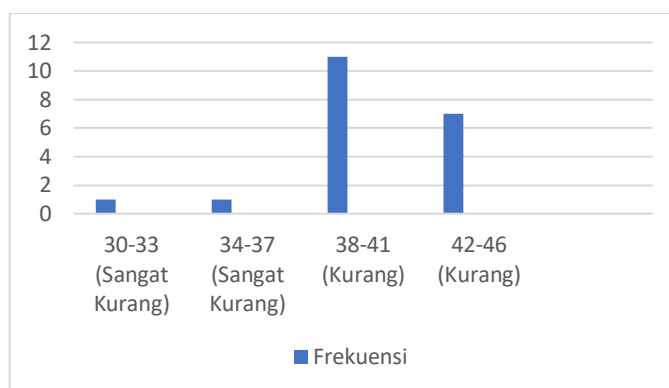
Distribusi Frekuensi *Posttest* Eksperimen

Berdasarkan sajian dan deskripsi data diatas, maka dapat ditarik konklusi bahwa mayoritas siswa di kelas eksperimen mampu menganalisis butir soal yang berorientasi pada kemampuan literasi sains. Hal ini ditunjang pula oleh jawaban

uraian siswa yang cukup logis, sistematis, dan lugas. Secara umum, hasil *posttest* di kelas eksperimen menunjukkan progres yang lebih baik daripada *pretest*-nya.

4. Hasil *Pretest* Kontrol

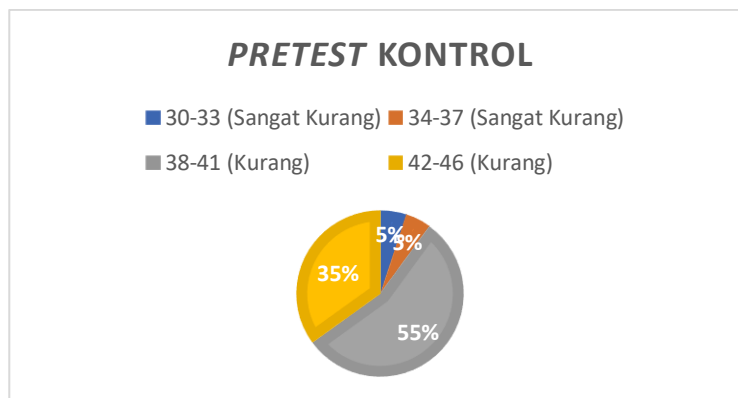
Pretest bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal subjek penelitian sebelum diberi perlakuan. Tujuan lainnya, *pretest* dapat menjadi tolak ukur penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil *pretest* kelas kontrol disajikan pada tabel 4.4.



Gambar 4. 5

Distribusi Frekuensi *Pretest* Kontrol

Selaras dengan hasil distribusi frekuensi *pretest* yang disajikan pada gambar 4.5, maka dapat diketahui bahwa terdapat satu orang siswa yang berada di interval kelas 30-33. Jumlah yang sama terjadi pada interval kedua. Terdapat satu orang siswa yang mendapat nilai 35. Pada interval ketiga, terdapat sebelas orang siswa yang berada di rentang nilai 38 sampai 41. Yaitu enam orang siswa mendapat nilai 38 dan lima orang siswa memperoleh nilai 40. Sementara itu, terdapat tujuh orang siswa yang berada pada interval terakhir (rentang 42 sampai 46). Siswa pada interval kelas ini terdiri dari empat orang siswa yang mendapat nilai 43, dan tiga orang siswa yang memperoleh nilai 45. Dengan begitu hasil presentase 10% menunjukkan 2 orang siswa berada dalam kriteria “sangat kurang”, dan 90% menunjukkan 18 orang siswa berada dalam kriteria “kurang” dalam kemampuan literasi sains. Sehingga hasil rata-rata dari *pretest* kelas kontrol termasuk pada kriteria “sangat rendah”.



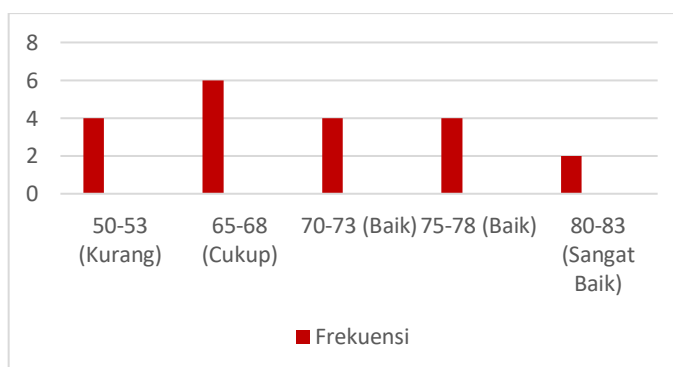
Gambar 4. 6

Distribusi Persentase Hasil *Pretest* Kontrol

Berdasarkan sajian dan deskripsi data diatas, maka dapat ditarik konklusi bahwa mayoritas siswa kelas kontrol belum mampu menganalisis butir soal yang berorientasi pada kemampuan literasi sains. Hal ini ditunjang pula oleh jawaban siswa yang kurang mendalam, bahkan beberapa siswa cenderung memberi jawaban yang singkat. Namun jika dibandingkan kelas eksperimen, hasil *pretest* kelas kontrol dinilai lebih tinggi.

5. Hasil *Posttest* Kontrol

Posttest diberikan dengan tujuan untuk melihat kemampuan subjek penelitian setelah diberi perlakuan. Adapun hasil *posttest* kelas kontrol disajikan pada tabel 4.7.



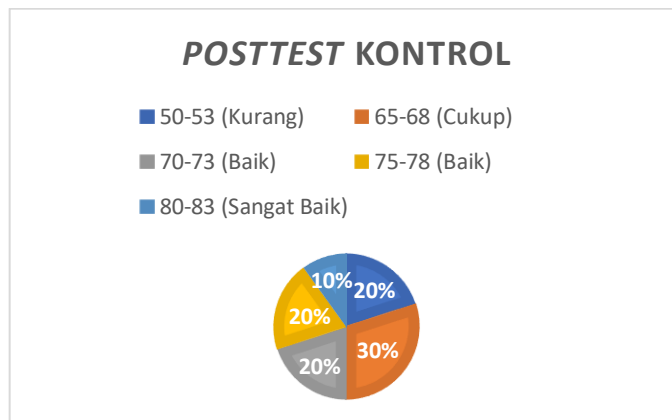
Gambar 4. 7

Distribusi Frekuensi *Posttest* Kontrol

Selaras dengan hasil distribusi frekuensi *posttest* yang disajikan pada gambar 4.7, maka dapat diketahui bahwa terdapat empat orang siswa yang berada di interval

kelas 50 sampai 53. Tiga orang siswa mendapat nilai 50, dan satu orang siswa memperoleh nilai 53. Sementara itu, pada interval kedua (rentang nilai 65 sampai 68) terdapat enam orang siswa yang terlibat, yaitu tiga orang siswa yang mendapat nilai 65, dan tiga orang lainnya mendapat nilai 68.

Jumlah yang sama terjadi pada interval ketiga, terdapat empat orang siswa yang berada pada interval ini, yaitu dua orang siswa yang mendapat nilai 70, dan dua orang mendapat nilai 73. Begitupun dengan interval keempat yakni rentang 75 sampai 78. Terdapat empat orang siswa yang berada pada interval ini, yaitu dua orang siswa mendapat nilai 75, dan memperoleh nilai 78. Sedangkan dua orang siswa mendapat nilai 80, sehingga berada pada interval terakhir (rentang 80 sampai 83). Dengan begitu hasil presentase 20% menunjukkan 4 orang siswa berada dalam kriteria kurang, 30% menunjukkan 6 orang siswa berada dalam kriteria “cukup”, 40% menunjukkan 8 orang siswa berada pada kriteria “baik”, dan 10% menunjukkan 2 orang siswa yang berada pada kriteria “sangat baik” dalam kemampuan literasi sains. Sehingga hasil rata-rata dari *posttest* kelas kontrol termasuk kedalam kriteria “baik”.



Gambar 4. 8

Distribusi Persentase *Posttest* Kontrol

Berdasarkan sajian dan deskripsi data diatas, maka dapat ditarik konklusi bahwa mayoritas siswa di kelas kontrol mampu menganalisis butir soal yang berorientasi pada kemampuan literasi sains. Hal ini ditunjang pula oleh jawaban uraian siswa yang cukup logis, sistematis, dan lugas. Secara umum, hasil *posttest* di kelas kontrol menunjukkan progres yang lebih baik daripada *pretest*-nya.

B. Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Menurut Sudjana (1996: 466), uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji Liliefors (L_0) yang diawali dengan penentuan taraf signifikansi 5% yaitu $\alpha = 0,05$, dengan syarat yang harus dipenuhi adalah $L_{\max} < L_{\text{tabel}}$. Berdasarkan hasil perhitungan yang disajikan dalam lampiran D.3, diperoleh rekapitulasi sebagai berikut.

Tabel 4. 2

Rekapitulasi Uji Normalitas Data *Pretest*

No	Subjek Penelitian	L_{\max}	L_{tabel}	Interpretasi
1	Kelas Eksperimen	0,138	0,190	Berdistribusi Normal
2	Kelas Kontrol	0,182	0,190	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 4.2, hasil uji normalitas *pretest* di kelas eksperimen, diperoleh nilai $L_{\max} = 0,138$ dan L_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ yaitu 0,190. Dengan kata lain, $0,138 < 0,190$ atau dinotasikan $L_{\max} < L_{\text{tabel}}$ sehingga data tersebut berdistribusi normal. Sementara itu, untuk data *pretest* kelas kontrol hasil perhitungannya diperoleh $L_{\max} = 0,182$ dan L_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ ialah 0,190. Dari perolehan nilai tersebut, $0,182 < 0,190$ atau $L_{\max} < L_{\text{tabel}}$ sehingga dapat diinterpretasikan bahwa data berdistribusi normal.

Sesuai dengan hasil rekapitulasi data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dapat dinyatakan bahwa sebaran data dari kedua kelas berdistribusi normal. Adapun untuk hasil perhitungan uji normalitas *posttest* yang disajikan dalam lampiran D.3, diperoleh rekapitulasi sebagai berikut.

Tabel 4. 3

Rekapitulasi Uji Normalitas Data *Posttest*

No	Subjek Penelitian	L_{\max}	L_{tabel}	Interpretasi
1	Kelas Eksperimen	0,117	0,190	Berdistribusi Normal

2	Kelas Kontrol	0,189	0,190	Berdistribusi Normal
---	---------------	-------	-------	----------------------

Berdasarkan tabel 4.3, data *posttest* kelas eksperimen mendapat nilai $L_{\max} = 0,117$ dan $L_{\text{tabel}} = 0,190$. Dari perolehan nilai tersebut, $0,117 < 0,190$ atau dinotasikan $L_{\max} < L_{\text{tabel}}$, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa data berdistribusi normal. Sementara itu, data *posttest* kelas kontrol mengindikasikan bahwa datanya berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan nilai $L_{\max} = 0,189$ dan $L_{\text{tabel}} = 0,190$, sehingga $0,189 < 0,190$ atau dapat dinotasikan $L_{\max} < L_{\text{tabel}}$.

Sesuai dengan hasil rekapitulasi data *pretest* dan *posttest* dari dua kelas tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa sebaran data dari kedua kelompok berdistribusi normal, maka uji statistika selanjutnya yang digunakan adalah uji homogenitas.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua sampel yang digunakan dalam penelitian berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data dapat dilakukan dengan menggunakan rumus uji F menurut Sugiyono, 2013 dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Uji homogenitas digunakan untuk mengambil kesimpulan apabila $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka data memiliki varian yang homogen. Akan tetapi apabila $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka varian tidak homogen. Dari hasil pengolahan data *pretest*, maka dapat diketahui rata-rata dan simpangan baku kedua kelas disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4

Rekapitulasi Rata-rata dan Simpangan Baku Data *Pretest*

Kelas	Banyak Data	Rata-rata	Simpangan Baku
Eksperimen	20	38,7	5,58
Kontrol	20	40,00	3,39

Berdasarkan tabel 4.4, kedua kelompok diolah untuk menguji homogenitasnya dengan prosedur yang dicantumkan dalam lampiran D.3. Hasil perhitungan data tersebut diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 0,36. Sedangkan F_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) diperoleh nilai sebesar 2,20. Berdasarkan hasil penentuan F_{hitung} dan F_{tabel} , maka diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} = 0,38$ dan $F_{\text{tabel}} = 2,20$, sehingga $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, maka kedua varians homogen. Adapun dari hasil pengolahan

data *posttest*, maka dapat diketahui rata-rata dan simpangan baku kedua kelas disajikan pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5

Rekapitulasi Rata-rata dan Simpangan Baku Data *Posttest*

Kelas	Banyak Data	Rata-rata	Simpangan Baku
Eksperimen	20	84,70	7,81
Kontrol	20	67,70	9,91

Berdasarkan tabel 4.5, kedua kelompok data diolah untuk menguji homogenitasnya dengan prosedur yang dicantumkan dalam lampiran D.4. Hasil perhitungan data tersebut diperoleh F_{hitung} sebesar 1,59. Sedangkan F_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) diperoleh nilai sebesar 2,20. Berdasarkan hasil penentuan F_{hitung} dan F_{tabel} , maka diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,59$ dan $F_{tabel} = 2,20$, sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kedua varians homogen.

3. Uji Gain Ternormalisasi

Analisis data gain ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan literasi sains siswa. Perhitungan besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dicantumkan pada lampiran D.5. Menurut Setyowati (2023) kriteria dalam menentukan penilaian gain terbagi menjadi 3 kriteria, yaitu 1) $g < 0,3$ Rendah 2) $0,3 < g \leq 0,7$ Sedang, dan 3). $g > 0,7$ Tinggi. Adapun interpretasi gain skor ternormalisasi dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4. 6

Interpretasi Gain Skor Ternormalisasi

Nilai Gain Ternormalisasi	Kriteria
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

Tabel 4. 7
Deskripsi Data Gain Ternormalisasi

Kelas	Pretest	Posttest	Skor Ideal	N-gain	Interpretasi
Eksperimen	38,75	84,70	61,25	0,76	Tinggi
Kontrol	40,15	67,70	72,45	0,40	Sedang

Dari tabel 4.7 terlihat bahwa rata-rata kualitas peningkatan kemampuan literasi sains siswa di kelas eksperimen sebesar 0,76, sedangkan *N-gain* di kelas kontrol ialah 0,40. Dengan begitu, selisih peningkatan sebesar 0,35, sehingga kualitas peningkatan dari kelas eksperimen yaitu termasuk kriteria tinggi, dan kualitas peningkatan dari kelas kontrol termasuk pada kriteria sedang. Adapun rincian perolehan skor *N-gain* disajikan pada tabel 4.8.

Tabel 4. 8
Perolehan Data Gain Ternormalisasi

Kelas	Ekperimen		Kontrol	
	Banyak siswa	Persentase	Banyak siswa	Persentase
Terjadi Penurunan	-	-	-	-
Tetap	-	-	-	-
Rendah	-	-	6	30%
Sedang	8	40%	14	70%
Tinggi	12	60%	-	-
Jumlah	20	100%	20	100%

Berdasarkan tabel 4.8, *N-gain* kedua kelas menunjukkan peningkatan kategori yang berbeda. Persentase *N-gain* kriteria sedang di kelas eksperimen ialah 40%, dan persentase 60% pada kategori tinggi. Sementara itu, persentase *N-gain* kriteria rendah di kelas kontrol ialah 30%, dan persentase 70% pada kriteria sedang.

4. Uji Hipotesis

Data *pretest* kedua kelompok sudah teruji berdistribusi normal dan variansnya homogen, sehingga langkah statistik selanjutnya ialah uji hipotesis berupa uji-t. Pengujian hipotesis penelitian ini bertujuan memberikan jawaban yang diajukan peneliti apakah hipotesisnya diterima atau ditolak. Adapun hipotesis yang diajukan ialah:

Ho : Tidak terdapat pengaruh media *Assemblr edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap kemampuan literasi sains di Sekolah Dasar.

Ha : Terdapat Pengaruh media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap kemampuan Literasi Sains di Sekolah Dasar.

Hasil uji hipotesis dari kedua kelas dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4. 9
Hasil Uji Hipotesis Data *Pretest*

Deskripsi	Rata-rata	V	N
Kelas Eksperimen	38,7	31,23	20
Kelas Kontrol	40,1	11,49	20
t_{hitung}	-0,855		
t_{tabel}	2,024		
Keterangan	$t_{hitung} < t_{tabel}$; Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok		

Keterangan:

V : *Varians*

N : Jumlah Siswa

Nilai standar untuk taraf yang digunakan peneliti yaitu dengan taraf signifikansi menurut Sugiyono (2017) yaitu 5% atau ($\alpha = 0,05$). Berdasarkan tabel 4.9, diperoleh t_{hitung} sebesar -0,85. Sedangkan, t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) diketahui sebesar 2,024. Sementara itu, kriteria pengujian hipotesis menurut Field (2013) yaitu ketika nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($p < 0,05$) maka hipotesis nihil ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Atau jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka Ho diterima. Karena $t_{hitung} = -0,85$ dan $t_{tabel} = 2,024$, maka $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga Ho diterima. Dengan kata lain, tidak terdapat pengaruh media *assemblr edu* berbasis *augmented reality* terhadap kemampuan literasi sains di sekolah dasar.

Tabel 4. 10
Hasil Uji Hipotesis Data *Posttest*

Deskripsi	Rata-rata	V	N
Kelas Eksperimen	84,5	61,57	20
Kelas Kontrol	67,7	98,22	20
t_{hitung}	5,943		
t_{tabel}	2,024		
Keterangan	$t_{hitung} > t_{tabel}$; Terdapat pengaruh media <i>assemblr edu</i> berbasis <i>augmented reality</i> terhadap kemampuan literasi sains di sekolah dasar.		

Keterangan:

V : Varians

N : Jumlah Siswa

Berdasarkan tabel 4.10, diperoleh t_{hitung} sebesar 5,94 dan t_{tabel} sebesar 2,024. Karena $t_{hitung} = 5,94$ dan $t_{tabel} = 2,024$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan kata lain, terdapat pengaruh media *Assemblr edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap Kemampuan Literasi Sains di Sekolah Dasar.

C. Pembahasan

Pembahasan dilakukan berdasarkan data hasil penelitian yang telah dianalisis. Adapun yang dibahas dalam pembahasan ini adalah jawaban dari rumusan masalah yang telah dibuat.

1. Sebelum diberikan perlakuan (*Pretest*)

Pelaksanaan *pretest* di kelas kontrol dilaksanakan pada pertemuan pertama yaitu pada tanggal 14 Mei 2025 dengan melibatkan 20 orang siswa kelas kontrol. Dengan memberikan *pretest* kepada 20 orang siswa, hasil pengolahan data menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas kontrol dalam kemampuan literasi sains diperoleh sebesar 40,1, yang termasuk pada kriteria “rendah”. Hal ini sejalan dengan pendapat Arikunto (2020) yang dimana 40-55 termasuk pada kriteria “rendah”. Adapun nilai terkecil pada *pretest* di kelas kontrol yaitu 35, sedangkan nilai terbesar yaitu 45. Dari data diatas diketahui bahwa hasil presentase 10% menunjukkan 2 orang siswa berada dalam kategori “sangat kurang”, dan 90% menunjukkan 18 orang

siswa berada dalam kategori “kurang” dalam kemampuan literasi sains. Sehingga hasil rata-rata dari *pretest* kelas kontrol termasuk pada kriteria “rendah”.

Sedangkan pelaksanaan *pretest* di kelas eksperimen dilaksanakan pada pertemuan pertama yaitu pada tanggal 14 Mei 2025 dengan melibatkan 20 orang siswa kelas eksperimen. Dengan memberikan *pretest* kepada 20 orang siswa, hasil pengolahan data menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen dalam kemampuan literasi sains diperoleh sebesar 38,7, yang termasuk kedalam kriteria “sangat rendah”. Hal ini sejalan dengan pendapat Arikunto (2020) yang dimana 30-39 termasuk kedalam kriteria “sangat rendah”. Adapun nilai terkecil pada *pretest* di kelas eksperimen yaitu 30 dan nilai terbesar yaitu 50. Dari data yang telah dipaparkan diatas, diketahui bahwa hasil presentase 30% menunjukkan 6 orang siswa berada dalam kriteria sangat kurang, dan 70% menunjukkan 14 orang siswa berada dalam kriteria kurang dalam kemampuan literasi sains. Sehingga hasil rata-rata dari *pretest* kelas eksperimen termasuk kedalam kategori “sangat rendah”.

Berdasarkan hasil *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, dapat ditarik konklusi bahwa hal tersebut terjadi karena beberapa faktor, seperti siswa yang tidak atau kurang memahami bentuk soal, sehingga siswa akan menjawab soal secara asal-asalan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sari (2020) yang menyatakan bahwa siswa kesulitan dalam menghubungkan konsep materi, akibatnya siswa akan memilih menjawab secara asal-asalan pada lembar jawab karena tidak memahami konsep materi.

Selain itu penggunaan metode konvensional yang seringkali digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran yang menyebabkan siswa menjadi pasif dan tidak menunjukkan antusiasme dalam proses pembelajaran sehingga dapat menyebabkan rendahnya minat siswa dalam mengikuti pembelajaran. Menurut Setyaningrum (2019) pada pembelajaran tradisional, guru menjadi pusat kegiatan, sementara siswa cenderung bersikap pasif. Siswa kurang menunjukkan antusiasme dalam belajar, karena pembelajaran dilakukan secara individu, bukan dalam kelompok. Selama kegiatan berlangsung, siswa jarang mengajukan pertanyaan terkait materi dan hanya mendengarkan penjelasan guru. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Sasongko (2019) yang mengatakan bahwa pada umumnya proses kegiatan belajar mengajar saat ini masih kurang mendukung keaktifan siswa yang dimana kegiatan belajar mengajar

cenderung berpusat pada guru yang mengakibatkan terbentuknya komunikasi yang terbatas, satu arah, yaitu guru kepada siswa saja.

2. Setelah diberikan perlakuan (*Posttest*)

Pelaksanaan *posttest* di kelas kontrol dilaksanakan pada pertemuan terakhir yaitu pada tanggal 22 Mei 2025 dengan melibatkan 20 orang siswa, hasil pengolahan data menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol dalam kemampuan literasi sains diperoleh sebesar 67,7, yang termasuk kedalam kriteria “tinggi”. Hal ini selaras dengan pendapat Arikunto (2020) yang dimana 65-79 termasuk kedalam kriteria “tinggi”. Adapun nilai terkecil pada *posttest* di kelas kontrol yaitu 50, sedangkan nilai terbesar yaitu 80.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan diatas, dapat ditarik konklusi bahwa hasil presentase 20% menunjukkan 4 orang siswa berada dalam kategori kurang, 30% menunjukkan 6 orang siswa berada dalam kategori “cukup”, 40% menunjukkan 8 orang siswa berada pada kategori “baik”, dan 10% menunjukkan 2 orang siswa yang berada pada kategori “sangat baik”. Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa siswa dengan kategori diatas tidak diberikan perlakuan dengan menggunakan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality*. Selain itu, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti penggunaan metode konvensional yang masih sering digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Menurut Alismail & McGuire (2015) metode atau media konvensional (*teacher centered*) cenderung menjadikan guru sebagai pusat informasi dalam aktivitas belajar. Hal ini dapat membatasi peran siswa dan menghambat pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Sukandi (2003) yang dimana pendekatan konvensional lebih banyak didominasi oleh guru sebagai “pentransfer ilmu”, sementara siswa lebih pasif sebagai “penerima ilmu”. Sementara itu, teori perkembangan kognitif Piaget menunjukkan bahwa anak-anak di usia SD (fase operasional konkret) belajar paling baik melalui pengalaman konkret dan manipulasi objek. Konsep-konsep ilmiah yang diajarkan secara abstrak melalui ceramah akan sulit dipahami oleh anak SD. Terlebih pada kemampuan literasi sains yang dimana membutuhkan pemahaman konseptual yang dibangun dari interaksi langsung dengan fenomena, bukan sekadar mendengarkan penjelasan guru saja. Permanasari (2016) menyatakan bahwa banyak

siswa di Indonesia tidak mampu mengaitkan pengetahuan sains yang dipelajarinya dengan fenomena-fenomena yang terjadi di dunia, karena mereka tidak memperoleh pengalaman untuk mengaitkannya.

Sedangkan pelaksanaan *posttest* di kelas eksperimen dilaksanakan pada pertemuan terakhir yaitu pada tanggal 22 Mei 2025 dengan melibatkan 20 orang siswa, hasil pengolahan data menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen dalam kemampuan literasi sains diperoleh sebesar 84,7, yang termasuk kedalam kriteria “sangat tinggi”. Hal ini sejalan dengan pendapat Arikunto (2020) yang dimana 80-100 termasuk kedalam kriteria “sangat tinggi”. Adapun nilai terkecil pada *posttest* di kelas eksperimen yaitu 70 dan nilai terbesar yaitu 95.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan diatas, dapat ditarik konklusi bahwa hasil presentase 20% menunjukkan 4 orang siswa berada dalam kategori “baik”, dan 80% menunjukkan 16 orang siswa berada dalam kategori “sangat baik”. Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa siswa dengan kategori baik dan sangat baik diberikan perlakuan dengan menggunakan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality*. Hasil *posttest* kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan kelas kontrol. Seperti yang telah dikemukakan, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan hasil *pretest*-nya. bahwa terlihat bahwa kemampuan literasi sains siswa di kelas eksperimen masuk pada kategori “sangat baik”.

Peningkatan kemampuan literasi sains siswa di kelas eksperimen dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang digunakan oleh guru yang dapat berpengaruh terhadap pemahaman siswa. Menurut Nasution (2013) media pembelajaran dapat menjadi alat bantu dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran dikelas akan lebih menarik serta dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Selain itu penyampaian materi akan lebih jelas maknanya, sehingga dapat lebih mudah dipahami. Hal ini diperkuat oleh pendapat Daryanto (2013: 5) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indera serta menimbulkan gairah belajar, interkasi lebih langsung antara siswa dengan sumber belajarnya.

Menurut Ummah & Ariwibowo (2021) “media dengan visual yang baik, dapat memberikan konsep materi yang mudah dipahami oleh siswa. Sehingga hal

tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Melinda dan Bachtiar (2024) yang dimana *assemblr edu* dapat membuat aktivitas pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan kolaboratif. Dengan menggunakan teknologi, guru dapat menjadikan kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. Sementara itu, Zhang dan Zhao (2016) dalam penelitiannya mengatakan bahwa terhadap literasi sains, AR dapat mendukung pengembangan keterampilan ilmiah siswa, seperti kemampuan observasi, eksperimen, dan analisis data, yang semuanya penting dalam literasi sains.

3. Gain Ternormalisasi

Analisis data gain ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan literasi sains siswa baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan. Selain itu juga, uji gain ternormalisasi dimaksudkan untuk mengetahui suatu perlakuan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains dengan menggunakan media *Assemblr edu* berbasis *Augmented reality* di kelas eksperimen dan metode konvensional di kelas kontrol.

Dari perubahan yang terdapat pada siswa dapat dilihat dari peningkatan *pretest* dan *posttest* yang diberikan dengan melihat hasil *N-gain score* dari hasil *pretest* dan *posttest* dalam kemampuan literasi sains siswa baik di kelas eksperimen dan di kelas kontrol. Perhitungan besarnya peningkatan sebelum dan sesudah perlakuan dicantumkan pada lampiran D.5. Menurut Setyowati (2023) kriteria dalam menentukan penilaian gain terbagi menjadi 3 kriteria, yaitu 1) $g < 0,3$ Rendah 2) $0,3 < g \leq 0,7$ Sedang, dan 3). $g > 0,7$ Tinggi.

Sesuai dengan hasil pengolahan data *pretest* dan *posttest*, terlihat bahwa rata-rata kualitas peningkatan kemampuan literasi sains siswa di kelas kontrol sebesar 0,40. Dengan begitu, selisih peningkatan sebesar 0,36, sehingga peningkatan dari kelas kontrol termasuk pada kriteria sedang. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor diantaranya kurangnya penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran, akan tetapi hanya menggunakan metode konvensional. Menurut Setyaningrum (2019) pada pembelajaran tradisional, guru menjadi pusat kegiatan, sementara siswa cenderung bersikap pasif. Siswa kurang menunjukkan antusiasme dalam belajar. Selain itu, Ashari (2015) mengatakan bahwa “sumber belajar dalam pembelajaran IPA selama ini masih terbatas buku ajar atau teks saja daripada pembelajaran yang dilakukan secara langsung”. Hal ini sejalan dengan penelitian

yang dilakukan oleh Stake & Easley (dalam Aqil, 2018) yang menyatakan bahwa buku pelajaran digunakan oleh 90% dari semua guru sains dan 90% dari alokasi waktu pembelajaran. Sehingga pengetahuan dan penerapan literasi sains yang hanya mengandalkan buku ajar atau teks (tekstual) belum sepenuhnya menyentuh jiwa peserta didik, akibatnya pelajaran menjadi membosankan dan peserta didik kurang memahami materi pelajaran dalam konteks kehidupan.

Sedangkan *N-gain* di kelas eksperimen ialah 0,76, dengan begitu kualitas peningkatan dari kelas eksperimen yaitu termasuk kriteria tinggi. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor seperti penggunaan media pembelajaran Menurut Heinich and Russel (1996) bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yg dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, kemauan sehingga mendorong terjadinya belajar pada siswa. Sementara itu, Dafit dan Winda (2021) mengatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan efektivitas serta kualitas dari proses pembelajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Sedangkan Daryanto (2013: 5) menyatakan bahwa media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indera serta menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara siswa dengan sumber belajarnya.

Dalam konteks pembelajaran IPA di SD, penerapan *augmented reality* dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa. Misalnya, dalam pelajaran tentang siklus air, siswa dapat menggunakan aplikasi *AR* untuk melihat dan memanipulasi siklus air secara langsung di atas meja mereka. Hal ini selaras dengan pendapat Muzanni, dkk (2014) yaitu *augmented reality* sebagai alat bantu pembelajaran yang tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Pada media *Assemblr edu*, Lestari, dkk (2022), menyatakan bahwa *Assemblr Edu* dapat memungkinkan membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih interaktif, kolaboratif serta menyenangkan karena berbasis 3D dan *AR*.

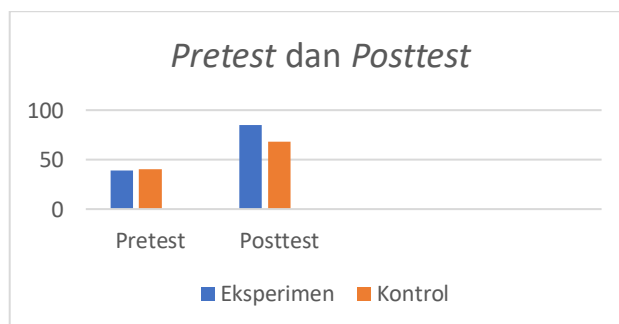
Berdasarkan dengan hasil *N-gain* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen maka dapat ditarik konklusi bahwa *N-gain* kedua kelas menunjukkan peningkatan kriteria yang berbeda. Persentase *N-gain* di kelas kontrol ialah 40% termasuk kedalam kategori “rendah” dan persentase 60% pada kategori “sedang”. Sementara

itu, persentase N-gain di kelas eksperimen ialah 30% pada kategori “rendah”, dan 70% pada kategori “tinggi”.

4. Hipotesis

Hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji t dengan kriteria pengujian hipotesis menurut Field (2013) yaitu ketika nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($p < 0,05$) maka hipotesis nihil ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Atau jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Berdasarkan data yang telah diperoleh yaitu $t_{hitung} = 5,943$ dan $t_{tabel} = 2,024$, sehingga dapat dinotasikan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Jika t_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan t_{tabel} , maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan kata lain, terdapat pengaruh media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap Kemampuan Literasi Sains di Sekolah Dasar. Ditolaknya hipotesis nol dan diterimanya hipotesis alternatif, merepresentasikan bahwa siswa (khususnya kelas eksperimen) sudah mendapat perlakuan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality*, sehingga terdapat pengaruh pada kemampuan literasi sains siswa. Tidak mengherankan jika hasil *posttest* siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan *posttest* kelas kontrol.

Seperti yang telah dikemukakan, bahwa hasil *posttest* kedua kelas menunjukkan peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan *pretest*-nya. Adapun rekapitulasi hasil *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol divisualisasikan dalam gambar 4. 9.



Gambar 4. 9

Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan gambar 4.9, hasil *posttest* siswa kelas eksperimen maupun di kelas kontrol menunjukkan peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan hasil *pretest*-nya. Data awal menunjukkan bahwa di kelas kontrol tampak lebih unggul

dibandingkan dengan kelas eksperimen. Namun, data akhir siswa setelah mendapat *treatment* menunjukkan hasil yang berbeda. Pada hasil *posttest*, siswa di kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Pembelajaran dengan menggunakan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* dinilai berpengaruh lebih signifikan dibandingkan dengan media yang digunakan di kelas kontrol. Sebagai pembuktian, hasil evaluasi kedua kelas serta uji t menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan kata lain, terdapat pengaruh media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap Kemampuan Literasi Sains di Sekolah Dasar.

Ditolaknya hipotesis nol merepresentasikan bahwa siswa (khususnya kelas eksperimen) sudah mendapat perlakuan dengan media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality*, sehingga terdapat pengaruh pada kemampuan literasi sainsnya. Tidak mengherankan jika hasil *posttest* siswa di kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan hasil *posttest* di kelas kontrol. Hal ini selaras dengan pendapat Lestari, dkk (2022), menyatakan bahwa *Assemblr Edu* dapat memungkinkan membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih interaktif, kolaboratif serta menyenangkan karena berbasis 3D dan AR. Sementara itu, Zhang & Zhao (2016) mengemukakan bahwa “terhadap literasi sains, AR mendukung pengembangan keterampilan ilmiah siswa, seperti kemampuan observasi, eksperimen, dan analisis data, yang semuanya penting dalam literasi sains. Ini juga membantu siswa mengaplikasikan pengetahuan sains dalam konteks yang lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari”. Hal ini tidak hanya memperjelas konsep yang sulit dipahami secara abstrak, tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, sehingga memperkuat pemahaman mereka terhadap materi IPA.

Selain pengaruh diatas, perbedaan hasil *posttest* ini dipengaruhi oleh perlakuan saat proses pembelajaran berlangsung. Saat pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen, siswa di kelas eksperimen memberikan respon yang lebih aktif dan responsif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Berbeda halnya dengan respon siswa kelas kontrol, banyak siswa yang memberikan respon kurang positif seperti terlihat pasif, terdapat beberapa siswa yang mengobrol, bergurau dengan

teman sebangkunya, serta kurang fokus dalam menyimak materi yang disampaikan. Selain itu, faktor kurangnya penggunaan media pembelajaran serta penggunaan metode atau pendekatan konvensional dapat memengaruhi hasil kemampuan literasi sains siswa. Menurut Sukandi (2003) pendekatan konvensional lebih banyak didominasi oleh guru sebagai “pentransfer ilmu”, sementara siswa lebih pasif sebagai “penerima ilmu”. Sementara itu, Burrowes (2003) menyampaikan bahwa pembelajaran konvensional menekankan pada resitasi konten, tanpa memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk merefleksi materi-materi yang dipresentasikan, menghubungkan dengan pengetahuan sebelumnya, atau mengaplikasikannya kepada situasi kehidupan nyatanya. Ashari (2015) mengatakan bahwa “sumber belajar dalam pembelajaran IPA selama ini masih terbatas buku ajar atau teks saja daripada pembelajaran yang dilakukan secara langsung”. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Stake & Easley (dalam Aqil, 2018) yang menyatakan bahwa buku pelajaran digunakan oleh 90% dari semua guru sains dan 90% dari alokasi waktu pembelajaran. Sehingga pengetahuan dan penerapan literasi sains yang hanya mengandalkan buku ajar atau teks (tekstual) sehingga akibatnya pelajaran menjadi membosankan dan peserta didik kurang memahami materi pelajaran dalam konteks kehidupan.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka dapat ditarik konklusi bahwa terdapat pengaruh media *Assemblr Edu* berbasis *Augmented Reality* terhadap Kemampuan Literasi Sains di Sekolah Dasar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *Assemblr edu* berbasis *Augmented Reality* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa di sekolah dasar. Hal ini dibuktikan melalui peningkatan rata-rata nilai *posttest* siswa di kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Rata-rata nilai *pretest* di kelas eksperimen sebesar 38,7 lalu meningkat menjadi 84,7 setelah perlakuan, sedangkan pada kelas kontrol meningkat dari 40,1 menjadi 67,7. Selain itu, perolehan nilai *N-gain* kelas eksperimen sebesar 0,76 yang berada pada kriteria “tinggi” yang jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya mencapai 0,45 yang termasuk kriteria “sedang”. Temuan ini menunjukkan bahwa media *assemblr edu* berbasis *augmented reality* yang dirancang secara interaktif dan sesuai dengan materi pembelajaran terbukti mampu menarik minat belajar siswa, serta memberikan pengalaman belajar yang inovatif dan bermakna. Media *augmented reality* yang diterapkan dalam media pembelajaran ini mampu mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga memperkuat pemahaman mereka terhadap sains. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *assemblr edu* berbasis *augmented reality* digunakan sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan literasi sains di sekolah dasar.

B. Saran Penelitian

1. Diharapkan guru dapat mengembangkan dan menggunakan media pembelajaran seperti *Assemblr edu* berbasis *Augmented Reality* secara lebih luas dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata Pelajaran yang berpotensi mengembangkan kemampuan literasi sains siswa.
2. Sekolah dapat mendorong guru untuk mengintegrasikan unsur-unsur literasi sains kedalam media pembelajaran, serta memberikan pelatihan mengenai pengembangan media digital berbasis *augmented reality* agar proses pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna.

3. Penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk mengembangkan media sejenis di jenjang atau mata pelajaran lain, serta mengkaji dampaknya pada aspek lain seperti sikap atau keterampilan abad 21.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, R. (2021). Pengantar Metodologi Penelitian. Yogyakarta: SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga.
- Agustin, A., & Wardhani, H. A. K. (2023). Pengaruh Media Augmented Reality (AR) Berbantuan Assemblr Edu Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP IT Robbani Sintang. *Edumedia: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 7(2), 7-13.
- Aiman, U., Dantes, N., & Suma, K. (2019). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap literasi sains dan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6(2), 196-209.
- Amaliaa, L., dkk. (2023). Model Pembelajaran Kooperatif. Semarang: Penerbit Cahya Ghani Recovery.
- Andriyadi, A. (2011). Augmented reality with ARToolkit. Bandar Lampung: Augmented Reality Team.
- Aqib, Z. (2009). Penelitian Tindakan Kelas. Bandung: CV. Yrama Widya.
- Aqil, D. I. (2017). Literasi sains sebagai konsep pembelajaran buku ajar biologi di sekolah. *Wacana Didaktika*, 5(02), 160-171.
- Arigiyati, T. A., & Istiqomah, I. (2016). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Pembelajaran Learning Cycle Dan Konvensional Padamahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Fkip Ust. *Union*, 4(1), 356717.
- Aryani, P. R., Akhlis, I., & Subali, B. (2019). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbentuk augmented reality pada peserta didik untuk meningkatkan minat dan pemahaman konsep ipa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(2), 90-101.

- Ashri, N., & Hasanah, L. (2015). Pengembangan bahan ajar IPA terpadu pada tema energi dan lingkungan. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains*, 469-472.
- Bancin, R., Sholeh, M., & Nasution, F. (2023). Hubungan Strategi Pembelajaran Dengan Kemampuan Pelajar Luar Biasa. *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 1(1), 196-202.
- Berlian, M., Mujtahid, I. M., Vebrianto, R., & Thahir, M. (2021). Profil Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Era Covid-19: Studi Kasus di Universitas Terbuka. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(1), 77-84.
- Chairudin, M., Nurhanifa, N., Yustianingsih, T., Aidah, Z., & Atoillah, A. (2023). Studi Literatur Pemanfaatan Aplikasi Assemblr Edu Sebagai Media Pembelajaran Matematika Jenjang SMP/MTS. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 1312-1318.
- Danuri., & Maisaroh, S. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Samudra Biru (Anggota IKAPI).
- Erniwati, E., Tahang, L., Hunaidah, H., Mongkito, V. H. R., & Fayanto, S. (2020). Kemampuan literasi sains siswa SMA di Kota Kendari: Deskripsi & analysis. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(2), 99-108.
- Fadilla, A. R., & Wulandari, P. A. (2023). Literature review analisis data kualitatif: tahap pengumpulan data. *Mitita Jurnal Penelitian*, 1(3), 34-46
- FAIRUZA, L. C. (2021). *PROFIL KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS IX DI SMP NEGERI 2 BANTARKAWUNG, BREBES* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO).
- Farida, H. (2014). "Pengaruh Media Interaktif Animasi Terhadap Minat Belajar Pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas IV SDIT MTA MATESIH Tahun Ajaran 2013/2014". (Skripsi) Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses pada tanggal 23 Oktober 2024 dari website: https://eprints.ums.ac.id/29532/12/NASKAH_PUBLIKASI.pdf
- Fauzy, A. (2019). *Metode Sampling*. Tangerang: Universitas Terbuka.

- Febrianti, A. F. (2019). "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numered Head Together (NHT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPS". (Skripsi). Institut Pendidikan Indonesia, Garut.
- Handika, Y. (2023). Pengembangan Modul Berbasis Augmented Reality Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia. (Skripsi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta). Diakses pada tanggal 23 Oktober 2024 dari website: [https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/72387/1/SKRI PSI%20LENGKAP_yogihandika_p.bio16%20FIX.pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/72387/1/SKRI%20PSI%20LENGKAP_yogihandika_p.bio16%20FIX.pdf)
- Harahap, J. S., Mahartika, I., & Irdamisraini, I. (2024). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Teknologi Augmented Reality pada Materi Hakikat Ilmu Kimia. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(3), 1179-1184.
- Hardani., dkk. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*, CV. Pustaka Ilmu Group: Mataram.
- Haryani, P., & Triyono, J. (2017). Augmented Reality (AR) sebagai teknologi interaktif dalam pengenalan benda cagar budaya kepada masyarakat. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 8(2), 807-812.
- Haryanto, T., Anra, H., & Pratiwi, H. S. (2017). Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Materi Pembelahan Sel Dalam Mata Pelajaran Biologi. *JUSTIN (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(2), 164-168.
- Hayati, D. A. (2022, November). Penerapan Aplikasi Assemblr Edu Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa. In *Proseding Didaktis: Seminar Nasional Pendidikan Dasar (Vol. 7, No. 1, pp. 633-651)*.
- Hazmi, N. (2019). Tugas guru dalam proses pembelajaran. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 2(1), 56-65.
- Herdiana, L. E., Sunarno, W., & Indrowati, M. (2021). Studi Analisis Pengembangan E-Modul Ipa Berbasis Inkuiri Terbimbing Dengan Sumber

- Belajar Potensi Lokal Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 89-98.
- Hikmah, S., Kanzunnudin, M., & Khamdun, K. (2023). Pengembangan Media 3D Materi Indera Pendengaran Manusia dengan Augmented Reality Assembler Edu. *Journal on Education*, 5(3), 7430-7439.
- Jannah, R., & Oktaviani, N, R. (2022). Pegraruh Penggunaan Media Augmented Reality Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Digital Pada Pembelajaran Matematika Materi Penyajian Data Kelas V MI AT-TAUFIQ. *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 7 (2).
- Judge, T. A., & Robbins, S. P. (2017). *Essentials of organizational behavior*. Pearson Education (us).
- Junianto, D., & Wagiran, W. (2013). Pengaruh kinerja mengajar guru, keterlibatan orang tua, aktualisasi diri dan motivasi berprestasi terhadap prestasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(3), 307-319.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. (tanpa tahun). Partisipan. Dalam KBBI (V).
- Kusumastuti, R. P., Rusilowati, A., & Nugroho, S. E. (2019). Pengaruh keterampilan berpikir kritis terhadap literasi sains siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 254-261.
- Listiani, E. (2015). Pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa sub materi spermatophyta di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 5(8).
- Lestari, D. W., Rusimanto, P. W., Harimurti, R., & Agung, A. I. (2023). Penerapan Media Pembelajaran Berbantuan Assembler Edu Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Vocational and Technical Education (JVTE)*, 5(2), 225-232.
- Masri., dkk. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Assembler Edu dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMP. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran (JPPP)*, 4 (3).

- Melinda, A., & Bachtiar, R. W. (2024). PENGARUH PENGGUNAAN APLIKASI ASSEMBLR EDU TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP IPA SISWA SMP. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 339-349.
- Miyanti, V., Muhidin, A., & Ardiatma, D. (2024). Implementasi Metode Markerless Augmented Reality Sebagai Media Promosi Home Furnishing Berbasis Android: Implementation of Markerless Augmented Reality Method as an Android-based Home Furnishing Promotion Media. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(1), 71-77.
- Monita, T., dkk. (2019). Analisis Pengaruh Minat Belajar Siswa/i Terhadap Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 5 (1).
- Muhammad, D., Wardhono, W. S., & Afirianto, T. (2018). Analisis Penerapan Markerless Augmented Reality pada Video Game Memancing dengan Pendekatan Simultaneous Localization and Mapping (SLAM). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(12), 7083-7087.
- Mulyani, R, S. (2021) *Metodologi Penelitian*. Bandung: Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung
- Mustaqim, I. (2017). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1).
- Nazilah, S., & Ramdhan, F. S. (2021). Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Untuk Pengenalan Landmark Negara-Negara ASEAN Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Marker Based Tracking. *IKRA-ITH Informatika: Jurnal Komputer dan Informatika*, 5(2), 108-117.
- Nizar, N. N. J., Hayati, U., & Ali, I. (2023). Pengenalan Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Metode Addie. *KOPERTIP: Scientific Journal of Informatics Management and Computer*, 7(2), 54-59.

- Novianti, M. (2024). EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION (RME) DITINJAU DARI PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI BENTUK ALJABAR. *Trigonometri: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(2), 71-80.
- Nugrohadhi, S., & Anwar, M. T. (2022). Pelatihan assembler edu untuk meningkatkan keterampilan guru merancang project-based learning sesuai kurikulum merdeka belajar. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 16(1), 77-80.
- Nurfaidah, S. S. (2017). Analisis aspek literasi sains pada buku teks pelajaran IPA kelas V SD. *Mimbar Sekolah Dasar*, 4(1), 56-66.
- Nurlaili, N., Ilhamdi, M. L., & Astria, F. P. (2023). Analisis kemampuan literasi sains siswa kelas v sdn 1 sukarara pada pembelajaran ipa materi perpindahan kalor. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1690-1698.
- Oktaviani, Y., dkk. Pengaruh Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran terhadap Minat Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA SD Kota Bengkulu. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 2 (3).
- Pratama, D., Nugraha, W. S., & Mutaqin, E. J. (2023). Pengaruh Media Berbasis Video Animasi terhadap Literasi Sains Siswa Kelas IV dalam Mata Pelajaran IPA. *CaXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(1), 1-9.
- Prayitno, B. A., Sugiharto, B., & Suciati, S. (2013, July). Prototipe Model Pembelajaran Konstruktivis-Kolaboratif Untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa Akademik Bawah. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 10, No. 1).
- Prijana dan Rohman, A.S. (2016). Studi Eksperimen Mengenai Metode Baca Good Readin. *Lentera Pustaka*, 2(2), hlm. 71-81.
- Priyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Surabaya: Zifatama Publishing.

- Subhan, R, Z., dkk. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Aplikasi Assemblr Edu Terhadap Pemahaman Siswa Pada Materi Siklus Air. *Jurnal on Education*, 6 (1).
- RAHAYUNINGSIH, F. (2022). PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA SMP KELAS VIII MATERI SISTEM PENCERNAAN MELALUI PEMBELAJARAN DARING (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO).
- Rizki, A. (2024). Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Assemblr Edu Pada Materi Sistem Tata Surya Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di MIN 4 Kota Banda Aceh (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan).
- Roopa, D., Prabha, R., & Senthil, G. A. (2021). Revolutionizing education system with interactive augmented reality for quality education. *Materials Today: Proceedings*, 46, 3860-3863.
- Rusilowati, A., L. Kurniawati, S.E Nugroho, & A. Widiyatmoko. 2016. Developing an Instrument of Scientific Literacy Aessment on the Cycle Theme. *International Journal of Environmental & Science Education*, 11(12): 5718 - 5727. Diakses pada tanggal 14 November 2024 dari website: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1115684>
- Rustaman, N. Y. (2011). Pendidikan dan penelitian sains dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk pembangunan karakter. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 8, No. 1, pp. 15-34).
- Safar, N., Makian, I., Ningsi, F., Nurjannah, N., & Ariflukmana, D. (2023). Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah Berdasarkan Gaya Belajar dan Gender. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(24), 356-366.
- Saraswati, I. D. A. I., Putra, I. M. A. W., & Gunawan, I. M. A. O. (2023). Pengembangan Media Edukasi Pengenalan Profesi bagi PAUD Melalui

- Augmented Reality Menggunakan Assemblr. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 348-357.
- Sari, I. P., Batubara, I. H., & Basri, M. (2023). Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 1(4), 209-215.
- Sasongko, S. G. D. (2017). Pengaruh Metode Pembelajaran dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Sosiologi. *Jurnal Pendidikan IPS*, 2(1)
- Setiawan, A. R., & Saputri, W. E. (2020). Pembelajaran Literasi Sainifik untuk Pendidikan Dasar. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 14(2), 144-152.
- Sudjana, (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Rnd*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Sumbi, I. S. (2017). Pengaruh Kemampuan Sumber Daya Manusia Dan Semangat Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Pegawai Di Kantor Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Kabupaten Kutai Timur. *eJournal Pemerintahan Integratif*.
- Sundayana, R. (2015). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sundayana. (2018). *Uji validitas*. Diakses pada tanggal 23 Juni 2024 dari *website: Uji Validitas Menggunakan Korelasi Product Moment Pearson – STATISTIKAPEDIA*
- Suriani, N., & Jailani, M. S. (2023). Konsep populasi dan sampling serta pemilihan partisipan ditinjau dari penelitian ilmiah pendidikan. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24-36.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal inovasi penelitian*, 1(12), 2683-2694.

- Supardi, K. (2017). Media visual dan pembelajaran IPA di sekolah dasar. *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)*, 1(2), 160-171.
- Syukriah, F., & Pranggarani, L. (2016). Implementasi teknologi augmented reality 3d pada pembuatan organologi tumbuhan. *Jurnal Ilmiah Fifo*, 8(1), 15-21.
- Utami, S. H. A., Marwoto, P., & Sumarni, W. (2022). Analisis kemampuan literasi sains pada siswa sekolah dasar ditinjau dari aspek konten, proses, dan konteks sains. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 10(2), 380-390.
- Utari, D. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Head Together Terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V SDN 6 Metro Barat Tahun Pelajaran 2015/2016. (Skripsi). Universitas Lampung.
- Wahyuni, Y. (2017). Pengaruh Kecerdasan Emosional Dan Kecerdasan Spiritual Terhadap Tingkat Pemahaman Akuntansi (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- Widyanto, S. A., Kaunang, S. T. G., & Sugiarto, B. (2023). Augmented Reality Pengenalan Operasi Dasar Matematika Pada Anak.
- Winata, A., & RW, I. S. (2018). Kemampuan awal literasi sains peserta didik kelas V SDN Sidorejo I Tuban pada materi daur air. *JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education)*, 2(1), 58-64.
- Yulia, N. M., & Putri, D. D. L. (2024). PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF ASSEMBLR EDU BERBASIS AUGMENTED REALITY DALAM MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA KELAS 6. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 5(3), 410-419.

LAMPIRAN

Lampiran A Instrumen Penelitian

Lampiran A. 1 Kisi-kisi Instrumen

Lampiran A. 2 Rubrik Penilaian Tes

Lampiran A. 3 Soal-soal Instrumen

Lampiran A. 1

Kisi-kisi Tes

KISI-KISI INSTRUMEN TES

Pedoman kisi-kisi tes kemampuan Literasi Sains Kelas V pada pembelajaran IPA

A. Tujuan

Instrumen ini bermaksud untuk mengukur validasi dari kemampuan literasi sains siswa kelas V pada pembelajaran IPA.

B. Kisi-kisi Tes

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar

Mata Pelajaran : IPA

Kelas : V

Jumlah Soal : 20

Bentuk Soal : Uraian


Alokasi Waktu : 60 menit

Tabel A.1. 1
Kisi-kisi Instrumen Tes


No.	Indikator/ Sub Literasi Sains	Indikator Soal	Level	Jumlah Butir Soal	No Soal
1.	Mengidentifikasi Permasalahan/Pertanyaan Ilmiah - Mengidentifikasi kata-kata kunci untuk memperoleh informasi ilmiah	Siswa dapat mengidentifikasi kata-kata kunci yang berhubungan dengan siklus air	C1	4	
2.	Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah - Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan	Siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan siklus air dalam situasi yang diberikan	C3	4	
3.	Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah - Memprediksi perubahan	Siswa dapat memprediksi dampak perubahan lingkungan	C4	4	

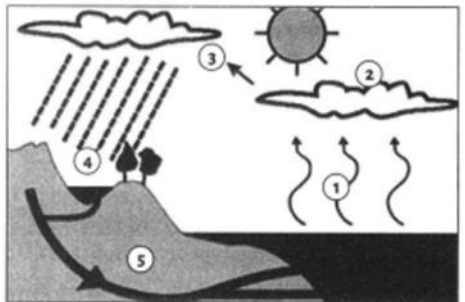
		akibat terganggunya siklus air			
4.	Menggunakan Bukti Ilmiah - Menarik kesimpulan	Siswa dapat menarik kesimpulan mengenai ilustrasi atau gambar yang disajikan	C2	4	
5.	Menggunakan Bukti Ilmiah - Mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan dibalik kesimpulan	Siswa dapat mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan kesimpulan terkait permasalahan akibat terganggunya siklus air	C3	4	


Tabel A.1. 2
Soal Tes dan Kunci Jawaban

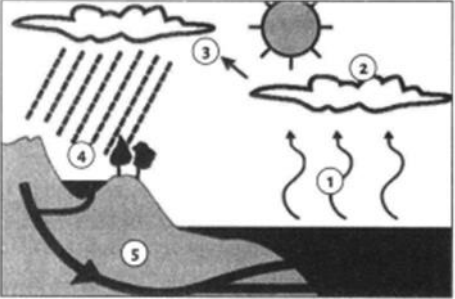
No	Pertanyaan	Indikator	Skor	Kunci Jawaban
1.	<p>Pada siklus air terdapat istilah kondensasi (condensation). Apa yang kamu ketahui tentang kondensasi? Mengapa kondensasi dapat terjadi?</p>	<p>Mengidentifikasi Permasalahan/Pertanyaan Ilmiah (Mengidentifikasi kata-kata kunci untuk memperoleh informasi ilmiah)</p>	2	<p>Kondensasi merupakan proses uap air berubah menjadi awan atau embun. Proses terjadinya kondensasi dalam siklus air disebabkan karena uap air di udara lebih dingin dari penguapan uap air itu sendiri, sehingga uap air akan membentuk butiran-butiran embun dan mencair.</p>
2.		<p>Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah (Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan)</p>	2	<p>Penyebab di kota lebih sering banjir karena di kota resapan air sangat sedikit. Hal ini karena kurangnya pohon penyerap air dan tanah kebanyakan tertutup aspal ataupun beton sehingga</p>

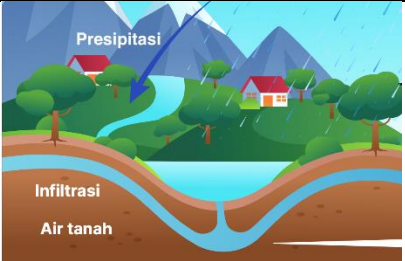
	Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa di kota lebih sering terjadi banjir dibandingkan dengan didaerah pedesaan. Mengapa hal tersebut dapat terjadi dan apa penyebabnya?			tidak bisa menyerap air dengan maksimal. Sedangkan di desa pepohonan masih banyak, dan masih didominasi tanah, sehingga penyerapan air ke tanah sangat maksimal.
3.	Yuni merupakan warga desa Mekar Sari. Dahulu saat yuni masih kecil, desanya sangat asri dan sejuk, di desanya masih banyak terdapat pohon-pohon rindang. Namun sekarang, desa Yuni sudah banyak dibangun rumah-rumah permanen dan pabrik-pabrik , desa Yuni menjadi padat penduduk dan mengakibatkan pohon berkurang. Belakangan ini juga di desa Yuni sering terjadi banjir dan tanah longsor tidak seperti dulu seperti waktu Yuni masih kecil.	Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah (Memprediksi perubahan)	2	Dampak yang terjadi dari peristiwa tersebut yaitu menjadi sering terjadinya bencana seperti banjir dan longsor Hal ini diakibatkan oleh peralihan lahan hijau menjadi pemukiman padat dan pabrik yang membuat daya serap air menjadi berkurang.

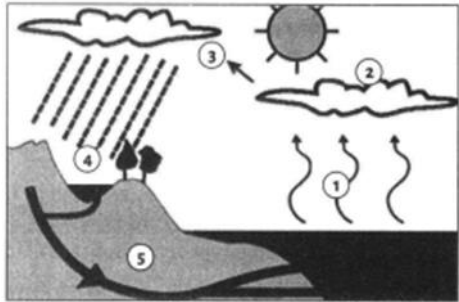
	Berdasarkan ilustrasi diatas, dampak apa yang akan terjadi? Dan mengapa hal tersebut dapat terjadi?			
4.	 <p>Berdasarkan gambar diatas, apa yang terjadi? Serta kesimpulan apa yang dapat diambil?</p>	Menggunakan Bukti Ilmiah (Menarik kesimpulan)	2	<p>Gambar tersebut menunjukkan dampak terganggunya siklus air sehingga terjadinya kekeringan pada lahan pertanian, ditandai dengan tanah yang retak.</p> <p>Kesimpulan dari gambar diatas yaitu dampak terganggunya siklus air terhadap tanah yang dapat berakibat pada petani yaitu potensi gagal panen, dan terganggunya ekosistem alam.</p>
5.	Banjir dan tanah longsor merupakan bencana alam yang sering terjadi. Salah satu penyebabnya adalah siklus air yang terhambat.	Menggunakan Bukti Ilmiah (Mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan dibalik kesimpulan)	2	Penyebab utama terjadi bencana banjir dan tanah longsor adalah peralihan lahan hijau menjadi pemukiman padat, penebangan pohon atau hutan dan pengaspalan jalan yang mengakibatkan

	Jelaskanlah mengapa hal tersebut dapat terjadi?			daya serap air menjadi berkurang sehingga terjadinya banjir dan longsor.
6.	 <p>Gambar diatas merupakan proses terjadinya siklus air. Pada proses siklus air terdapat istilah presipitasi. Pada gambar diatas, ditunjukkan oleh nomor berapakah proses presipitasi? Serta apa yang kamu ketahui tentang presipitasi?</p>	Mengidentifikasi Permasalahan/Pertanyaan Ilmiah (Mengidentifikasi kata-kata kunci untuk memperoleh informasi ilmiah)	2	<p>Pada nomor 4.</p> <p>Presipitasi yaitu proses dimana partikel hasil kondensasi mengembang menjadi besar dan jatuh ke bumi sebagai hujan, salju, atau hujan es.</p>

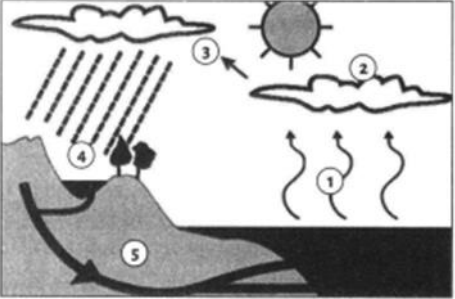

<p>7.</p>	 <p>Gambar diatas merupakan salah satu contoh proses siklus air di kehidupan sehari-hari. Menurut pendapatmu, apa yang terjadi pada pakaian yang dijemur tersebut? Jelaskan proses apa yang terjadi, yang sesuai dengan proses siklus air!</p>	<p>Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah (Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan)</p>	<p>2</p>	<p>Pada saat menjemur pakaian. air yang ada di pakaian menguap karena terkena sinar matahari, sehingga pakaian menjadi kering. Hal ini seperti yang terjadi pada proses siklus air yaitu proses evaporasi. Evaporasi merupakan suatu peristiwa air dari laut dan daratan yang menguap karena terkena panas matahari dan berubah menjadi uap air.</p>
<p>8.</p>	<p>Penebangan hutan dapat berdampak buruk terhadap kelangsungan siklus air. Apasaja dampak yang akan terjadi jika dilakukannya penebangan pohon bagi lingkungan sekitar?</p>	<p>Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah (Memprediksi perubahan)</p>	<p>2</p>	


<p>9.</p>	 <p>Tahapan siklus air yang ditunjuk oleh nomor 4 terpengaruh akibat aktivitas penebangan hutan secara liar. Apa dampak yang akan terjadi bagi warga disekitar kawasan hutan dari kejadian tersebut? Dan apa solusi untuk mengatasinya?</p>	<p>Menggunakan Bukti Ilmiah (Menarik kesimpulan)</p>	<p>2</p> <p>Nomor 4 pada gambar menunjukkan terjadinya penebangan pohon secara berlebihan.</p> <p>Dampak yang akan terjadi bagi warga di sekitar kawasan hutan dari kejadian tersebut adalah akan mengalami tanah longsor dan banjir apabila terjadi hujan deras.</p> <p>Solusinya adalah dengan menanam pohon kembali, memelihara jalur sungai, membuat tanggul disekitar aliran sungai dan menjaga hutan agar tetap asri.</p>
<p>10.</p>	<p>Saat ini lahan hijau di Indonesia baik kota maupun di desa sudah banyak berkurang, hal tersebut dapat mengakibatkan permasalahan lingkungan dan bencana seperti terjadinya kekeringan dan banjir. Untuk</p>	<p>Menggunakan Bukti Ilmiah (Mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan dibalik kesimpulan)</p>	<p>2</p> <p>Melakukan reboisasi, membuat dan memperbanyak daerah resapan air, membuat sumur dangkal dan sumur bor, dan membangun waduk.</p>

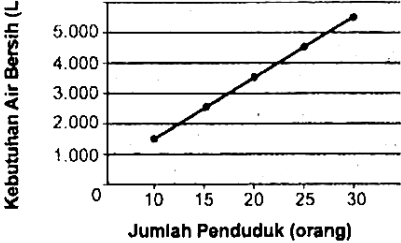
	itu diperlukannya upaya dalam menanggulangi permasalahan tersebut. Sebutkan beberapa hal yang bisa dilakukan sebagai upaya untuk menanggulangi kekeringan di indonesia?			
11.	Pada siklus air terdapat istilah (evaporasi). Apa yang kamu ketahui tentang evaporasi? Mengapa evaporasi dapat terjadi?	Mengidentifikasi Permasalahan/Pertanyaan Ilmiah (Mengidentifikasi kata-kata kunci untuk memperoleh informasi ilmiah)		Evaporasi adalah proses menguapnya air dari laut, sungai, danau karena panas matahari. Ecaporasi dapat terjadi karena panas matahari yang menyebabkan air berubah menjadi uap air.
12.	 <p>Gambar di atas menunjukkan siklus air, yang di dalamnya terdapat proses</p>	Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah (Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan)	2	Infiltrasi merupakan proses meresapnya air ke dalam tanah. Jika penyerapan air ke dalam tanah tidak berjalan dengan baik, maka akan mengakibatkan terjadinya lonjakan air yang signifikan di permukaan tanah, dan akan menyebabkan banjir. Hal ini disebabkan kurangnya daya serap tanah akibat

	<p>infiltrasi. Infiltrasi dalam siklus air merupakan proses meresapnya air ke dalam tanah, baik itu air permukaan maupun air hujan yang jatuh ke tanah. Apakah yang terjadi apabila proses ini tidak berjalan dengan baik? Apa penyebabnya?</p>			<p>terlalu banyak bangunan beton dan aspal. Selain itu kurangnya lubang resapan air (biopori) dan irigasi pembuangan air yang kurang.</p>
13.	<p>Sebutkan 3 dampak perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh kegiatan manusia!</p>	<p>Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah (Memprediksi perubahan)</p>		<p>Cuaca ekstrem, perubahan habitat, kepunahan satwa liar, dan kerusakan ekosistem.</p>
14.	<p>Perhatikan gambar siklus air dibawah ini!</p> 	<p>Menggunakan Bukti Ilmiah (Menarik kesimpulan)</p>	2	<p>Siklus air adalah proses perputaran air secara terus menerus antara umi dan atmosfer. Tahapan-tahapan siklus air berdasarkan gambar diatas yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. evaporasi : proses air menguap dari laut, sungai, danau karena panas matahari. 2. Kondensasi : uap air berubah menjadi awan atau embun

	Berdasarkan gambar diatas, apa yang dimaksud dengan siklus air? Dan bagaimana tahapan-tahapan siklus air yang sesuai dengan tahapan dan nomor pada gambar diatas!			<p>3. Transspirasi : air menguap dari permukaan tumbuhan</p> <p>4. Presipitasi : partikel kecil hasil kondensasi yang mengembang menjadi besar dan jatuh ke bumi seagai hujan, salju atau hujan es.</p> <p>5. Infiltrasi : proses air menyerap ke dalam tanah melalui pori-pori tanah dan batuan.</p>
15.	<p>“Untuk mengatasi krisis air bersih, warga melakukan gerakan menanam pohon dan menyediakan daerah resapan air hujan.”</p> <p>Menurut pendapatmu, apakah tindakan tersebut bisa mengatasi krisis air bersih? Jelaskan alasannya!</p>	Menggunakan Bukti Ilmiah (Mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan dibalik kesimpulan)	2	Ya. Menanam pohon dan menyediakan daerah resapan air hujan dapat mengatasi krisis air bersih. Karena pohon memiliki akar yang dapat menyimpan air di dalam tanah. Namun warga juga perlu menghemat air dan juga tidak membuang sampah pada aliran sungai.

<p>16.</p>	 <p>Perhatikan gambar diatas! Pada bagian nomor berapakah yang menunjukkan tahapan infiltrasi pada siklus air diatas? Serta jelaskan apa itu infiltrasi!</p>	<p>Mengidentifikasi Permasalahan/Pertanyaan Ilmiah (Mengidentifikasi kata-kata kunci untuk memperoleh informasi ilmiah)</p>	<p>2</p>	
<p>17.</p>	 <p>Gambar diatas merupakan salah</p>	<p>Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah (Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan)</p>	<p>2</p>	<p>Proses presipitasi. karena presipitasi merupakan proses dimana partikel hasil kondensasi mengembang menjadi besar dan jatuh ke bumi sebagai hujan, salju, atau hujan es.</p>

<p>satu contoh proses siklus air di kehidupan sehari-hari. Menurut pendapatmu, proses siklus air apakah yang sesuai dengan gambar diatas? serta jelaskan alasannya!</p>			
<p>18. </p> <p>Gambar diatas menunjukkan proses pembetonan jalan yang memiliki dampak bagi lingkungan dan masyarakat.</p> <p>Menurut pendapatmu dampak apasaja yang akan terjadi dari pembetonan jalan?</p>	<p>Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah (Memprediksi perubahan)</p>	<p>2</p>	<p>Setuju, karena pembangunan jalan yang berlebihan dapat menghambat siklus air yaitu penyerapan kembali air ke dalam tanah. Dampak dari pembetonan jalan yaitu terjadinya bencana banjir karena terhambatnya penyerapan air kedalam tanah dan kekeringan pada saat musim kemarau tiba karena menjadi gersang karena lahan hijau berkurang.</p>

19.	<p>Perhatikan gambar grafik jumlah penduduk terhadap kebutuhan air bersih berikut ini!</p>  <p>Buatlah simpulan mengenai kebutuhan air bersih penduduk berdasarkan grafik diatas!</p>	<p>Menggunakan Bukti Ilmiah (Menarik kesimpulan)</p>	2	<p>Semakin tinggi jumlah penduduk, maka semakin tinggi pula kebutuhan air bersihnya.</p>
20.	<p>Penumpukan jumlah karbon dioksida di atmosfer akan menyebabkan terjadinya pemanasan global (global warming). Kondisi ini dapat mengganggu proses siklus air. Mengapa hal ini dapat terjadi?</p>	<p>Menggunakan Bukti Ilmiah (Mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan dibalik kesimpulan)</p>	2	

Lampiran A. 2 Rubrik Penskoran Tes

RUBRIK PENSKORAN TES

A. Soal Uraian

Pada soal uraian yang terdiri dari 10 butir soal, skor maksimal tiap soal ialah 4. Sedangkan skor minimalnya ialah 0.

Tabel A.2. 1

Rubrik Penskoran Tes Uraian

No	Skor				
	0	1	2	3	4
1	Tidak mampu menjelaskan mengenai kondensasi serta alasan terjadinya kondensasi tanpa memberikan sedikit jawaban.	Tidak mampu menjelaskan mengenai kondensasi serta alasan terjadinya kondensasi, namun memberikan sedikit jawaban.	Kurang mampu menjelaskan mengenai kondensasi serta alasan terjadinya kondensasi dengan sedikit penjelasan.	Mampu menjelaskan mengenai kondensasi serta alasan terjadinya kondensasi dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menjelaskan mengenai kondensasi serta alasan terjadinya kondensasi dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.
2	Tidak mampu menjelaskan alasan dan penyebab suatu fenomena tanpa memberikan sedikit jawaban.	Tidak mampu menjelaskan alasan dan penyebab suatu fenomena, namun memberikan sedikit jawaban.	Kurang mampu menjelaskan alasan dan penyebab suatu fenomena dengan memberi sedikit penjelasan.	Mampu menjelaskan alasan dan penyebab suatu fenomena dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menjelaskan alasan dan penyebab suatu fenomena dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.
3	Tidak mampu menjelaskan dampak dan alasan terjadinya suatu fenomena tanpa memberikan sedikit jawaban.	Tidak mampu menjelaskan dampak dan alasan terjadinya suatu fenomena, namun memberikan sedikit jawaban.	Kurang mampu menjelaskan dampak dan alasan terjadinya suatu fenomena dengan memberi sedikit penjelasan.	Mampu menjelaskan dampak dan alasan terjadinya suatu fenomena dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menjelaskan dampak dan alasan terjadinya suatu fenomena dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.

4	Tidak mampu menjelaskan fenomena yang terjadi pada gambar serta tidak memberikan kesimpulan.	Tidak mampu menjelaskan fenomena yang terjadi pada gambar serta tidak memberikan kesimpulan, namun memberikan sedikit jawaban.	Kurang mampu menjelaskan fenomena yang terjadi pada gambar serta kurang memberikan kesimpulan dengan memberi sedikit penjelasan.	Mampu menjelaskan fenomena yang terjadi pada gambar serta memberikan kesimpulan dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menjelaskan fenomena yang terjadi pada gambar serta memberikan kesimpulan dengan penjelasan yang benar, logis dan menggunakan pendapat sendiri.
5	Tidak mampu menjelaskan penyebab terjadinya suatu fenomena tanpa memberikan sedikit jawaban.	Tidak mampu menjelaskan penyebab terjadinya suatu fenomena, namun memberikan sedikit jawaban.	Kurang mampu menjelaskan penyebab terjadinya suatu fenomena dengan memberi sedikit penjelasan.	Mampu menjelaskan penyebab terjadinya suatu fenomena dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menjelaskan penyebab terjadinya suatu fenomena dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.
6	Tidak mampu menunjukkan proses presipitasi pada gambar serta tanpa memberikan sedikit jawaban.	Tidak mampu menunjukkan proses presipitasi pada gambar serta tidak menjelaskan presipitasi namun memberikan sedikit jawaban.	Kurang mampu menunjukkan proses presipitasi pada gambar serta kurang menjelaskan presipitasi dengan memberi sedikit penjelasan.	Mampu menunjukkan proses presipitasi pada gambar serta menjelaskan presipitasi dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menunjukkan proses presipitasi pada gambar serta menjelaskan presipitasi dengan penjelasan yang benar, logis dan menggunakan pendapat sendiri.
7	Tidak mampu menjelaskan proses siklus air yang sesuai pada gambar serta tanpa memberikan sedikit jawaban.	Tidak mampu menjelaskan proses siklus air yang sesuai pada gambar namun memberi sedikit jawaban.	Kurang mampu menjelaskan proses siklus air yang sesuai pada gambar dengan memberi sedikit penjelasan.	Mampu menjelaskan proses siklus air yang sesuai pada gambar dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menjelaskan proses siklus air yang sesuai pada gambar dengan penjelasan yang benar, logis dan menggunakan pendapat sendiri.
8	Tidak mampu menjelaskan	Tidak mampu menjelaskan	Kurang mampu menjelaskan	Mampu menjelaskan	Mampu menjelaskan

	dampak penebangan pohon bagi lingkungan sekitar, tanpa memberi sedikit jawaban.	dampak penebangan pohon bagi lingkungan sekitar, namun memberi sedikit jawaban.	dampak penebangan pohon bagi lingkungan sekitar dengan memberi sedikit penjelasan.	dampak penebangan pohon bagi lingkungan sekitar dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	dampak penebangan pohon bagi lingkungan sekitar dengan penjelasan yang benar, logis dan menggunakan pendapat sendiri.
9	Tidak mampu menjelaskan dampak dan solusi terjadinya suatu fenomena tanpa memberi sedikit jawaban.	Tidak mampu menjelaskan dampak dan solusi terjadinya suatu fenomena, namun memberi sedikit jawaban.	Kurang mampu menjelaskan dampak dan solusi terjadinya suatu fenomena dengan memberi sedikit penjelasan.	Mampu menjelaskan dampak dan solusi terjadinya suatu fenomena dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menjelaskan dampak dan solusi terjadinya suatu fenomena dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.
10	Tidak mampu menyebutkan 1 upaya dalam menanggulangi kekeringan di Indonesia tanpa memberi sedikit jawaban.	Tidak mampu menyebutkan 1 upaya dalam menanggulangi kekeringan di Indonesia namun memberi sedikit penjelasan.	Kurang mampu menyebutkan 1-2 upaya dalam menanggulangi kekeringan di Indonesia dengan memberi sedikit penjelasan.	Mampu menyebutkan 1-3 upaya dalam menanggulangi kekeringan di Indonesia dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menyebutkan 4 upaya dalam menanggulangi kekeringan di Indonesia dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.
11	Tidak mampu menjelaskan mengenai evaporasi serta alasan terjadinya evaporasi, tanpa memberi sedikit penjelasan.	Tidak mampu menjelaskan mengenai evaporasi serta alasan terjadinya evaporasi, namun sedikit penjelasan.	Kurang mampu menjelaskan mengenai evaporasi serta alasan terjadinya evaporasi dengan sedikit penjelasan.	Mampu menjelaskan mengenai evaporasi serta alasan terjadinya evaporasi dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menjelaskan mengenai evaporasi serta alasan terjadinya evaporasi dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.
12	Tidak mampu menjelaskan	Tidak mampu menjelaskan	Kurang mampu menjelaskan	Mampu menjelaskan	Mampu menjelaskan

	dampak dan penyebab terhambatnya proses infiltrasi, tanpa memberi sedikit penjelasan.	dampak dan penyebab terhambatnya proses infiltrasi namun memberi sedikit penjelasan.	dampak dan penyebab terhambatnya proses infiltrasi dengan sedikit penjelasan.	dampak dan penyebab terhambatnya proses infiltrasi dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	dampak dan penyebab terhambatnya proses infiltrasi dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.
13	Tidak mampu menyebutkan 3 dampak perubahan lingkungan akibat prilaku manusia, tanpa memberi sedikit penjelasan.	Tidak mampu menyebutkan 3 dampak perubahan lingkungan akibat prilaku manusia, namun memberi sedikit penjelasan.	Kurang mampu menyebutkan 3 dampak perubahan lingkungan akibat prilaku manusia dengan sedikit penjelasan.	Mampu menyebutkan 3 dampak perubahan lingkungan akibat prilaku manusia dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menyebutkan 3 dampak perubahan lingkungan akibat prilaku manusia dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.
14	Tidak mampu menjelaskan mengenai apa itu siklus air serta menjelaskan tahapan-tahapan siklus air sesuai nomor pada gambar, tanpa memberi sedikit penjelasan.	Tidak mampu menjelaskan mengenai apa itu siklus air serta menjelaskan tahapan-tahapan siklus air sesuai nomor pada gambar namun memberi sedikit penjelasan.	Kurang mampu menjelaskan mengenai apa itu siklus air serta menjelaskan tahapan-tahapan siklus air sesuai nomor pada gambar dengan sedikit penjelasan	Mampu menjelaskan mengenai apa itu siklus air serta menjelaskan tahapan-tahapan siklus air sesuai nomor pada gambar dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menjelaskan mengenai apa itu siklus air serta menjelaskan tahapan-tahapan siklus air sesuai nomor pada gambar dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.
15	Tidak mampu menjelaskan alasan terhadap suatu tindakan, tanpa memberi	Tidak mampu menjelaskan alasan terhadap suatu tindakan, namun memberi	Kurang mampu menjelaskan alasan terhadap suatu tindakan dengan sedikit penjelasan.	Mampu menjelaskan alasan terhadap suatu tindakan dengan sedikit penjelasan dan	Mampu menjelaskan alasan terhadap suatu tindakan dengan penjelasan yang

	sedikit penjelasan.	sedikit penjelasan.		menggunakan bahasa yang mudah dimengerti	benar, tepat dan logis.
16	Tidak mampu menunjukkan proses infiltrasi pada gambar serta menjelaskan infiltrasi, tanpa sedikit penjelasan.	Tidak mampu menunjukkan proses infiltrasi pada gambar serta menjelaskan infiltrasi, namun memberikan sedikit penjelasan.	Kurang mampu menunjukkan proses infiltrasi pada gambar serta menjelaskan infiltrasi dengan sedikit penjelasan.	Mampu menunjukkan proses infiltrasi pada gambar serta menjelaskan infiltrasi dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menunjukkan proses infiltrasi pada gambar serta menjelaskan infiltrasi dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.
17	Tidak mampu menjelaskan proses siklus air yang sesuai pada gambar serta tanpa memberikan sedikit alasan	Tidak mampu menjelaskan proses siklus air yang sesuai pada gambar serta memberikan sedikit alasan.	Kurang mampu menjelaskan proses siklus air yang sesuai pada gambar serta memberikan sedikit alasan dengan sedikit penjelasan.	Mampu menjelaskan proses siklus air yang sesuai pada gambar serta memberikan sedikit alasan dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menjelaskan proses siklus air yang sesuai pada gambar serta memberikan alasan dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.
18	Tidak mampu menjelaskan dampak pembeconan jalan, tanpa memberi sedikit penjelasan.	Tidak mampu menjelaskan dampak pembeconan jalan, namun memberi sedikit penjelasan.	Kurang mampu menjelaskan dampak pembeconan jalan dengan sedikit penjelasan.	Mampu menjelaskan dampak pembeconan jalan dengan sedikit penjelasan dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menjelaskan dampak pembeconan jalan dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.
19	Tidak mampu membuat kesimpulan mengenai	Tidak mampu membuat kesimpulan mengenai	Kurang ampu membuat kesimpulan mengenai	Mampu membuat kesimpulan mengenai	Mampu membuat kesimpulan mengenai

	kebutuhan air bersih berdasarkan grafik, tanpa memberi sedikit penjelasan.	kebutuhan air bersih berdasarkan grafik, namun memberi sedikit penjelasan.	kebutuhan air bersih berdasarkan grafik dengan sedikit penjelasan.	kebutuhan air bersih berdasarkan grafik dengan sedikit penjelasan dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	kebutuhan air bersih berdasarkan grafik dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.
20	Tidak mampu menjelaskan penyebab terjadinya suatu fenomena tanpa memberikan sedikit jawaban.	Tidak mampu menjelaskan penyebab terjadinya suatu fenomena, namun memberikan sedikit jawaban.	Kurang mampu menjelaskan penyebab terjadinya suatu fenomena dengan memberi sedikit penjelasan.	Mampu menjelaskan penyebab terjadinya suatu fenomena dengan sedikit penjelasan dan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.	Mampu menjelaskan penyebab terjadinya suatu fenomena dengan penjelasan yang benar, tepat dan logis.

Pedoman penilaian :

$$\text{Penilaian} : \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran A. 3 Soal-Soal Instrumen

SOAL-SOAL INSTRUMEN

Nama :

Kelas :

No Absen :

Jawablah Pertanyaan-Pertanyaan Berikut ini dengan Benar!

1. Pada siklus air terdapat istilah kondensasi (condensation). Apa yang kamu ketahui tentang kondensasi? Mengapa kondensasi dapat terjadi?

Jawab :
.....
.....
.....

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa di kota lebih sering terjadi banjir dibandingkan dengan didaerah pedesaan. Mengapa hal tersebut dapat terjadi dan apa penyebabnya?

Jawab :
.....
.....
.....

2. Yuni merupakan warga desa Mekar Sari. Dahulu saat yuni masih kecil, desanya sangat asri dan sejuk, di desanya masih banyak terdapat pohon-pohon rindang. Namun sekarang, desa Yuni sudah banyak dibangun rumah-rumah permanen dan pabrik-pabrik , desa Yuni menjadi padat penduduk dan mengakibatkan pohon berkurang. Belakangan ini juga di desa Yuni sering terjadi banjir dan tanah longsor tidak seperti dulu seperti waktu Yuni masih kecil.

Berdasarkan ilustrasi diatas, dampak apa yang akan terjadi? Dan mengapa hal tersebut dapat terjadi?

Jawab :
.....
.....



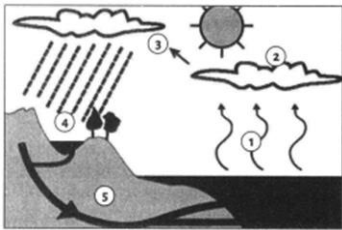
3. Berdasarkan gambar diatas, apa yang terjadi? Serta kesimpulan apa yang dapat diambil?

Jawab :
.....
.....
.....

4. Banjir dan tanah longsor merupakan bencana alam yang sering terjadi. Salah satu penyebabnya adalah siklus air yang terhambat.

Jelaskanlah mengapa hal tersebut dapat terjadi?

Jawab :
.....
.....
.....



5. Gambar diatas merupakan proses terjadinya siklus air. Pada proses siklus air terdapat istilah presipitasi. Pada gambar diatas, ditunjukkan oleh nomor berapakah proses presipitasi? Serta apa yang kamu ketahui tentang presipitasi?

Jawab :
.....
.....
.....



6.

Gambar diatas merupakan salah satu contoh proses siklus air di kehidupan sehari-hari. Menurut pendapatmu, apa yang terjadi pada pakaian yang dijemur tersebut? Jelaskan proses apa yang terjadi, yang sesuai dengan proses siklus air!

Jawab :

.....

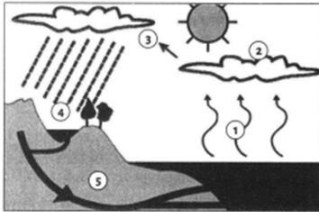
.....

7. Penebangan hutan dapat berdampak buruk terhadap kelangsungan siklus air. Apasaja dampak yang akan terjadi jika dilakukannya penebangan pohon bagi lingkungan sekitar?

Jawab :

.....

.....



8. Tahapan siklus air yang ditunjuk oleh nomor 4 terpengaruh akibat aktivitas penebangan hutan secara liar. Apa dampak yang akan terjadi bagi warga disekitar kawasan hutan dari kejadian tersebut? Dan apa solusi untuk mengatasinya?

Jawab :

.....

.....

9. Saat ini lahan hijau di Indonesia baik kota maupun di desa sudah banyak berkurang, hal tersebut dapat mengakibatkan permasalahan lingkungan dan bencana seperti terjadinya kekeringan dan banjir. Untuk itu diperlukannya upaya dalam menanggulangi permasalahan tersebut.

Sebutkan beberapa hal yang bisa dilakukan sebagai upaya untuk menanggulangi kekeringan di indonesia?

Jawab :

.....

.....

10. Pada siklus air terdapat istilah (evaporasi). Apa yang kamu ketahui tentang evaporasi?
Mengapa evaporasi dapat terjadi?

Jawab :

.....

.....



11. Gambar di atas menunjukkan siklus air, yang di dalamnya terdapat proses infiltrasi. Infiltrasi dalam siklus air merupakan proses meresapnya air ke dalam tanah, baik itu air permukaan maupun air hujan yang jatuh ke tanah. Apakah yang terjadi apabila proses ini tidak berjalan dengan baik? Apa penyebabnya?

Jawab :

.....

.....

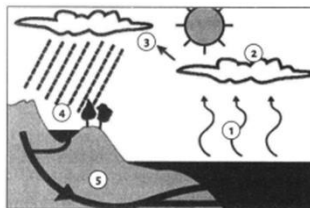
12. Sebutkan 3 dampak perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh perilaku manusia!

Jawab :

.....

.....

13. Perhatikan gambar siklus air dibawah ini!



Berdasarkan gambar diatas, apa yang dimaksud dengan siklus air? Dan bagaimana tahapan-tahapan siklus air yang sesuai dengan tahapan dan nomor pada gambar diatas!

Jawab :

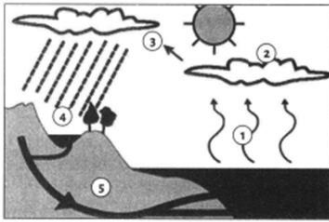
.....

.....

.....

14. “Untuk mengatasi krisis air bersih,warga melakukan gerakan menanam pohon dan menyediakan daerah resapan air hujan.” Menurut pendapatmu, apakah tindakan tersebut bisa mengatasi krisis air bersih? Jelaskan alasannya!

Jawab :



15.

Perhatikan gambar diatas!

Pada bagian nomor berapakah yang menunjukkan tahapan infiltrasi pada siklus air diatas? Serta jelaskan apa itu infiltrasi!

Jawab :



16.

Gambar diatas merupakan salahsatu contoh proses siklus air di kehidupan sehari-hari. Menurut pendapatmu, proses siklus air apakah yang sesuai dengan gambar diatas? serta jelaskan alasannya!

Jawab :



17.

Gambar diatas menunjukkan proses pembetonan jalan yang memiliki dampak bagi lingkungan dan masyarakat.

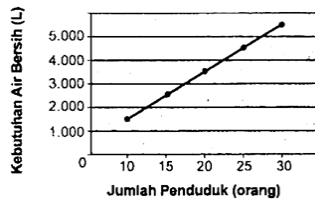
Menurut pendapatmu dampak apasaja yang akan terjadi dari pembetonan jalan?

Jawab :

.....

.....

18. Perhatikan gambar grafik jumlah penduduk terhadap kebutuhan air bersih berikut ini!



Buatlah simpulan mengenai kebutuhan air bersih penduduk berdasarkan grafik diatas!

Jawab :

.....

.....

19. Penumpukan jumlah karbon dioksida di atmosfer akan menyebabkan terjadinya pemanasan global (global warming). Kondisi ini dapat mengganggu proses siklus air. Mengapa hal ini dapat terjadi?

Jawab :

.....

.....

20. Penumpukan jumlah karbon dioksida di atmosfer akan menyebabkan terjadinya pemanasan global (global warming). Kondisi ini dapat mengganggu proses siklus air. Mengapa hal ini dapat terjadi?

Jawab :

.....

.....

Lampiran B

B.1 Hasil Uji Coba Tes

B.2 Hasil *Expert Judgment*

B.3 Validitas Butir Soal

B.4 Reliabilitas Butir Soal

B.5 Daya Pembeda

B.6 Tingkat Kesukaran

B.7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba

Lampiran B. 1 Hasil Uji Coba Tes

Tabel B. 1. 1
Hasil Uji Coba Tes

Responden	Skor Item Persoal																				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	2	4	4	3	2	3	3	64
2	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	69
3	2	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	2	4	3	67
4	2	3	3	3	3	4	3	2	4	3	3	3	4	3	4	4	4	2	4	2	63
5	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	2	4	3	69
6	2	4	4	4	4	2	2	4	4	3	3	4	4	2	4	3	3	3	2	2	63
7	2	3	2	3	3	3	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	2	4	3	65
8	2	3	3	3	2	3	2	2	2	4	3	2	4	4	4	3	3	3	2	2	56
9	2	3	3	3	4	2	2	2	3	2	3	3	4	4	3	4	4	2	4	3	60
10	3	3	4	4	3	4	3	1	3	4	2	4	4	2	4	4	1	4	3	1	61
11	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4	2	4	3	63
12	2	4	3	4	3	1	2	4	3	2	3	2	3	3	3	3	4	2	2	3	56
13	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	4	1	3	3	3	4	3	2	3	3	53
14	2	3	3	2	4	3	2	2	3	2	3	3	4	3	4	4	4	2	4	3	60
15	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	1	4	3	4	4	3	3	2	2	55
16	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	0	3	3	4	4	2	2	3	3	54
17	3	2	4	3	4	4	2	3	2	1	2	1	4	0	4	3	2	3	4	3	54
18	4	4	4	3	4	3	2	3	3	1	3	3	2	1	1	2	2	3	2	2	52
19	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	1	4	3	3	3	2	2	4	1	51
20	2	2	3	1	1	4	3	4	3	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	45
21	2	3	4	3	4	2	3	3	3	2	4	1	4	2	3	1	1	1	4	2	52
22	2	3	3	2	3	3	2	4	2	4	1	2	4	1	4	1	1	3	1	2	48
23	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	1	4	4	3	3	3	2	4	2	3	51
24	1	3	3	2	3	4	2	4	2	3	3	2	1	4	4	3	3	1	2	2	52
25	3	2	3	2	2	0	1	3	2	2	1	1	2	1	0	4	3	2	2	2	38

Lampiran B. 2 Hasil *Expert Judgment*

Hasil *Expert Judgment*

LEMBAR EXPERT JUDGMENT

SURAT KETERANGAN VALIDASI DAN INSTRUMEN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rohani, M.Pd.

NIDN : 0409107603

Dengan ini menyatakan bahwa lembar instrumen tes kemampuan literasi sains yang disusun untuk penelitian telah saya teliti, dalam rangka penyelesaian tugas akhir skripsi yang berjudul: "PENGARUH MEDIA *ASSEMBLR EDU* BERBASIS *AUGMENTED REALITY* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DI SEKOLAH DASAR"

yang dibuat oleh:

Nama : Madani Sri Mufarizah

NIM : 21842023

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah

Dasar Dengan ini menyatakan lembar penilaian instrumen

tersebut (√)

Layak digunakan untuk mengambil data tanpa revisi

Layak digunakan untuk mengambil data dengan revisi sesuai saran perbaikan

Tidak Layak

Catatan

..... Lanjutan ' Sudah sesuai dgn instrumen ~
.....
.....

Dengan keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Garut, 15 April 2025

Validator,



Rohani, M.Pd

NIDN : 0409107603

Gambar B. 2. 1

Hasil *Expert Judgment* dari Validator Ahli pertama

LEMBAR EXPERT JUDGEMENT

SURAT KETERANGAN VALIDASI DAN INSTRUMEN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fitri Ayu Febrianti, M.Pd., MCE
NIDN : 0406029802

Dengan ini menyatakan bahwa lembar instrumen tes kemampuan literasi sains yang disusun untuk penelitian yang saya teliti, dalam rangka penyelesaian tugas akhir skripsi yang berjudul: "Pengaruh Media *Assemblr Edu* Berbasis *Augmented Reality* Terhadap Kemampuan Literasi Sains di Sekolah Dasar"

Yang dibuat oleh:

Nama : Madani Sri Mufarizah
NIM : 21842023
Program Studi : Program Studi Guru Sekolah Dasar

Dengan ini menyatakan lembar penilaian instrument tersebut (√)

- Layak digunakan untuk mengambil data tanpa revisi
 Layak digunakan untuk mengambil data dengan revisi sesuai saran perbaikan
 Tidak layak

Catatan:

Media *AR* yang dibuat sudah bagus dan cukup representatif. Saran dari saya, buatlah *guide book* sebagai pedoman untuk *user* (peserta didik).

Dengan keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Garut 9 Mei 2025

Validator



Fitri Ayu Febrianti, M.Pd. MCE
NIDN 0406029802

Gambar B. 2. 2

Hasil *Expert Judgment* dari Validator Ahli Kedua

Lampiran B. 3 Validitas Butir Soal

VALIDITAS BUTIR SOAL

Untuk menguji validitas butir soal uraian, menggunakan *Ms. Excel* dengan rekapitulasi sebagai berikut.

Tabel B. 3. 1

Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Soal Uraian

No	Soal	T _{hitung}	T _{Tabel}	Keterangan
1	Soal 1	0,269	0,396	Tidak Valid
2	Soal 2	0,553	0,396	Valid
3	Soal 3	0,205	0,396	Tidak Valid
4	Soal 4	0,554	0,396	Valid
5	Soal 5	0,503	0,396	Valid
6	Soal 6	0,295	0,396	Tidak Valid
7	Soal 7	0,634	0,396	Valid
8	Soal 8	0,119	0,396	Tidak Valid
9	Soal 9	0,708	0,396	Valid
10	Soal 10	0,292	0,396	Tidak Valid
11	Soal 11	0,558	0,396	Valid
12	Soal 12	0,507	0,396	Valid
13	Soal 13	0,540	0,396	Valid
14	Soal 14	0,493	0,396	Valid
15	Soal 15	0,652	0,396	Valid
16	Soal 16	0,463	0,396	Valid
17	Soal 17	0,494	0,396	Valid
18	Soal 18	-0,048	0,396	Tidak Valid
19	Soal 19	0,591	0,396	Valid
20	Soal 20	0,398	0,396	Valid

Lampiran B. 4 Reliabilitas Butir Soal

RELIABILITAS BUTIR SOAL

Reliabilitas tes uraian dihitung menggunakan Ms. Excel dengan hasil yang disajikan dalam tabel B. 4. 1

Tabel B. 4. 1

Reliabilitas Butir Soal

Kriteria Pengujian		
Nilai Acuan	Nilai Cronbach's Alpa	Kesimpulan
0,6	0,768	RELIABEL

Dasar Pengambilan Keputusan
Jika Nilai Cronbach's Alpha > 0.6 Maka Berkesimpulan Reliabel
Jika Nilai Cronbach's Alpha < 0.6 Maka Berkesimpulan Tidak Reliabel

Lampiran B. 5 Daya Pembeda

DAYA PEMBEDA

Sebelum dilakukan uji daya pembeda maupun tingkat kesukaran, maka langkah yang harus ditempuh ialah menentukan kelompok atas dan kelompok bawah. Klasifikasi kelompok atas disajikan pada tabel B. 5 . 1.

Tabel B. 5. 1

Kelompok Atas Soal Uraian

Responden	Item Persoal																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	2	4	4	3	2	3	3
2	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3
3	2	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	2	4	3
4	2	3	3	3	3	4	3	2	4	3	3	3	4	3	4	4	4	2	4	2
5	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	2	4	3
6	2	4	4	4	4	2	2	4	4	3	3	4	4	2	4	3	3	3	2	2
7	2	3	2	3	3	3	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	2	4	3
8	2	3	3	3	2	3	2	2	2	4	3	2	4	4	4	3	3	3	2	2
9	2	3	3	3	4	2	2	2	3	2	3	3	4	4	3	4	4	2	4	3
10	3	3	4	4	3	4	3	1	3	4	2	4	4	2	4	4	1	4	2	1
11	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4	2	4	3
12	2	4	3	4	3	1	2	4	3	2	3	2	3	3	3	3	4	2	2	3
13	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	4	1	3	3	3	4	3	2	3	3

Klasifikasi kelompok bawah disajikan pada tabel B. 5 . 2.

Tabel B. 5. 2

Kelompok Bawah Soal Uraian

Responden	Item Persoal																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	3	2	4	3	2	2	3	2	3	3	4	3	4	4	4	2	4	3
2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	1	4	3	4	4	3	3	2	2
3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	0	3	3	4	4	2	2	3	3
4	3	2	4	3	4	4	2	3	2	1	2	1	4	0	4	3	2	3	4	3
5	4	4	4	3	4	3	2	3	3	1	3	3	2	1	1	2	2	3	2	2
6	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	1	4	3	3	3	2	2	4	1
7	2	2	3	1	1	4	3	4	3	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2
8	2	3	4	3	4	2	3	3	2	2	4	1	4	2	3	1	1	1	4	2
9	2	3	3	3	3	3	2	4	2	4	1	2	4	1	4	1	1	3	1	2
10	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	1	4	4	3	3	3	2	4	2	3
11	1	3	3	2	3	4	2	4	2	3	3	2	1	4	4	3	3	1	2	2
12	3	2	3	2	2	0	1	3	2	2	1	1	2	1	0	4	3	2	2	2
13	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	4	1	3	3	3	4	3	2	3	3

Adapun hasil rekapitulasi daya pembeda disajikan pada tabel B. 5. 3

Tabel B. 5. 3

Rekapitulasi Daya Pembeda

No	Item	Rja	Rjb	DP	Keterangan
1	Item 1	2,86	2,00	0,214	Cukup
2	Item 2	3,43	2,71	0,179	Jelek
3	Item 3	3,29	2,86	0,107	Jelek
4	Item 4	3,14	2,29	0,214	Cukup
5	Item 5	3,43	2,57	0,214	Cukup
6	Item 6	3,00	2,57	0,107	Jelek
7	Item 7	3,43	2,29	0,286	Cukup
8	Item 8	3,57	3,14	0,107	Jelek

No	Item	Rja	Rjb	DP	Keterangan
9	Item 9	3,71	2,14	0,393	Cukup
10	Item 10	2,86	2,57	0,071	Jelek
11	Item 11	3,29	2,14	0,286	Cukup
12	Item 12	3,00	1,86	0,286	Cukup
13	Item 13	4,00	3,00	0,250	Cukup
14	Item 14	3,14	2,29	0,214	Cukup
15	Item 15	2,86	2,57	0,321	Cukup
16	Item 16	3,86	2,57	0,321	Cukup
17	Item 17	3,43	2,00	0,357	Cukup
18	Item 18	2,14	2,14	0,000	Sangat Jelek
19	Item 19	3,57	2,43	0,286	Cukup
20	Item 20	2,71	2,00	0,179	Jelek

Lampiran B. 6 Tingkat Kesukaran

TINGKAT KESUKARAN

Adapun hasil uji tingkat kesukaran tes uraian sebagai berikut.

Tabel B. 6. 1

Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Soal

Nomor Soal	Jumlah Siswa	Rata-rata Skor	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	25	2,40	0,60	Sedang
2	25	3,08	0,77	Mudah
3	25	3,16	0,79	Mudah
4	25	2,80	0,70	Sedang
5	25	2,80	0,70	Sedang
6	25	2,80	0,70	Sedang
7	25	2,68	0,67	Sedang
8	25	3,00	0,75	Mudah
9	25	2,80	0,70	Sedang
10	25	2,56	0,64	Sedang
11	25	2,80	0,70	Sedang
12	25	2,24	0,56	Sedang
13	25	3,48	0,87	Mudah
14	25	2,68	0,67	Sedang
15	25	3,32	0,83	Mudah
16	25	3,36	0,84	Mudah
17	25	2,80	0,70	Sedang
18	25	2,32	0,58	Sedang
19	25	3,00	0,75	Mudah
20	25	2,44	0,61	Sedang

Lampiran C

Lampiran C.1 RPP Kelas Kontrol

Lampiran C.2 RPP Kelas Eksperimen

Lampiran C. 1 RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Kontrol (*Treatment 1*)

Satuan Pendidikan : SDN 1 Kota Kulon
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester : V/2
Tema : 8. Lingkungan Sahabat Kita
Sub Tema : 1. Manusia dan Lingkungan
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (3x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- 1 : Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
- 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, tetangga, dan negara/
- 3 : Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
- 4 : Menunjukkan keterampilan berfikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri kolaboratif dan komunikatif. Dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahap perkembangannya.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup.	3.8.1 Mengidentifikasi manfaat air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup. 3.8.2 Menyebutkan fungsi air dan dampaknya bagi kelangsungan makhluk hidup.
4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber.	4.8.1 Membuat karya (peta pikiran mengenai manfaat air bagi makhluk hidup) berdasarkan informasi dari berbagai sumber. 4.8.2 Menggambar bagan sederhana dari siklus air

C. Tujuan Pembelajaran

- Melalui pengamatan, siswa dapat mengidentifikasi manfaat air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup dengan baik.
- Melalui kegiatan berdiskusi, siswa dapat membuat karya (peta pikiran mengenai manfaat air bagi makhluk hidup) berdasarkan informasi dari berbagai sumber dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

1. Teks mengenai manfaat air bersih.
2. Peta pikiran mengenai manfaat air bersih bagi manusia, hewan, dan tumbuhan.
3. Teks mengenai manfaat air bagi manusia, hewan, dan tumbuhan.

E. Strategi Pembelajaran

Model : Tatap Muka
 Pendekatan Pembelajaran : Saintifik
 Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan.

F. Media Pembelajaran

- Teks bacaan (Manfaat air bersih)
- Spidol, penghapus, papan tulis.
- Lembar kerja siswa.

G. Sumber Belajar : Buku Guru dan Buku Siswa Kelas V, Tema 8: Lingkungan Sahabat kita. Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 (Revisi 2017). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Kelas dimulai dan dibuka dengan salam, menanyakan kabar dan berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas. • Kelas dilanjutkan dengan guru mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan apersepsi mengenai materi pada pertemuan sebelumnya. • Guru menginformasikan kepada siswa bahwa tema yang akan dipelajari mengenai materi "Manfaat Air" • Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran hari ini. • Guru memberikan pertanyaan sebagai stimulus pengetahuan siswa : Sebutkan apa saja manfaat air yang kalian ketahui? • Guru memberikan tanggapan atas respon dari siswa dengan memberikan penguatan atas jawaban dari siswa. 	10 Menit
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar yang berhubungan dengan manusia dan lingkungan. 	50 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Dengan bimbingan guru, siswa melakukan tanya jawab mengenai kondisi lingkungan yang ada pada gambar. • Siswa diberikan beberapa pertanyaan untuk menstimulus jawaban siswa berupa pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> - Fakta-fakta apa yang ditunjukkan gambar tersebut? - Apakah lingkungan berguna bagi manusia? Mengapa? - Keuntungan apa yang diperoleh manusia jika menjaga lingkungan? - Apa akibatnya jika manusia tidak menjaga lingkungan? - Bagaimana kondisi lingkungan di sekitarmu? • Guru menyampaikan pengantar mengenai pentingnya air bagi kehidupan di bumi. • Siswa diajak bertanya jawab mengenai manfaat air. <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membaca teks berjudul “Demi Air Bersih, Warga Waborobo Rela Berjalan Sejauh 15 Kilometer” pada buku siswa. • Guru menunjuk beberapa siswa untuk menuliskan urutan peristiwa dengan menunjukkan peta pikiran yang telah dibuatnya. • Siswa menjelaskan urutan peristiwa peristiwa-peristiwa yang terdapat pada teks dalam bentuk peta pikiran. • Guru mengondisikan siswa untuk melakukan kegiatan diskusi, dengan membuat kelompok, kelompok terdiri atas 4 – 5 siswa. Setiap kelompok menjawab pertanyaan- pertanyaan berikut. <ul style="list-style-type: none"> - Apa fungsi air bagi manusia? - Apa fungsi air bagi hewan? - Apa fungsi air bagi tumbuhan? • Siswa mengidentifikasi manfaat air dan dampaknya bagi keberlangsungan makhluk hidup dengan memperhatikan gambar. <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta perwakilan kelompok untuk membacakan atau menyajikan hasil diskusinya dalam bentuk peta pikiran mengenai manfaat air bagi makhluk hidup. • Guru dan kelompok yang lain memberikan tanggapan dan penguatan atas hasil diskusi siswa. 	
--	--	--

Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa melakukan refleksi mengenai kegiatan pembelajaran pada hari ini. • Guru dan siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. • Guru memberi tindak lanjut kepada siswa untuk kegiatan atau materi berikutnya. • Kelas ditutup dengan doa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas untuk memaknai pembelajaran hari ini. 	10 Menit
----------------	--	----------

Mengetahui,

Kepala SDN 1 Kota Kulon



Guru Kelas VC

Sofi Nurhalimah, S.Pd.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Kontrol (*Treatment 2*)

Satuan Pendidikan : SDN 1 Kota Kulon
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester : V/2
Tema : 8. Lingkungan Sahabat Kita
Sub Tema : 1. Manusia dan Lingkungan
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (3x pertemuan)

I. Kompetensi Inti

- 1 : Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
- 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, tetangga, dan negara/
- 3 : Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
- 4 : Menunjukkan keterampilan berfikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri kolaboratif dan komunikatif. Dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahap perkembangannya.

J. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup.	3.8.1 Mengidentifikasi manfaat air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup. 3.8.2 Menyebutkan fungsi air dan dampaknya bagi kelangsungan makhluk hidup.
4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber.	4.8.1 Membuat karya (peta pikiran mengenai manfaat air bagi makhluk hidup) berdasarkan informasi dari berbagai sumber. 4.8.2 Menggambar bagan sederhana dari siklus air

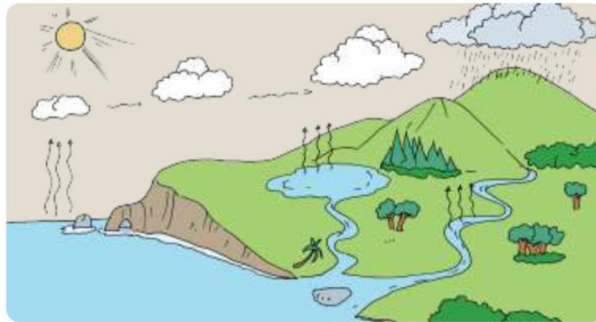
K. Tujuan Pembelajaran

- Melalui kegiatan pengamatan, siswa mampu menjelaskan terjadinya siklus air dengan baik.
- Melalui kegiatan menggali informasi dari sumber bacaan, siswa dapat membuat bagan sederhana untuk menjelaskan siklus air.

L. Materi Pembelajaran

Manusia selalu membutuhkan air dalam kehidupan sehari-hari. Kegunaan air antara lain untuk keperluan rumah tangga, pertanian, industri, dan untuk pembangkit listrik. Begitu besarnya kebutuhan manusia akan air. Kita bersyukur, air senantiasa tersedia di bumi. Oleh karena itu, manusia seharusnya senantiasa bersyukur kepada Tuhan pencipta alam.

Mengapa air selalu tersedia di bumi? Air selalu tersedia di bumi karena air mengalami siklus. Siklus air merupakan sirkulasi (perputaran) air secara terus menerus dari bumi ke atmosfer, lalu kembali ke bumi. Siklus air ini terjadi melalui proses penguapan, pengendapan, dan pengembunan. Perhatikan skema proses siklus air berikut ini!



Air di laut, sungai, dan danau menguap akibat panas dari sinar matahari. Proses penguapan ini disebut evaporasi. Tumbuhan juga mengeluarkan uap air ke udara yang disebut dengan transpirasi. Ketika suhu udara turun, uap air akan berubah menjadi titik-titik air. Titik-titik air ini membentuk awan. Proses ini disebut kondensasi (pengembunan).

Uap air dari permukaan bumi naik dan berkumpul di udara. Lama-kelamaan, udara tidak dapat lagi menampung uap air (jenuh) titik-titik air di awan selanjutnya akan turun menjadi hujan. Proses ini disebut presipitasi (pengendapan). Air hujan akan turun di darat maupun di laut. Air hujan itu akan jatuh ke tanah atau perairan. Air hujan yang jatuh di tanah akan meresap menjadi air tanah. Proses ini disebut infiltrasi. Selanjutnya, air tanah akan keluar melalui sumur.

Air tanah juga akan merembes ke danau atau sungai. Air hujan yang jatuh ke perairan, misalnya sungai atau danau, akan menambah jumlah air di tempat tersebut. Selanjutnya air sungai akan mengalir ke laut. Namun, sebagian air di sungai dapat menguap kembali. Air sungai yang menguap membentuk awan bersama dengan uap dari air laut dan tumbuhan. Proses siklus air pun terulang lagi.

Dari proses siklus air itu dapat disimpulkan bahwa sebenarnya jumlah air di bumi secara keseluruhan cenderung tetap. Hanya wujud dan tempatnya yang berubah.

M. Strategi Pembelajaran

Model : Tatap Muka
 Pendekatan Pembelajaran : Saintifik
 Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan.

N. Media Pembelajaran

- Teks bacaan “Siklus Air”
- Spidol dan Papan tulis.
- Lembar Kerja Siswa.

O. Sumber Belajar : Buku Guru dan Buku Siswa Kelas V, Tema 8: Lingkungan Sahabat kita. Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 (Revisi 2017). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

P. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Kelas dimulai dan dibuka dengan salam, menanyakan kabar dan berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas. • Kelas dilanjutkan dengan guru mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan apersepsi mengenai materi pada pertemuan sebelumnya. • Guru menginformasikan kepada siswa bahwa tema yang akan dipelajari mengenai materi “Siklus Air” • Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran hari ini. • Guru memberikan pertanyaan sebagai stimulus pengetahuan siswa : Apa yang dimaksud dengan siklus air? • Guru memberikan tanggapan atas respon dari siswa dengan memberikan penguatan atas jawaban dari siswa. 	10 Menit
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar yang berhubungan dengan siklus air. • Dengan bimbingan guru, siswa melakukan tanya jawab mengenai gambar siklus air yang ada pada gambar. • Siswa diberikan beberapa pertanyaan untuk menstimulus jawaban siswa berupa pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> - Menurut pendapat kalian, apa yang terjadi pada gambar tersebut? - Proses apa sajakah yang terjadi pada gambar tersebut? • Guru menyampaikan pengantar mengenai materi siklus air. 	50 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> Siswa diajak bertanya jawab mengenai proses tahapan-tahapan siklus air. <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengondisikan siswa untuk melakukan kegiatan diskusi, dengan membuat kelompok, kelompok terdiri atas 4 – 5 siswa. Setiap kelompok menjawab pertanyaan- pertanyaan berikut. <ul style="list-style-type: none"> Ceritakan gambar di atas. Proses apa sajakah yang terjadi pada gambar tersebut? Coba jelaskan. Siswa dan kelompoknya mengidentifikasi gambar siklus air. Siswa dan kelompoknya menuliskan hasil pengamatan kelompoknya. <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok maju ke depan kelas untuk menceritakan gambar siklus air dan proses-proses yang terlihat pada gambar. Guru dan kelompok yang lain memberikan tanggapan dan penguatan atas hasil diskusi siswa dan kelompoknya. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru dan siswa melakukan refleksi mengenai kegiatan pembelajaran pada hari ini. Guru dan siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. Guru memberi tindak lanjut kepada siswa untuk kegiatan atau materi berikutnya. Kelas ditutup dengan doa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas untuk memaknai pembelajaran hari ini. 	10 Menit


Mengetahui,

Kepala SDN 1 Kota Kulon



Yadi Supriadi, S.Pd.
196510211986101002

Guru Kelas VC



Sofi Nurhalimah, S.Pd.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Kontrol (*Treatment 3*)

Satuan Pendidikan : SDN 1 Kota Kulon
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester : V/2
Tema : 8. Lingkungan Sahabat Kita
Sub Tema : 1. Manusia dan Lingkungan
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (3x pertemuan)

Q. Kompetensi Inti

- 1 : Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
- 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, tetangga, dan negara/
- 3 : Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
- 4 : Menunjukkan keterampilan berfikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri kolaboratif dan komunikatif. Dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahap perkembangannya.

R. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup.	3.8.1 Mengidentifikasi manfaat air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup. 3.8.2 Menyebutkan fungsi air dan dampaknya bagi kelangsungan makhluk hidup.
4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber.	4.8.1 Membuat karya (peta pikiran mengenai manfaat air bagi makhluk hidup) berdasarkan informasi dari berbagai sumber. 4.8.2 Menggambar bagan sederhana dari siklus air

S. Tujuan Pembelajaran

- Melalui kegiatan pengamatan, siswa mampu menjelaskan terjadinya siklus air dengan baik.

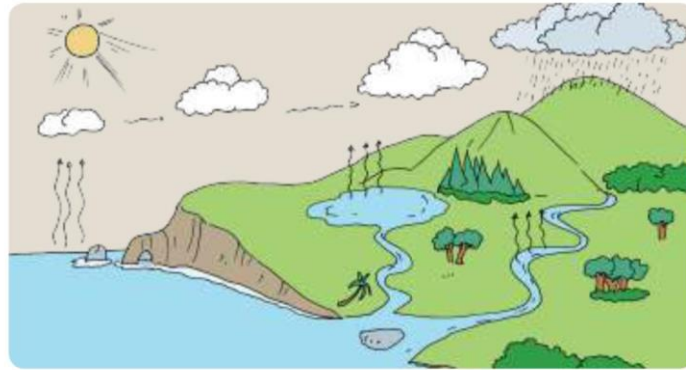
- Melalui kegiatan menggali informasi dari sumber bacaan, siswa dapat membuat bagan sederhana untuk menjelaskan siklus air.

T. Materi Pembelajaran

Siklus Air

Manusia selalu membutuhkan air dalam kehidupan sehari-hari. Kegunaan air antara lain untuk keperluan rumah tangga, pertanian, industri, dan untuk pembangkit listrik. Begitu besarnya kebutuhan manusia akan air. Kita bersyukur, air senantiasa tersedia di bumi. Oleh karena itu, manusia seharusnya senantiasa bersyukur kepada Tuhan pencipta alam.

Mengapa air selalu tersedia di bumi? Air selalu tersedia di bumi karena air mengalami siklus. Siklus air merupakan sirkulasi (perputaran) air secara terus menerus dari bumi ke atmosfer, lalu kembali ke bumi. Siklus air ini terjadi melalui proses penguapan, pengendapan, dan pengembunan. Perhatikan skema proses siklus air berikut ini!



Air di laut, sungai, dan danau menguap akibat panas dari sinar matahari. Proses penguapan ini disebut evaporasi. Tumbuhan juga mengeluarkan uap air ke udara yang disebut dengan transpirasi. Ketika suhu udara turun, uap air akan berubah menjadi titik-titik air. Titik-titik air ini membentuk awan. Proses ini disebut kondensasi (pengembunan).

Uap air dari permukaan bumi naik dan berkumpul di udara. Lama-kelamaan, udara tidak dapat lagi menampung uap air (jenuh) titik-titik air di awan selanjutnya akan turun menjadi hujan. Proses ini disebut presipitasi (pengendapan). Air hujan akan turun di darat maupun di laut. Air hujan itu akan jatuh ke tanah atau perairan. Air hujan yang jatuh di tanah akan meresap menjadi air tanah. Proses ini disebut infiltrasi. Selanjutnya, air tanah akan keluar melalui sumur.

Air tanah juga akan merembes ke danau atau sungai. Air hujan yang jatuh ke perairan, misalnya sungai atau danau, akan menambah jumlah air di tempat tersebut. Selanjutnya air sungai akan mengalir ke laut. Namun, sebagian air di sungai dapat menguap kembali. Air sungai yang menguap membentuk awan bersama dengan uap dari air laut dan tumbuhan. Proses siklus air pun terulang lagi.

Dari proses siklus air itu dapat disimpulkan bahwa sebenarnya jumlah air di bumi secara keseluruhan cenderung tetap. Hanya wujud dan tempatnya yang berubah.

U. Strategi Pembelajaran

Model : Tatap Muka
Pendekatan Pembelajaran : Saintifik
Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan.

V. Media Pembelajaran

- Teks Bacaan “Siklus Air”
- Spidol dan Papan tulis.
- Lembar Kerja Siswa.

W. Sumber Belajar : Buku Guru dan Buku Siswa Kelas V, Tema 8: Lingkungan Sahabat kita. Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 (Revisi 2017). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

X. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Kelas dimulai dan dibuka dengan salam, menanyakan kabar dan berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas.• Kelas dilanjutkan dengan guru mengecek kehadiran siswa.• Guru memberikan apersepsi mengenai materi pada pertemuan sebelumnya.• Guru menginformasikan kepada siswa bahwa pada pembelajaran hari ini akan melanjutkan materi “Siklus Air”.• Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran hari ini.• Guru memberikan pertanyaan sebagai stimulus pengetahuan siswa : Sebutkan tahapan-tahapan siklus air!• Guru memberikan tanggapan atas respon dari siswa dengan memberikan penguatan atas jawaban dari siswa.	10 Menit
Kegiatan Inti	Eksplorasi <ul style="list-style-type: none">• Guru menyampaikan kembali materi mengenai siklus air pada pertemuan sebelumnya.• Guru dan siswa melakukan tanya jawab.• Guru meminta siswa membaca teks “Siklus Air” dengan cermat menggunakan teknik membaca senyap atau membaca keras bergantian.• Siswa diajak bertanya jawab mengenai isi bacaan.• Guru menunjuk perwakilan siswa untuk menceritakan mengenai siklus air dari bacaan tersebut.	50 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan kepada siswa. <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa membaca teks berjudul “Siklus Air” pada buku siswa. • Guru meminta siswa bersama kelompoknya berdiskusi dan membuat bagan sederhana terkait siklus air. • Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyajikan hasil diskusinya dalam bentuk bagan sederhana siklus air. • Guru dan kelompok yang lainnya memberikan tanggapan dan penguatan atas hasil diskusi siswa. • Guru memberi umpan balik positif dan penguatan kepada siswa. <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya pada siswa mengenai 5 tahapan siklus air beserta pengertiannya. • Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan kepada siswa. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa melakukan refleksi mengenai kegiatan pembelajaran pada hari ini. • Guru dan siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. • Guru memberi tindak lanjut kepada siswa untuk kegiatan atau materi berikutnya. • Kelas ditutup dengan doa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas untuk memaknai pembelajaran hari ini. 	10 Menit

Mengetahui,

Kepala SDN 1 Kota Kulon



Guru Kelas VC

Sofi Nurhalimah, S.Pd.

Lampiran C. 2 RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen (*Treatment 1*)

Satuan Pendidikan : SDN 1 Kota Kulon
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester : V/2
Tema : 8. Lingkungan Sahabat Kita
Sub Tema : 1. Manusia dan Lingkungan
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (3x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- 1 : Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
- 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, tetangga, dan negara/
- 3 : Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
- 4 : Menunjukkan keterampilan berfikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri kolaboratif dan komunikatif. Dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahap perkembangannya.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup.	3.8.1 Mengidentifikasi manfaat air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup. 3.8.2 Menyebutkan fungsi air dan dampaknya bagi kelangsungan makhluk hidup.
4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber.	4.8.1 Membuat karya (peta pikiran mengenai manfaat air bagi makhluk hidup) berdasarkan informasi dari berbagai sumber. 4.8.2 Menggambar bagan sederhana dari siklus air

C. Tujuan Pembelajaran

- Melalui pengamatan, siswa dapat mengidentifikasi manfaat air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup dengan baik.
- Melalui kegiatan berdiskusi, siswa dapat membuat karya (peta pikiran mengenai manfaat air bagi makhluk hidup) berdasarkan informasi dari berbagai sumber dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

4. Teks mengenai manfaat air bersih.
5. Peta pikiran mengenai manfaat air bersih bagi manusia, hewan, dan tumbuhan.
6. Teks mengenai manfaat air bagi manusia, hewan, dan tumbuhan.

E. Strategi Pembelajaran

Model : Tatap Muka
 Pendekatan Pembelajaran : Saintifik
 Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan.

F. Media Pembelajaran

- Teks bacaan (Manfaat air bersih)
- Spidol, penghapus, papan tulis.
- Lembar kerja siswa.

G. **Sumber Belajar** : Buku Guru dan Buku Siswa Kelas V, Tema 8: Lingkungan Sahabat kita. Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 (Revisi 2017). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Kelas dimulai dan dibuka dengan salam, menanyakan kabar dan berdo'a yang dipimpin oleh ketua kelas. • Kelas dilanjutkan dengan guru mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan apersepsi mengenai materi pada pertemuan sebelumnya. • Guru menginformasikan kepada siswa bahwa tema yang akan dipelajari mengenai materi "Manfaat Air" • Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran hari ini. • Guru memberikan pertanyaan sebagai stimulus pengetahuan siswa : Sebutkan apa saja manfaat air yang kalian ketahui? • Guru memberikan tanggapan atas respon dari siswa dengan memberikan penguatan atas jawaban dari siswa. 	10 Menit
Kegiatan Inti	Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar yang berhubungan dengan manusia dan lingkungan. 	50 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Dengan bimbingan guru, siswa melakukan tanya jawab mengenai kondisi lingkungan yang ada pada gambar. • Siswa diberikan beberapa pertanyaan untuk menstimulus jawaban siswa berupa pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> - Fakta-fakta apa yang ditunjukkan gambar tersebut? - Apakah lingkungan berguna bagi manusia? Mengapa? - Keuntungan apa yang diperoleh manusia jika menjaga lingkungan? - Apa akibatnya jika manusia tidak menjaga lingkungan? - Bagaimana kondisi lingkungan di sekitarmu? • Guru menyampaikan pengantar mengenai pentingnya air bagi kehidupan di bumi. • Siswa diajak bertanya jawab mengenai manfaat air. <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membaca teks berjudul “Demi Air Bersih, Warga Waborobo Rela Berjalan Sejauh 15 Kilometer” pada buku siswa. • Guru menunjuk beberapa siswa untuk menuliskan urutan peristiwa dengan menunjukkan peta pikiran yang telah dibuatnya. • Siswa menjelaskan urutan peristiwa peristiwa-peristiwa yang terdapat pada teks dalam bentuk peta pikiran. • Guru mengondisikan siswa untuk melakukan kegiatan diskusi, dengan membuat kelompok, kelompok terdiri atas 4 – 5 siswa. Setiap kelompok menjawab pertanyaan- pertanyaan berikut. <ul style="list-style-type: none"> - Apa fungsi air bagi manusia? - Apa fungsi air bagi hewan? - Apa fungsi air bagi tumbuhan? • Siswa mengidentifikasi manfaat air dan dampaknya bagi keberlangsungan makhluk hidup dengan memperhatikan gambar. <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta perwakilan kelompok untuk membacakan atau menyajikan hasil diskusinya dalam bentuk peta pikiran mengenai manfaat air bagi makhluk hidup. • Guru dan kelompok yang lain memberikan tanggapan dan penguatan atas hasil diskusi siswa. 	
--	--	--

Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa melakukan refleksi mengenai kegiatan pembelajaran pada hari ini. • Guru dan siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. • Guru memberi tindak lanjut kepada siswa untuk kegiatan atau materi berikutnya. • Kelas ditutup dengan doa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas untuk memaknai pembelajaran hari ini. 	10 Menit
----------------	--	----------

Mengetahui,

Kepala SDN 1 Kota Kulon



Yadi Sapriadi, S.Pd.
NIP.196510211986101002

Guru Kelas VA



Rostati, S.Pd.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen (*Treatment 2*)

Satuan Pendidikan : SDN 1 Kota Kulon
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester : V/2
Tema : 8. Lingkungan Sahabat Kita
Sub Tema : 1. Manusia dan Lingkungan
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (3x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- 1 : Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
- 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, tetangga, dan negara/
- 3 : Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
- 4 : Menunjukkan keterampilan berfikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri kolaboratif dan komunikatif. Dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahap perkembangannya.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup.	3.8.1 Mengidentifikasi manfaat air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup. 3.8.2 Menyebutkan fungsi air dan dampaknya bagi kelangsungan makhluk hidup.
4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber.	4.8.1 Membuat karya (peta pikiran mengenai manfaat air bagi makhluk hidup) berdasarkan informasi dari berbagai sumber. 4.8.2 Menggambar bagan sederhana dari siklus air

C. Tujuan Pembelajaran

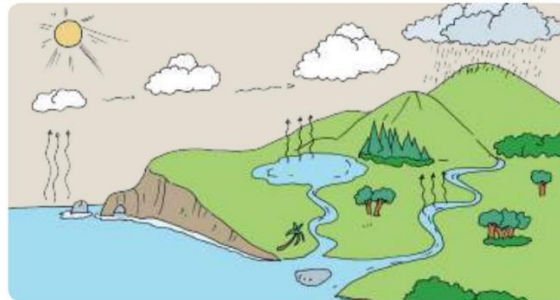
- Melalui kegiatan pengamatan, siswa mampu menjelaskan terjadinya siklus air dengan baik.

- Melalui kegiatan menggali informasi dari sumber bacaan, siswa dapat membuat bagan sederhana untuk menjelaskan siklus air

D. Materi Pembelajaran

Manusia selalu membutuhkan air dalam kehidupan sehari-hari. Kegunaan air antara lain untuk keperluan rumah tangga, pertanian, industri, dan untuk pembangkit listrik. Begitu besarnya kebutuhan manusia akan air. Kita bersyukur, air senantiasa tersedia di bumi. Oleh karena itu, manusia seharusnya senantiasa bersyukur kepada Tuhan pencipta alam.

Mengapa air selalu tersedia di bumi? Air selalu tersedia di bumi karena air mengalami siklus. Siklus air merupakan sirkulasi (perputaran) air secara terus menerus dari bumi ke atmosfer, lalu kembali ke bumi. Siklus air ini terjadi melalui proses penguapan, pengendapan, dan pengembunan. Perhatikan skema proses siklus air berikut ini!



Air di laut, sungai, dan danau menguap akibat panas dari sinar matahari. Proses penguapan ini disebut evaporasi. Tumbuhan juga mengeluarkan uap air ke udara yang disebut dengan transpirasi. Ketika suhu udara turun, uap air akan berubah menjadi titik-titik air. Titik-titik air ini membentuk awan. Proses ini disebut kondensasi (pengembunan).

Uap air dari permukaan bumi naik dan berkumpul di udara. Lama-kelamaan, udara tidak dapat lagi menampung uap air (jenuh) titik-titik air di awan selanjutnya akan turun menjadi hujan. Proses ini disebut presipitasi (pengendapan)..Air hujan akan turun di darat maupun di laut. Air hujan itu akan jatuh ke tanah atau perairan. Air hujan yang jatuh di tanah akan meresap menjadi air tanah. Proses ini disebut infiltrasi. Selanjutnya, air tanah akan keluar melalui sumur.

Air tanah juga akan merembes ke danau atau sungai. Air hujan yang jatuh ke perairan, misalnya sungai atau danau, akan menambah jumlah air di tempat tersebut. Selanjutnya air sungai akan mengalir ke laut. Namun, sebagian air di sungai dapat menguap kembali. Air sungai yang menguap membentuk awan bersama dengan uap dari air laut dan tumbuhan. Proses siklus air pun terulang lagi.

E. Strategi Pembelajaran

Model : Tatap Muka
 Pendekatan Pembelajaran : Saintifik
 Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan.

F. Media Pembelajaran

- Aplikasi Assemblr Edu “Siklus Air”
- Teks bacaan (Siklus Air)
- Laptop
- Proyektor
- Handphone
- Lembar Kerja Siswa.

G. Sumber Belajar : Buku Guru dan Buku Siswa Kelas V, Tema 8: Lingkungan Sahabat kita. Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 (Revisi 2017). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Kelas dimulai dan dibuka dengan salam, menanyakan kabar dan berdoa yang dipimpin oleh ketua kelas. • Kelas dilanjutkan dengan guru mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan apersepsi mengenai materi pada pertemuan sebelumnya. • Guru menginformasikan kepada siswa bahwa tema yang akan dipelajari mengenai materi “Siklus Air” • Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran hari ini. • Guru memberikan pertanyaan sebagai stimulus pengetahuan siswa : Apa yang dimaksud dengan siklus air? • Guru memberikan tanggapan atas respon dari siswa dengan memberikan penguatan atas jawaban dari siswa. 	10 Menit
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi Awal Assemblr Edu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memperkenalkan Assemblr Edu “Siklus Air” melalui layer proyektor. • Guru menampilkan kode QR yang dapat diakses oleh siswa pada handphone masing-masing/kelompok. • Guru memberikan intruksi singkat dan jelas mengenai cara menggunakan Assemblr Edu (mengakses fitur pada aplikasi) • Siswa secara individu atau berpasangan diberikan waktu untuk mencoba beberapa fitur pada aplikasi. <ul style="list-style-type: none"> - Scene pertama : Mengamati tahapan siklus air dalam bentuk AR. • Guru memberikan pertanyaan pemandu: 	50 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> - Menurut kalian, apa saja yang akan kita pelajari? - Sebutkan tahapan- tahapan siklus air! <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memfasilitasi diskusi kelas berdasarkan hasil eksplorasi peserta didik: <ul style="list-style-type: none"> - Apakah kalian tertarik dengan Assemblr edu Siklus Air ini? - Setelah melihat dan mengakses scene pertama, apa saja tahapan-tahapan siklus air yang akan kita pelajari? Apa itu evaporasi?Apa itu kondensasi?Apa itu transpirasi? • Pengenalan Singkat Tahapan Siklus Air <ul style="list-style-type: none"> - Guru mengarahkan siswa pada bagian awal dan kedua mengenai tahapan evaporasi, kondensasi, dan transpirasi. - Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang tahapan siklus air. <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya pada siswa mengenai mengapa evaporasi, kondensasi, dan transpirasi dapat terjadi? • Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan kepada siswa. 	
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa melakukan refleksi mengenai kegiatan pembelajaran pada hari ini. • Guru dan siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. • Guru memberi tindak lanjut kepada siswa untuk kegiatan atau materi berikutnya. • Kelas ditutup dengan doa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas untuk memaknai pembelajaran hari ini. 	<p>10 Menit</p>

Mengetahui,

Kepala SDN 1 Kota Kulon



Yadi Sapriadi, S.Pd.
NIP.198510211986101002

Guru Kelas VA



Rostati, S.Pd.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Kelas Eksperimen (*Treatment 3*)

Satuan Pendidikan : SDN 1 Kota Kulon
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester : V/2
Tema : 8. Lingkungan Sahabat Kita
Sub Tema : 1. Manusia dan Lingkungan
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (3x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- 1 : Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
- 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, tetangga, dan negara/
- 3 : Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
- 4 : Menunjukkan keterampilan berfikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri kolaboratif dan komunikatif. Dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahap perkembangannya.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup.	3.8.1 Mengidentifikasi manfaat air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup. 3.8.2 Menyebutkan fungsi air dan dampaknya bagi kelangsungan makhluk hidup.
4.8 Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber.	4.8.1 Membuat karya (peta pikiran mengenai manfaat air bagi makhluk hidup) berdasarkan informasi dari berbagai sumber. 4.8.2 Menggambar bagan sederhana dari siklus air

C. Tujuan Pembelajaran

- Melalui kegiatan pengamatan, siswa mampu menjelaskan terjadinya siklus air dengan baik.

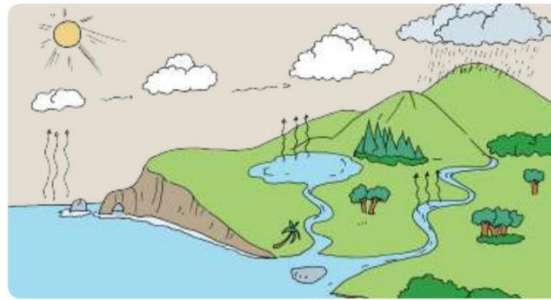
- Melalui kegiatan menggali informasi dari sumber bacaan, siswa dapat membuat bagan sederhana untuk menjelaskan siklus air.

D. Materi Pembelajaran

Siklus Air

Manusia selalu membutuhkan air dalam kehidupan sehari-hari. Kegunaan air antara lain untuk keperluan rumah tangga, pertanian, industri, dan untuk pembangkit listrik. Begitu besarnya kebutuhan manusia akan air. Kita bersyukur, air senantiasa tersedia di bumi. Oleh karena itu, manusia seharusnya senantiasa bersyukur kepada Tuhan pencipta alam.

Mengapa air selalu tersedia di bumi? Air selalu tersedia di bumi karena air mengalami siklus. Siklus air merupakan sirkulasi (perputaran) air secara terus menerus dari bumi ke atmosfer, lalu kembali ke bumi. Siklus air ini terjadi melalui proses penguapan, pengendapan, dan pengembunan. Perhatikan skema proses siklus air berikut ini!



Air di laut, sungai, dan danau menguap akibat panas dari sinar matahari. Proses penguapan ini disebut evaporasi. Tumbuhan juga mengeluarkan uap air ke udara yang disebut dengan transpirasi. Ketika suhu udara turun, uap air akan berubah menjadi titik-titik air. Titik-titik air ini membentuk awan. Proses ini disebut kondensasi (pengembunan).

Uap air dari permukaan bumi naik dan berkumpul di udara. Lama-kelamaan, udara tidak dapat lagi menampung uap air (jenuh) titik-titik air di awan selanjutnya akan turun menjadi hujan. Proses ini disebut presipitasi (pengendapan). Air hujan akan turun di darat maupun di laut. Air hujan itu akan jatuh ke tanah atau perairan. Air hujan yang jatuh di tanah akan meresap menjadi air tanah. Proses ini disebut infiltrasi. Selanjutnya, air tanah akan keluar melalui sumur.

Air tanah juga akan merembes ke danau atau sungai. Air hujan yang jatuh ke perairan, misalnya sungai atau danau, akan menambah jumlah air di tempat tersebut. Selanjutnya air sungai akan mengalir ke laut. Namun, sebagian air di sungai dapat menguap kembali. Air sungai yang menguap membentuk awan bersama dengan uap dari air laut dan tumbuhan. Proses siklus air pun terulang lagi.

E. Strategi Pembelajaran

Model : Tatap Muka
Pendekatan Pembelajaran : Saintifik
Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan penugasan.

F. Media Pembelajaran

- Aplikasi Assemblr Edu “Siklus Air”
- Teks Bacaan “Siklus Air”
- Laptop
- Proyektor
- Handphone
- Web Quiz (Wordwall)
- Lembar Kerja Siswa.

G. Sumber Belajar : Buku Guru dan Buku Siswa Kelas V, Tema 8: Lingkungan Sahabat kita. Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 (Revisi 2017). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Kelas dimulai dan dibuka dengan salam, menanyakan kabar dan berdo’a yang dipimpin oleh ketua kelas. • Kelas dilanjutkan dengan guru mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan apersepsi mengenai materi pada pertemuan sebelumnya. • Guru menginformasikan kepada siswa bahwa pada pembelajaran hari ini akan melanjutkan materi “Siklus Air”. • Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran hari ini. • Guru memberikan pertanyaan sebagai stimulus pengetahuan siswa : Sebutkan tahapan-tahapan siklus air! • Guru memberikan tanggapan atas respon dari siswa dengan memberikan penguatan atas jawaban dari siswa. 	10 Menit
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menampilkan kode QR Assemblr edu yang dapat diakses oleh siswa pada handphone masing-masing/kelompok. • Guru meminta siswa secara berkelompok mengakses fitur pada aplikasi Assemblr edu untuk melanjutkan pada tahapan Presipitasi dan Infiltrasi. • Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang tahapan siklus air Presipitasi dan Infiltrasi. • Guru dan siswa melakukan tanya jawab. 	50 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penguatan atas jawaban dari siswa. <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membaca teks berjudul “Siklus Air” pada buku siswa. • Guru meminta siswa bersama kelompoknya berdiskusi dan membuat bagan sederhana terkait siklus air. • Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyajikan hasil diskusinya dalam bentuk bagan sederhana siklus air. • Guru dan kelompok yang lainnya memberikan tanggapan dan penguatan atas hasil diskusi siswa. • Guru memberi umpan balik positif dan penguatan kepada siswa. <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya pada siswa mengenai 5 tahapan siklus air beserta pengertiannya. • Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan kepada siswa. • Guru menunjuk beberapa siswa secara acak untuk menjawab pertanyaan quiz mengenai “Siklus Air”. • Guru memberikan reward terhadap keberhasilan siswa. • Guru memberikan penguatan atas jawaban siswa. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa melakukan refleksi mengenai kegiatan pembelajaran pada hari ini. • Guru dan siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. • Guru memberi tindak lanjut kepada siswa untuk kegiatan atau materi berikutnya. • Kelas ditutup dengan doa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas untuk memaknai pembelajaran hari ini. 	10 Menit

Mengetahui,



Guru Kelas VA

Rostati, S.Pd.

Lampiran D

Lampiran D.1 Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Lampiran D.2 Uji Normalitas

Lampiran D.3 Uji Homogenitas

Lampiran D.4 Uji Gain Ternormalisasi

Lampiran D.5 Uji Hipotesis

Lampiran D. 1 Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Tabel D. 1. 1

Rekapitulasi Hasil *Pretest* Kelas Kontrol

No	Subjek	Soal Uraian										Total	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	AJ	1	1	2	1	3	2	1	1	1	1	14	35
2	AA	1	0	3	2	2	2	2	1	1	1	15	38
3	AA	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	13	33
4	AK	2	1	2	2	1	3	1	3	1	2	18	45
5	BA	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	15	38
6	DR	1	1	2	2	3	2	1	2	2	1	17	43
7	KA	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	17	43
8	KG	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	15	38
9	MA	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	16	40
10	MA	1	1	3	3	2	2	1	2	1	1	17	43
11	MF	2	1	3	2	2	2	1	2	2	1	18	45
12	PN	2	1	2	2	3	1	1	1	1	1	15	38
13	QF	1	2	1	3	2	2	1	2	1	1	16	40
14	RN	1	1	2	2	2	3	1	1	1	1	15	38
15	MP	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	16	40
16	SM	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	15	38
17	SM	1	1	2	3	2	2	1	1	1	2	16	40
18	ST	1	1	2	3	1	2	3	1	2	1	17	43
19	VA	1	2	2	3	2	2	1	1	1	1	16	40
20	VI	1	1	2	2	2	2	1	2	3	2	18	45

Tabel D. 1. 2**Rekapitulasi Hasil *Posttest* Kelas Kontrol**

No	Subjek	Soal Uraian										Total	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	AJ	2	2	3	3	1	4	1	2	1	1	20	50
2	AA	2	3	2	3	3	3	1	1	1	2	21	53
3	AA	2	1	2	2	2	2	2	3	1	3	20	50
4	AK	3	4	4	4	2	3	2	4	2	4	32	80
5	BA	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	20	50
6	DR	2	3	3	4	3	3	2	3	2	2	27	68
7	KA	2	2	3	3	2	3	3	2	2	4	26	65
8	KG	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	27	68
9	MA	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28	70
10	MA	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	26	65
11	MF	2	2	3	3	3	3	3	3	2	4	28	70
12	PN	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	31	78
13	QF	2	2	3	4	3	3	3	3	3	4	30	75
14	RN	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	73
15	MP	2	2	3	4	3	3	3	2	2	2	26	65
16	SM	2	3	3	4	3	3	2	2	2	3	27	68
17	SM	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	73
18	ST	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	30	75
19	VA	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	32	80
20	VI	3	2	3	4	3	4	3	2	4	3	31	78

Tabel D. 1. 3**Rekapitulasi Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen**

No	Subjek	Soal Uraian										Total	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	AN	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	16	40
2	AZ	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	12	30
3	AS	1	1	2	3	2	3	2	1	1	1	17	43
4	BP	2	1	2	2	2	2	3	1	2	1	18	45
5	FF	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	12	30
6	HN	1	1	2	2	2	3	2	1	1	1	16	40
7	KN	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	16	40
8	KA	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	14	35
9	MA	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	17	43
10	MA	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	12	30
11	MF	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	15	38
12	MH	2	1	1	2	1	1	3	2	2	1	16	40
13	MR	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	12	30
14	NP	2	2	2	3	2	2	1	2	1	1	18	45
15	QD	2	1	1	3	1	2	1	1	2	2	16	40
16	RF	1	1	1	3	1	2	2	1	2	1	15	38
17	RP	1	1	1	3	3	1	2	1	2	1	16	40
18	RP	1	1	2	3	1	1	2	1	1	1	14	35
19	SH	2	1	3	3	2	2	2	2	1	2	20	50
20	ZQ	2	1	2	2	1	2	3	1	2	1	17	43

Tabel D. 1. 4

Rekapitulasi Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Subjek	Soal Uraian										Total	Nilai Akhir
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	AN	4	4	2	4	3	3	4	3	1	4	32	80
2	AZ	2	4	2	3	3	3	3	3	4	4	31	78
3	AS	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	34	85
4	BP	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	36	90
5	FF	2	2	2	2	2	4	4	3	3	4	28	70
6	HN	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	34	85
7	KN	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	37	93
8	KA	4	1	3	4	3	3	3	4	3	3	31	78
9	MA	4	4	2	4	2	3	4	3	4	4	34	85
10	MA	2	2	2	4	2	3	4	3	4	4	30	75
11	MF	4	2	2	4	3	4	4	4	4	4	35	88
12	MH	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	37	93
13	MR	4	2	2	4	2	2	4	3	4	4	31	78
14	NP	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	38	95
15	QD	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	36	90
16	RF	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	29	73
17	RP	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	38	95
18	RP	2	3	2	3	3	3	4	4	4	4	32	80
19	SH	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	38	95
20	ZQ	4	3	3	4	4	2	4	4	3	4	35	88

Tabel D. 1. 5**Rekapitulasi Skor *Pretest* dan *Posttest***

No	Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
	Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	AJ	35	50	AN	40	80
2	AA	38	53	AZ	30	78
3	AA	33	50	AS	43	85
4	AK	45	80	BP	45	90
5	BA	38	50	FF	30	70
6	DR	43	68	HN	40	85
7	KA	43	65	KN	40	93
8	KG	38	68	KA	35	78
9	MA	40	70	MA	43	85
10	MA	43	65	MA	30	75
11	MF	45	70	MF	38	88
12	PN	38	78	MH	40	93
13	QF	40	75	MR	30	78
14	RN	38	73	NP	45	95
15	MP	40	65	QD	40	90
16	SM	38	68	RF	38	73
17	SM	40	73	RP	40	95
18	ST	43	75	RP	35	80
19	VA	40	80	SH	50	95
20	VI	45	78	ZQ	43	88

Lampiran D. 2 Uji Normalitas

UJI NORMALITAS

A. Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Kontrol

Untuk menguji data dalam penelitian ini menggunakan rumus Liliefors.

Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata : 40,15
2. Simpangan Baku : 3,33

Mengoperasikan menggunakan *Ms. Excel* sehingga diperoleh rekapitulasi sebagai berikut.

Tabel D. 2. 1

Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Kontrol

x	z	f(z)	s(z)	f(z)-s(z)	L_{max}	L_{tabel}
33	-2.12905	0.016625	0.05	0.033375	0,182	0,190
35	-1.52932	0.063093	0.1	0.036907		
38	-0.77965	0.217798	0.4	0.182202		
38	-0.77965	0.217798	0.4	0.182202		
38	-0.77965	0.217798	0.4	0.182202		
38	-0.77965	0.217798	0.4	0.182202		
38	-0.77965	0.217798	0.4	0.182202		
38	-0.77965	0.217798	0.4	0.182202		
38	-0.77965	0.217798	0.4	0.182202		
40	-0.02999	0.488039	0.65	0.161961		
40	-0.02999	0.488039	0.65	0.161961		
40	-0.02999	0.488039	0.65	0.161961		
40	-0.02999	0.488039	0.65	0.161961		
40	-0.02999	0.488039	0.65	0.161961		
43	0.719678	0.764138	0.85	0.085862		
43	0.719678	0.764138	0.85	0.085862		
43	0.719678	0.764138	0.85	0.085862		
43	0.719678	0.764138	0.85	0.085862		
45	1.469343	0.92913	1	0.07087		
45	1.469343	0.92913	1	0.07087		
45	1.469343	0.92913	1	0.07087		

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh nilai $L_{max} = 0,182$ dan $L_{tabel} = 0,190$.

Dengan kata lain, $L_{max} < L_{tabel}$ sehingga data tersebut berdistribusi normal.

B. Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen

Untuk menguji data dalam penelitian ini menggunakan rumus Liliefors.

Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata : 38,6
2. Simpangan Baku : 5,58

Mengoperasikan menggunakan *Ms.Excel* sehingga diperoleh rekapitulasi sebagai berikut.

Tabel D. 2. 2

Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen

x	z	f(z)	s(z)	f(z)-s(z)	L_{max}	L_{tabel}
30	-2	0.061924	0.2	0.138076	0,138	0,190
30	-2	0.061924	0.2	0.138076		
30	-2	0.061924	0.2	0.138076		
30	-2	0.061924	0.2	0.138076		
35	-1	0.259737	0.3	0.040263		
35	-1	0.259737	0.3	0.040263		
38	0	0.421982	0.4	0.021982		
38	0	0.421982	0.4	0.021982		
40	0	0.598902	0.7	0.101098		
40	0	0.598902	0.7	0.101098		
40	0	0.598902	0.7	0.101098		
40	0	0.598902	0.7	0.101098		
40	0	0.598902	0.7	0.101098		
43	0	0.598902	0.7	0.101098		
43	1	0.75736	0.85	0.09264		
43	1	0.75736	0.85	0.09264		
45	1	0.75736	0.85	0.09264		
45	1	0.87393	0.95	0.07607		
45	1	0.87393	0.95	0.07607		
50	2	0.979316	1	0.020684		

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh nilai $L_{max} = 0,138$ dan $L_{tabel} = 0,190$.

Dengan kata lain, $L_{max} < L_{tabel}$ sehingga data tersebut berdistribusi normal.

C. Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Kontrol

Untuk menguji data dalam penelitian ini menggunakan rumus Liliefors.

Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata : 67,7
2. Simpangan Baku : 9,91

Mengoperasikan menggunakan *Ms. Excel* sehingga diperoleh rekapitulasi sebagai berikut.

Tabel D. 2. 3

Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Kontrol

x	z	f(z)	s(z)	f(z)-s(z)	L_{max}	L_{tabel}
50	-2.282	0.011	0.1	0.089	0,189	0,190
50	-2.282	0.011	0.2	0.189		
50	-2.282	0.011	0.15	0.139		
53	-1.902	0.029	0.2	0.171		
65	-0.38	0.352	0.3	0.052		
65	-0.38	0.352	0.35	0.002		
65	-0.38	0.352	0.35	0.002		
68	0	0.5	0.45	0.05		
68	0	0.5	0.5	0		
68	0	0.5	0.5	0		
70	0.254	0.6	0.65	0.05		
70	0.254	0.6	0.6	0		
73	0.634	0.737	0.7	0.037		
73	0.634	0.737	0.7	0.037		
75	0.888	0.813	0.8	0.013		
75	0.888	0.813	0.8	0.013		
78	1.268	0.898	0.95	0.052		
78	1.268	0.898	0.9	0.002		
80	1.522	0.936	1	0.064		
80	1.522	0.936	1	0.064		

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh nilai $L_{max} = 0,189$ dan $L_{tabel} = 0,190$.

Dengan kata lain, $L_{max} < L_{tabel}$ sehingga data tersebut berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Untuk menguji data dalam penelitian ini menggunakan rumus Liliefors.

Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata : 84,5
2. Simpangan Baku : 7,84

Mengoperasikan menggunakan *Ms. Excel* sehingga diperoleh rekapitulasi sebagai berikut.

Tabel D. 2. 4

Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen

x	z	f(z)	s(z)	f(z)-s(z)	L_{max}	L_{tabel}
70	-2	0.032317	0.05	0.017683	0,117	0,190
73	-2	0.063107	0.1	0.036893		
75	-1	0.113021	0.15	0.036979		
78	-1	0.186187	0.3	0.113813		
78	-1	0.186187	0.3	0.113813		
78	-1	0.186187	0.3	0.113813		
80	-1	0.28317	0.4	0.11683		
80	-1	0.28317	0.4	0.11683		
85	0	0.525402	0.55	0.024598		
85	0	0.525402	0.55	0.024598		
85	0	0.525402	0.55	0.024598		
88	0	0.648881	0.65	0.001119		
88	0	0.648881	0.65	0.001119		
90	1	0.758313	0.75	0.008313		
90	1	0.758313	0.75	0.008313		
93	1	0.84601	0.85	0.00399		
93	1	0.84601	0.85	0.00399		
95	1	0.90956	1	0.09044		
95	1	0.90956	1	0.09044		
95	1	0.90956	1	0.09044		

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh nilai $L_{max} = 0,117$ dan $L_{tabel} = 0,190$.

Dengan kata lain, $L_{max} < L_{tabel}$ sehingga data tersebut berdistribusi normal.

Lampiran D. 3 Uji Homogenitas

UJI HOMOGENITAS

A. Uji Homogenitas Data *Pretest*

Tabel D. 3. 1

Rekapitulasi Data *Pretest*

Kelas	Banyak Data	Rata-rata	Simpangan Baku
Eksperimen	20	38,6	3,39
Kontrol	20	40,15	5,58

1. Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians kecil}} = \frac{(\text{simpangan baku besar})^2}{(\text{simpangan baku kecil})^2}$$

$$F_{hitung} = 0,36$$

2. Menentukan nilai F_{tabel} dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\alpha} \frac{dk \ n \ \text{varians} \ (b-1)}{dk \ n \ \text{varians} \ (k-1)}$$

$$F_{tabel} = 2,20$$

Berdasarkan hasil penentuan F_{hitung} dan F_{tabel} maka diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,36$ dan $F_{tabel} = 2,20$, sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua varians homogen.

B. Uji Homogenitas Data *Posttest*

Tabel D. 3. 2

Rekapitulasi Data *Posttest*

Kelas	Banyak Data	Rata-rata	Simpangan Baku
Eksperimen	20	67,7	7,81
Kontrol	20	84,5	9,91

1. Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians kecil}} = \frac{(\text{simpangan baku besar})^2}{(\text{simpangan baku kecil})^2}$$

$$F_{hitung} = 1,59$$

2. Menentukan nilai F_{tabel} dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\alpha} \frac{dk \ n \ \text{varians} \ (b-1)}{dk \ n \ \text{varians} \ (k-1)}$$

$$F_{tabel} = 2,20$$

Berdasarkan hasil penentuan F_{hitung} dan F_{tabel} maka diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,56$ dan $F_{tabel} = 2,20$, sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua varians homogen.

Lampiran D. 4 Uji Gain Ternormalisasi

UJI GAIN TERNORMALISASI

Tabel D. 4. 1

Uji Gain Ternormalisasi Kelas Kontrol

Perhitungan <i>N Gain</i> Score							
Siswa	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Post-Pre</i>	Skor Ideal (100-pre)	<i>N Gain</i> Score	<i>N Gain</i> Score (%)	Keterangan
K-1	50	35	15	85	0.18	17.65	Rendah
K-2	53	38	15	85	0.18	17.65	Rendah
K-3	50	33	17	83	0.20	20.48	Rendah
K-4	80	45	35	65	0.54	53.85	Sedang
K-5	50	38	12	88	0.14	13.64	Rendah
K-6	68	43	25	75	0.33	33.33	Sedang
K-7	65	43	22	78	0.28	28.205	Rendah
K-8	68	38	30	70	0.43	42.86	Sedang
K-9	70	40	30	70	0.43	42.86	Sedang
K-10	65	43	22	78	0.28	28.21	Rendah
K-11	70	45	25	75	0.33	33.33	Sedang
K-12	78	38	40	60	0.67	66.67	Sedang
K-13	75	40	35	65	0.54	53.85	Sedang
K-14	73	38	35	65	0.54	53.85	Sedang
K-15	65	40	25	75	0.33	33.33	Sedang
K-16	68	38	30	70	0.43	42.86	Sedang
K-17	73	40	33	67	0.49	49.25	Sedang
K-18	75	43	32	68	0.47	47.06	Sedang
K-19	80	40	40	60	0.67	66.67	Sedang
K-20	78	45	33	67	0.49	49.25	Sedang
Rata-rata					0,40	39,74	Sedang

Tabel D. 4. 2

Uji Gain Ternormalisasi Kelas Eksperimen

Perhitungan <i>N Gain</i> Score							
Siswa	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Post-Pre</i>	Skor Ideal (100-pre)	<i>N Gain</i> Score	<i>N Gain</i> Score (%)	Keterangan
E-1	80	40	40	60	0.67	66.67	Sedang
E-2	78	30	48	70	0.69	68.57	Sedang
E-3	85	43	42	57	0.74	73.68	Tinggi
E-4	90	45	45	55	0.82	81.82	Tinggi
E-5	70	30	40	70	0.57	57.14	Sedang
E-6	85	40	45	60	0.75	75.00	Tinggi
E-7	93	40	53	60	0.88	88.33	Tinggi
E-8	78	35	43	65	0.66	66.15	Sedang
E-9	85	43	42	57	0.74	73.68	Tinggi
E-10	75	30	45	70	0.64	64.29	Sedang
E-11	88	38	50	62	0.81	80.65	Tinggi
E-12	93	40	53	60	0.88	88.33	Tinggi
E-13	78	30	48	70	0.69	68.57	Sedang
E-14	95	45	50	55	0.91	90.91	Tinggi
E-15	90	40	50	60	0.83	83.33	Tinggi
E-16	73	38	35	62	0.56	56.45	Sedang
E-17	95	40	55	60	0.92	91.67	Tinggi
E-18	80	35	45	65	0.69	69.23	Sedang
E-19	95	50	45	50	0.90	90.00	Tinggi
E-20	88	43	45	57	0.79	78.95	Tinggi
Rata-rata					0,40	39,74	Sedang

Lampiran D. 5 Uji Hipotesis

UJI HIPOTESIS

A. Uji Hipotesis Data *Pretest*

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Pretest Eksperimen</i>	<i>Pretest Kontrol</i>
Mean	38.625	39.875
Variance	31.23355263	11.49671053
Observations	20	20
Pooled Variance	21.36513158	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	38	
t Stat	-0.855179393	
P(T<=t) one-tail	0.1989059	
t Critical one-tail	1.68595446	
P(T<=t) two-tail	0.3978118	
t Critical two-tail	2.024394164	

Gambar D. 5. 1

Uji Hipotesis Data *Pretest*

Berdasarkan hasil perhitungan data *pretest* diperoleh t_{hitung} sebesar -0,85. Sedangkan, t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) diketahui sebesar 2,024. Sementara itu, kriteria pengujian hipotesis: jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterim. Karena $t_{hitung} = -0,85$ dan $t_{tabel} = 2,024$, maka $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga H_0 diterima. Dengan kata lain, tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

B. Uji Hipotesis Data *Posttest*

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Posttest Eksperimen</i>	<i>Posttest Kontrol</i>
Mean	84.5	67.7
Variance	61.57894737	98.22105263
Observations	20	20
Pooled Variance	79.9	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	38	
t Stat	5.943412756	
P(T<=t) one-tail	3.40351E-07	
t Critical one-tail	1.68595446	
P(T<=t) two-tail	6.80703E-07	
t Critical two-tail	2.024394164	

Gambar D. 5. 2

Uji Hipotesis Data *Posttest*

Berdasarkan hasil perhitungan data *posttest* diperoleh t_{hitung} sebesar 5,94. Sedangkan, t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) diketahui sebesar 2,024. Sementara itu, kriteria pengujian hipotesis: jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterim. Karena $t_{hitung} = 5,94$ dan $t_{tabel} = 2,024$, maka $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingg H_0 diterima. Dengan kata lain, tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

Lampiran E

Lampiran E.1 Sampel Jawaban Hasil Uji Coba

Lampiran E.2 Sampel Jawaban *Pretest*

Lampiran E.3 Sampel Jawaban *Posttest*

Lampiran E. 1 Sampel Jawaban Hasil Uji Coba

Nama : Rizki
 Kelas : 6A
 No Absen : 16

Jawablah Pertanyaan-Pertanyaan Berikut ini dengan Benar!

1. Pada siklus air terdapat istilah kondensasi (condensation). Apa yang kamu ketahui tentang kondensasi? Mengapa kondensasi dapat terjadi?

2 Jawab: uap air berubah menjadi air dan itu embun



2. Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa di kota lebih sering terjadi banjir dibandingkan dengan di daerah pedesaan. Mengapa hal tersebut dapat terjadi dan apa penyebabnya?

3 Jawab: karena di kota sedikit pohon dari pedesaan desa karena itu di kota lebih sering banjir

3. Yuni merupakan warga desa Mekar Sari. Dahulu saat yuni masih kecil, desanya sangat asri dan sejuk, di desanya masih banyak terdapat pohon-pohon rindang. Namun sekarang, desa Yuni sudah banyak dibangun rumah-rumah permanen dan pabrik-pabrik, desa Yuni menjadi padat penduduk dan mengakibatkan pohon berkurang. Belakangan ini juga di desa Yuni sering terjadi banjir dan tanah longsor tidak seperti dulu seperti waktu Yuni masih kecil.

Berdasarkan ilustrasi diatas, dampak apa yang akan terjadi? Dan mengapa hal tersebut dapat terjadi?

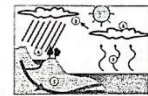
Jawab: dapat menjadi longsor dan banjir



4. Berdasarkan gambar diatas, apa yang terjadi? Serta kesimpulan apa yang dapat diambil? Jawab: ketika siklus air terhambat

3. Banjir dan tanah longsor merupakan bencana alam yang sering terjadi. Salah satu penyebabnya adalah siklus air yang terhambat. Jelaskanlah mengapa hal tersebut dapat terjadi?

3 Jawab: siklus air terhambat karena tidak ada penguapan dan kondensasi. Akibatnya air hujan langsung jatuh ke tanah.



6. Gambar diatas merupakan proses terjadinya siklus air. Pada proses siklus air terdapat istilah presipitasi. Pada gambar diatas, ditunjukkan oleh nomor berapakah proses presipitasi? Serta apa yang kamu ketahui tentang presipitasi?

3 Jawab: 2. hujan dan es. presipitasi adalah hujan.



7. Gambar diatas merupakan salah satu contoh proses siklus air di kehidupan sehari-hari. Menurut pendapatmu, apa yang terjadi pada pakaian yang dijemur tersebut? Jelaskan proses apa yang terjadi, yang sesuai dengan proses siklus air!

2 Jawab: air dari baju menjadi kering

8. Penebangan hutan dapat berdampak buruk terhadap kelangsungan siklus air. Apasaja dampak yang akan terjadi jika dilakukannya penebangan pohon bagi lingkungan sekitar? Jawab: hasil keluarnya air ke atmosfer berkurang

7



9. Tahapan siklus air yang ditunjuk oleh nomor 4 terpengaruh akibat aktivitas penebangan hutan secara liar. Apa dampak yang akan terjadi bagi warga disekitar kawasan hutan dari kejadian tersebut? Dan apa solusi untuk mengatasinya?

2 Jawab: banjir, longsor

10. Saat ini lahan hijau di Indonesia baik kota maupun di desa sudah banyak berkurang, hal tersebut dapat mengakibatkan permasalahan lingkungan dan bencana seperti terjadinya kekeringan dan banjir. Untuk itu diperlukannya upaya dalam menanggulangi permasalahan tersebut.

Sebutkan beberapa hal yang bisa dilakukan sebagai upaya untuk menanggulangi kekeringan di Indonesia?

9 Jawab: reboisasi, membuat sumur, membuat air tadukan

11. Pada siklus air terdapat istilah (evaporasi). Apa yang kamu ketahui tentang evaporasi? Mengapa evaporasi dapat terjadi?

1 Jawab: penguapan air

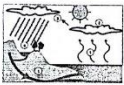


12. Gambar di atas menunjukkan siklus air, yang di dalamnya terdapat proses infiltrasi. Infiltrasi dalam siklus air merupakan proses meresapnya air ke dalam tanah, baik itu air permukaan maupun air hujan yang jatuh ke tanah. Apakah yang terjadi apabila proses ini tidak berjalan dengan baik? Apa penyebabnya?

Jawab: kekurangan air, banjir

13. Sebutkan 3 dampak perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh perilaku manusia!
 Jawab: banjir dan kekurangan oksigen

14. Perhatikan gambar siklus air dibawah ini!



Berdasarkan gambar diatas, apa yang dimaksud dengan siklus air? Dan bagaimana tahapan-tahapan siklus air yang sesuai dengan tahapan dan nomor pada gambar diatas!
 Jawab: ada siklus air secara terus menerus

15. "Untuk mengatasi krisis air bersih, warga melakukan gerakan menanam pohon dan menyediakan daerah resapan air hujan." Menurut pendapatmu, apakah tindakan tersebut bisa mengatasi krisis air bersih? Jelaskan alasannya!
 Jawab: sebaiknya kalau dengan menanam pohon siklus air dengan baik kalau pohon dapat menyerap air

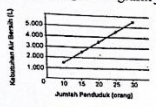
16. Perhatikan gambar diatas!
 Pada bagian nomor berapakah yang menunjukkan tahapan infiltrasi pada siklus air diatas? Serta jelaskan apa itu infiltrasi!
 Jawab: no. 5

17. Gambar diatas merupakan salahsatu contoh proses siklus air di kehidupan sehari-hari. Menurut pendapatmu, proses siklus air apakah yang sesuai dengan gambar diatas? serta jelaskan alasannya!
 Jawab: pelembapan

18. Gambar diatas menunjukan proses pembeconan jalan yang memiliki dampak bagi lingkungan dan masyarakat.

Menurut pendapatmu dampak apasaja yang akan terjadi dari pembeconan jalan?
 Jawab: banjir dan kurangnya oksigen

19. Perhatikan gambar grafik jumlah penduduk terhadap kebutuhan air bersih berikut ini!



Buatlah simpulan mengenai kebutuhan air bersih penduduk berdasarkan grafik diatas!
 Jawab: semakin banyak penduduk semakin banyak kebutuhan air bersih

20. Penumpukan jumlah karbon dioksida di atmosfer akan menyebabkan terjadinya pemanasan global (global warming). Kondisi ini dapat mengganggu proses siklus air. Mengapa hal ini dapat terjadi?
 Jawab: karena penumpukan karbon dioksida

Gambar E. 1. 1

Sampel Jawaban Hasil Uji Coba

Lampiran E. 2 Sampel Jawaban Pretest

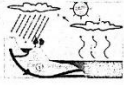
Pretest Kelas Kontrol

(40)

Nama : Diana Kelas : 51
 No Absen : 18 Hari/Tanggal : rebo, 14, 25

Jawablah Pertanyaan-Pertanyaan Berikut ini dengan Benar!

1. Perhatikan gambar siklus air dibawah ini!




Berdasarkan gambar diatas, apa yang dimaksud dengan siklus air? Dan bagaimana tahapan-tahapan siklus air yang sesuai dengan tahapan dan nomor pada gambar diatas!

Jawab: ada siklus air yang terjadi di alam. siklus air itu adalah proses perputaran air di alam. siklus air itu ada 4 tahapan yaitu penguapan, kondensasi, presipitasi, dan infiltrasi.

2. Pada siklus air terdapat istilah (evaporasi). Apa yang kamu ketahui tentang evaporasi? Mengapa evaporasi dapat terjadi?

Jawab: evaporasi adalah penguapan air. evaporasi dapat terjadi karena suhu di permukaan air lebih tinggi dari udara.

3. Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa di kota lebih sering terjadi banjir dibandingkan dengan didaerah pedesaan. Mengapa hal tersebut dapat terjadi dan apa penyebabnya?




Jawab: di kota lebih sering terjadi banjir karena di kota banyak gedung-gedung yang menghalangi air hujan. di pedesaan banyak lahan pertanian yang menyerap air hujan.

4. Sebutkan 3 dampak perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh perilaku manusia!

Jawab: menyebabkan banjir, pemanasan global, dan pencemaran.

5. Berdasarkan gambar diatas, apa yang terjadi? Serta kesimpulan apa yang dapat diambil?



Jawab: terjadi tanah longsor. kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa kita harus menjaga lingkungan kita.

6. Banjir dan tanah longsor merupakan bencana alam yang sering terjadi. Salah satu penyebabnya adalah siklus air yang terhambat. Jelaskanlah mengapa hal tersebut dapat terjadi?

Jawab: banjir dan tanah longsor dapat terjadi karena siklus air yang terhambat. siklus air yang terhambat dapat terjadi karena suhu di permukaan air lebih tinggi dari udara.


7. "Untuk mengatasi krisis air bersih, warga melakukan gerakan menanam pohon dan menyediakan daerah resapan air hujan." Menurut pendapatmu, apakah tindakan tersebut bisa mengatasi krisis air bersih? Jelaskan alasannya!

Jawab: ya.

8. Gambar diatas merupakan salah satu contoh proses siklus air di kehidupan sehari-hari. Menurut pendapatmu, apa yang terjadi pada pakaian yang dijemur tersebut? Jelaskan proses apa yang terjadi, yang sesuai dengan proses siklus air!


Jawab: proses penguapan air. air dari pakaian akan menguap ke udara.

9. Tahapan siklus air yang ditunjuk oleh nomor 4 terpengaruh akibat aktivitas penebangan hutan secara liar. Apa dampak yang akan terjadi bagi warga disekitar kawasan hutan dari kejadian tersebut? Dan apa solusi untuk mengatasinya?



Jawab: dampak yang akan terjadi adalah banjir. solusi untuk mengatasinya adalah menanam pohon.

10. Perhatikan gambar diatas! Pada bagian nomor berapakah yang menunjukkan tahapan infiltrasi pada siklus air diatas? Serta jelaskan apa itu infiltrasi!



Jawab: nomor 4. infiltrasi adalah proses air yang meresap ke dalam tanah.

$\frac{16}{40} \times 100 = 40$

Gambar E. 2. 1

Sampel Jawaban Pretest Kelas Kontrol

Nama : Atzika Karisa Putri L Kelas : 5C
No Absen : 06 Hari/Tanggal : Rabu / 14-5-2025

Jawablah Pertanyaan-Pertanyaan Berikut ini dengan Benar!

1. Perhatikan gambar siklus air dibawah ini!



Berdasarkan gambar diatas, apa yang dimaksud dengan siklus air? Dan bagaimana tahapan-tahapan siklus air yang sesuai dengan tahapan dan nomor pada gambar diatas!

- Jawab: 1. air lalu menguap dan menjadi awan
 2. awan menampung air
 3. lalu semakin banyak air akan berevaporasi
 4. lalu hujan pun turun
 5. dan setelah itu air pun kembali ke laut / sungai

2. Pada siklus air terdapat istilah (evaporasi). Apa yang kamu ketahui tentang evaporasi? Mengapa evaporasi dapat terjadi?

Jawab: 2. evaporasi adalah penguapan air dari permukaan bumi ke atmosfer. Dapat terjadi karena pemanasan matahari.



3. Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa di kota lebih sering terjadi banjir dibandingkan dengan daerah pedesaan. Mengapa hal tersebut dapat terjadi dan apa penyebabnya?

Jawab: di kota daerah banyak ada bangunan-bangunan

dan jika tidak terbuka akan terpendam dan air akan menyusut ke daratan karena di pedesaan banyak ada sawah dan hutan yang kecil

4. Sebutkan 3 dampak perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh perilaku manusia! Jawab: 1. membuang sampah ke sungai akan mengakibatkan banjir

2. membuang limbah ke laut akan mengakibatkan hewan laut mati

3. menebang pohon di hutan akan mengakibatkan kurangnya oksigen



5. Berdasarkan gambar diatas, apa yang terjadi? Serta kesimpulan apa yang dapat diambil? Jawab: sawah yang kering, dan

6. Banjir dan tanah longsor merupakan bencana alam yang sering terjadi. Salah satu penyebabnya adalah siklus air yang terhambat. Jelaskanlah mengapa hal tersebut dapat terjadi?

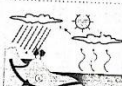
Jawab: 3. banjir disebabkan sampah ke sungai lalu sampah menumpuk dan air tidak bisa mengalir. longsor tanah yang menumpuk seperti tumpukan pasir dan hujan pun turun dengan deras lalu tanah akan longsor

7. "Untuk mengatasi krisis air bersih, warga melakukan gerakan menanam pohon dan menyediakan daerah resapan air hujan." Menurut pendapatmu, apakah tindakan tersebut bisa mengatasi krisis air bersih? Jelaskan alasannya!

Jawab: 4. sebetulnya

8. Gambar diatas merupakan salah satu contoh proses siklus air di kehidupan sehari-hari. Menurut pendapatmu, apa yang terjadi pada pakaian yang dijemur tersebut? Jelaskan proses apa yang terjadi, yang sesuai dengan proses siklus air!

Jawab: 5. baju yang dicuci lalu dijemur di halaman rumah dan terkena panasnya matahari lalu air yang ada dipakaian akan beruap dan baju run akan kering



9. Tahapan siklus air yang ditunjuk oleh nomor 4 terpengaruh akibat aktivitas penebangan hutan secara liar. Apa dampak yang akan terjadi bagi warga disekitar kawasan hutan dari kejadian tersebut? Dan apa solusi untuk mengatasinya?

Jawab: 6. pohon akan semakin rusak warga yang dekat dengan hutan lalu kita harus memperingati orang yang akan menebang pohon agar tidak melakukannya



10. Perhatikan gambar diatas! Pada bagian nomor berapakah yang menunjukkan tahapan infiltrasi pada siklus air diatas? Serta jelaskan apa itu infiltrasi!

Jawab: 7. air hujan akan mengalir ke laut / sungai

10 / 10 x 100 = 100

30

Nama Rzyhan Kelas : 5A
No Absen : 7 Hari/Tanggal : Rabu, 14-9-2023

Jawablah Pertanyaan-Pertanyaan Berikut ini dengan Benar!

1. Perhatikan gambar siklus air dibawah ini!



Berdasarkan gambar diatas, apa yang dimaksud dengan siklus air? Dan bagaimana tahapan-tahapan siklus air yang sesuai dengan tahapan dan nomor pada gambar diatas!

Jawab: *adalah air sungai dan air laut akan menguap dan awan. nah setelah uapnya awan akan melakukan proses persipitan hujan dan persipitasi.*

2. Pada siklus air terdapat istilah (evaporasi). Apa yang kamu ketahui tentang evaporasi?

Mengapa evaporasi dapat terjadi?

Jawab: *karena air laut*



3. Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa di kota lebih sering terjadi banjir dibandingkan dengan didaerah pedesaan. Mengapa hal tersebut dapat terjadi dan apa penyebabnya?

Jawab: *menyebabkan sampah sembarangan*

4. Sebutkan 3 dampak perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh perilaku manusia!

2 Jawab: *menyebabkan sampah sembarangan, membeber hutan dan menebang pohon liar*



5. Berdasarkan gambar diatas, apa yang terjadi? Serta kesimpulan apa yang dapat diambil?

Jawab: *kekerdangan*

6. Banjir dan tanah longsor merupakan bencana alam yang sering terjadi.

Salah satu penyebabnya adalah siklus air yang terhambat.

Jelaskanlah mengapa hal tersebut dapat terjadi?

Jawab: *karena ada siklus air yang terhambat*

7. "Untuk mengatasi krisis air bersih, warga melakukan gerakan menanam pohon dan menyediakan daerah resapan air hujan." Menurut pendapatmu, apakah tindakan tersebut bisa mengatasi krisis air bersih? Jelaskan alasannya!

2 Jawab: *iya, karena di serap oleh akar*



8. Gambar diatas merupakan salah satu contoh proses siklus air di kehidupan sehari-hari. Menurut pendapatmu, apa yang terjadi pada pakaian yang dijemur tersebut? Jelaskan proses apa yang terjadi, yang sesuai dengan proses siklus air!

Jawab: *jemuran basah diganti*



9. Tahapan siklus air yang ditunjuk oleh nomor 4 terpengaruh akibat aktivitas penebangan hutan secara liar. Apa dampak yang akan terjadi bagi warga disekitar kawasan hutan dari kejadian tersebut? Dan apa solusi untuk mengatasinya?

Jawab: *longsor air tidak bersih*



10. Perhatikan gambar diatas! Pada bagian nomor berapakah yang menunjukkan tahapan infiltrasi pada siklus air diatas? Serta jelaskan apa itu infiltrasi!

Jawab: *No. 2 menguap air*

$\frac{12}{10} \times 100 = 30$

Gambar E. 2. 2

Sampel Jawaban Pretest Kelas Eksperimen

Lampiran E. 3 Sampel Jawaban Posttest

Posttest Kelas Kontrol

Nama : Q. A. L. K. Kelas : 5C
 No Absen : 19 Hari/Tanggal : Sabtu, 4, 12, 2015

Jawablah Pertanyaan-Pertanyaan Berikut ini dengan Benar!

1. Perhatikan gambar siklus air dibawah ini!



2. Berdasarkan gambar diatas, apa yang dimaksud dengan siklus air? Dan bagaimana tahapan-tahapan siklus air yang sesuai dengan tahapan dan nomor pada gambar diatas!
 Jawab: ... Evaporasi, Tahap penguapan, kemudian siklusnya kembali ke awan.

2. Pada siklus air terdapat istilah (evaporasi). Apa yang kamu ketahui tentang evaporasi? Mengapa evaporasi dapat terjadi?

Jawab: ... Air yang menguap dari permukaan air ke atmosfer.



3. Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa di kota lebih sering terjadi banjir dibandingkan dengan diderah pedesaan. Mengapa hal tersebut dapat terjadi dan apa penyebabnya?

Jawab: ... karena di kota banyak gedung-gedung.

... dan banyak gedung-gedung di kota.



8. Gambar diatas merupakan salah satu contoh proses siklus air di kehidupan sehari-hari. Menurut pendapatmu, apa yang terjadi pada pakaian yang dijemur tersebut? Jelaskan proses apa yang terjadi, yang sesuai dengan proses siklus air!

2. Jawab: ... air yang dijemur akan menguap ke udara.



9. Tahapan siklus air yang ditunjuk oleh nomor 4 terpengaruh akibat aktivitas penebangan hutan secara liar. Apa dampak yang akan terjadi bagi warga disekitar kawasan hutan dari kejadian tersebut? Dan apa solusi untuk mengatasinya?

3. Jawab: ... akan banjir dan kekeringan.

4. Sebutkan 3 dampak perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh perilaku manusia!

1. Jawab: ... banjir, longsor, kekeringan.



5. Berdasarkan gambar diatas, apa yang terjadi? Serta kesimpulan apa yang dapat diambil?

3. Jawab: ... bencana alam.

6. Banjir dan tanah longsor merupakan bencana alam yang sering terjadi. Salah satu penyebabnya adalah siklus air yang terhambat. Jelaskanlah mengapa hal tersebut dapat terjadi?

3. Jawab: ... karena siklus air yang terhambat.

7. "Untuk mengatasi krisis air bersih, warga melakukan gerakan menanam pohon dan menyediakan daerah resapan air hujan." Menurut pendapatmu, apakah tindakan tersebut bisa mengatasi krisis air bersih? Jelaskan alasannya!

4. Jawab: ... bisa mengatasi krisis air bersih.



10. Perhatikan gambar diatas! Pada bagian nomor berapakah yang menunjukkan tahapan infiltrasi pada siklus air diatas? Serta jelaskan apa itu infiltrasi!

1. Jawab: ... nomor 4.

$$\frac{30}{10} \times 100 = 75$$

Posttest Kelas Eksperimen

85

Nama : Akzelle Kelas : EA
No Absen : 10 Hari/Tanggal : Kamis - 22 05 2020

Jawablah Pertanyaan-Pertanyaan Berikut ini dengan Benar!

1. Perhatikan gambar siklus air dibawah ini!



4. Berdasarkan gambar diatas, apa yang dimaksud dengan siklus air? Dan bagaimana tahapan-tahapan siklus air yang sesuai dengan tahapan dan nomor pada gambar diatas!

Jawab: Berputaran air. Sesungguhnya terus menerus dari bumi ke atmosfer kembali lagi ke bumi.
 berakung →

2. Pada siklus air terdapat istilah (evaporasi). Apa yang kamu ketahui tentang evaporasi? Mengapa evaporasi dapat terjadi?

Jawab: evaporasi air laut, sungai, dan danau menguap karena panas dari sinar matahari karena panas matahari karena terjadi penguapan dari panas sinar matahari



3. Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa di kota lebih sering terjadi banjir dibandingkan dengan daerah pedesaan. Mengapa hal tersebut dapat terjadi dan apa penyebabnya?

Jawab: karena tidak ada pohon untuk meresap

air hujan sehingga air hujan mengalir ke rumah? Warga dan terdapat banjir

4. Sebutkan 3 dampak perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh perilaku manusia!

Jawab: 1. penebangan karena terlalu banyak penebangan pohon secara liar & berlembak. 2. banjir karena banyak nya manusia yg menebang pohon & membuang sampah ke sungai. 3. pencemaran udara karena terlalu banyak mobil yg menyumbang kendaraan bermotor



5. Berdasarkan gambar diatas, apa yang terjadi? Serta kesimpulan apa yang dapat diambil?

Jawab: karena lamanya musim kemarau dan sawah itu kekeringan

6. Banjir dan tanah longsor merupakan bencana alam yang sering terjadi. Salah satu penyebabnya adalah siklus air yang terhambat.

Jelaskanlah mengapa hal tersebut dapat terjadi? Jawab: yaitu karena lahan manusia yang menebang pohon secara berlebihan & tidak dikembalikan dan air hujan tidak dapat diserap karena semua pohon gundul dan juga karena sungai terhambat oleh limbah dan sampah sampah

7. "Untuk mengatasi krisis air bersih, warga melakukan gerakan menanam pohon dan menyediakan daerah resapan air hujan." Menurut pendapatmu, apakah tindakan tersebut bisa mengatasi krisis air bersih? Jelaskan alasannya!

Jawab: bisa, karena gerakan menanam pohon bisa mengedarkan air bersih, karena air hujan meresap ke tanah lalu mengalir ke sungai, danau dan laut dan menjadi air tawar untuk digunakan

.....
.....



8. Gambar diatas merupakan salah satu contoh proses siklus air di kehidupan sehari-hari. Menurut pendapatmu, apa yang terjadi pada pakain yang dijemur tersebut? Jelaskan proses apa yang terjadi, yang sesuai dengan proses siklus air!

3. Jawab: yaitu pakain itu akan mengering dan merupakan proses evaporasi



9. Tahapan siklus air yang ditunjuk oleh nomor 4 terpengaruh akibat aktivitas penebangan hutan secara liar. Apa dampak yang akan terjadi bagi warga disekitar kawasan hutan dari kejadian tersebut? Dan apa solusi untuk mengatasinya?

Jawab: yaitu warga akan kebanjiran karena kawasan hutan yang dipakan untuk peresapan air hujan gundul solusinya dengan reboisasi



10. Perhatikan gambar diatas!

Pada bagian nomor berapakah yang menunjukkan tahapan infiltrasi pada siklus air diatas? Serta jelaskan apa itu infiltrasi!

1. Jawab: yaitu no. 5, infiltrasi adalah proses air hujan turun ke bumi dan meresap ke tanah lalu menjadi air tanah

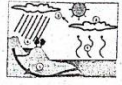
1. evaporasi: air laut, sungai, dan danau menguap karena panas dari matahari
2. transpirasi: tumbuhan mengeluarkan uap air ke udara
3. kondensasi: laut, sungai dan danau menguap, lalu membesar & menjadi awan
4. presipitasi: titik-titik air yang mengembang dan turun ke bumi lalu menjadi hujan
5. infiltrasi: air hujan turun ke tanah dan menjadi air tanah

$$\frac{34}{40} \times 100 = 85$$

Nama : M. Rizky Pratomo
 Kelas : 5 A
 No Absen : 7
 Hari/Tanggal : Kamis, 22-5-2025

Jawablah Pertanyaan-Pertanyaan Berikut ini dengan Benar!

1. Perhatikan gambar siklus air dibawah ini!



1 Berdasarkan gambar diatas, apa yang dimaksud dengan siklus air? Dan bagaimana tahapan-tahapan siklus air yang sesuai dengan tahapan dan nomor pada gambar diatas!
 Jawab: siklus air adalah perputaran air secara terus menerus dari bumi ke atmosfer lalu kembali lagi ke bumi. Air menguap menjadi awan dan kemudian hujan turun kembali ke bumi. Air di bumi akan meresap ke dalam tanah menjadi air tanah dan akan kembali ke permukaan melalui mata air.

2. Pada siklus air terdapat istilah (evaporasi). Apa yang kamu ketahui tentang evaporasi? Mengapa evaporasi dapat terjadi?
 Jawab: evaporasi air merupakan karena adanya sinar matahari yang membuat air menguap menjadi awan.



3. Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa di kota lebih sering terjadi banjir dibandingkan dengan di daerah pedesaan. Mengapa hal tersebut dapat terjadi dan apa penyebabnya?
 Jawab: karena semakin banyak perubahan air laut.

sampai mengancam perbuangan air

4. Sebutkan 3 dampak perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh perilaku manusia!
 Jawab: banjir, longsor, dan letak gunung.



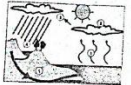
5. Berdasarkan gambar diatas, apa yang terjadi? Serta kesimpulan apa yang dapat diambil?
 Jawab: sawah yang kelebihan karena musim panen.

6. Banjir dan tanah longsor merupakan bencana alam yang sering terjadi. Salah satu penyebabnya adalah siklus air yang terhambat. Jelaskanlah mengapa hal tersebut dapat terjadi?
 Jawab: banjir itu terjadi karena ulah manusia yang membuang sampah ke sungai dan longsor terjadi karena ulah manusia yang menebang pohon secara ilegal.

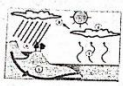
7. "Untuk mengatasi krisis air bersih, warga melakukan gerakan menanam pohon dan menyediakan daerah resapan air hujan." Menurut pendapatmu, apakah tindakan tersebut bisa mengatasi krisis air bersih? Jelaskan alasannya!
 Jawab: bisa karena menanam pohon dapat menyedot dan menyimpan air hujan.



8. Gambar diatas merupakan salah satu contoh proses siklus air di kehidupan sehari-hari. Menurut pendapatmu, apa yang terjadi pada pakaian yang dijemur tersebut? Jelaskan proses apa yang terjadi, yang sesuai dengan proses siklus air!
 Jawab: air yang dijemur akan mengering karena panasnya matahari membuat yang awalnya basah menjadi kering. proses evaporasi.



9. Tahapan siklus air yang ditunjuk oleh nomor 4 terpengaruh akibat aktivitas penebangan hutan secara liar. Apa dampak yang akan terjadi bagi warga disekitar kawasan hutan dari kejadian tersebut? Dan apa solusi untuk mengatasinya?
 Jawab: akan terjadi longsor dan kekeringan. solusinya harus melakukan reboisasi atau penanaman hutan kembali.



10. Perhatikan gambar diatas! Pada bagian nomor berapakah yang menunjukkan tahapan infiltrasi pada siklus air diatas? Serta jelaskan apa itu infiltrasi!
 Jawab: proses menyerapnya air ke tanah dan menjadi air tanah. Air akan kembali ke sungai, laut, dan danau.

Proses menyerapnya air ke tanah dan menjadi air tanah. Air akan kembali ke sungai, laut, dan danau dan akan kembali infiltrasi.

$$\frac{31}{40} \times 100$$

Gambar E. 3. 2

Sampel Jawaban Posttest Kelas Eksperimen

Lampiran F

Lampiran F.1 Pengajuan Judul Skripsi

Lampiran F.2 Surat Pernyataan Hasil Seminar Proposal

Lampiran F.3 Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi

Lampiran F.4 Surat Permohonan Izin Penelitian

Lampiran F.5 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian

Lampiran F.6 Kartu Bimbingan Skripsi

Lampiran F.7 Jadwal Penelitian

Lampiran F. 1 Pengajuan Judul Skripsi



YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU SOSIAL, BAHASA DAN SASTRA
Jalan Terusan Pahlawan No. 32 Sukagalih - Tarogong Kidul, Garut
Telp. (0262) 233556 Fax. (0262) 540469 Kode Pos : 44151
email : fpisbs@institutpendidikan.ac.id web : www.institutpendidikan.ac.id

FORMULIR PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI

Nama : Madani Sri Mufarizah
NIM : 21842023
Program Studi : PGSD
Fakultas : Pendidikan Ilmu Sosisal. Bahasa, dan Sastra

No.	Judul Skripsi	Keterangan
1.	Pengaruh Media <i>Assemblr Edu</i> Berbasis <i>Augmented Reality</i> Terhadap Kemampuan Literasi Sains di Sekolah Dasar	Disetujui/ Tidak Disetujui
2.		Disetujui/ Tidak Disetujui
3.		Disetujui/ Tidak Disetujui
4.		Disetujui/ Tidak Disetujui

Garut, 14 November 2024

Dosen Pembimbing Proposal Skripsi,

Fitri Ayu Febrianti, M.Pd.

NIDN. 0406029802

Gambar F. 1. 1
Formulir Pengajuan Judul Skripsi

Lampiran F. 2 Surat Pernyataan Hasil Seminar Proposal



YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU SOSIAL, BAHASA DAN SAstra
Jalan Terusan Pahlawan No. 32 Sukagalih - Tarogong Kidul, Garut
Telp. (0262) 233556 Fax. (0262) 540469 Kode Pos : 44151
email : fpisbs@institutpendidikan.ac.id web : www.institutpendidikan.ac.id

BERITA ACARA KEGIATAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Berdasarkan pertimbangan hasil seminar proposal, maka dengan ini menyatakan bahwa:

Nama : Madani Sri Mufarizah
NIM : 21842023
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Dengan judul proposal,

PENGARUH MEDIA *ASSEMBLR EDU* BERBASIS *AUGMENTED REALITY* TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI SAINS DI SEKOLAH DASAR

(Penelitian Eksperimen di Kelas IV SDIT Atikah Musaddad)

~~DITERIMA TANPA PERBAIKAN~~ / ~~DITERIMA DENGAN PERBAIKAN~~ / ~~DITOLAK~~

Keterangan:

.....
.....
.....
.....

Garut, 20 Desember 2024

Dosen Penguji Proposal,

Widdy Sukma Nugraha, M.Pd
NIDN. 0410078603

Dosen Pembimbing Proposal

Fitri Ayu Febrianti, M.Pd
NIDN. 0406029802

Gambar F. 2. 1

Surat Pernyataan Hasil Seminar Proposal

Lampiran F. 3 Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi



YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU SOSIAL, BAHASA DAN SASTRA
Jalan Terusan Pahlawan No. 32 Sukagalih - Tarogong Kidul, Garut
Telp. (0262) 233556 Fax. (0262) 540469 Kode Pos : 44151
email : fpisbs@institutpendidikan.ac.id web : www.institutpendidikan.ac.id

FORMULIR PERMOHONAN SURAT KEPUTUSAN BIMBINGAN SKRIPSI

Berdasarkan pertimbangan hasil ujian seminar proposal penelitian, maka dengan ini menyatakan bahwa:

Nama : Madani Sri Mufarizah

NIM : 21842023

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Dengan judul proposal,

PENGARUH MEDIA ASSEMBLR EDU BERBASIS AUGMENTED REALITY TERHADAP

KEMAMPUAN LITERASI SAINS DI SEKOLAH DASAR

(PENELITIAN EKSPERIMEN DI KELAS IV SDIT ATIKAH MUSADDAD)

Dapat mengajukan permohonan penerbitan Surat Keputusan Bimbingan Skripsi

Demikian formilir ini dibuat, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinga

Penguji Seminar Proposal

Widdy Sukma Nugraha, M.Pd.

Garut, 15/01/2025
Pembimbing Proposal (DBS)

Fitri Ayu Febrjanti, M.Pd

Mengetahui;
Ketua Program Studi PGSD

Ejen Jenal Mutaqin, M.Pd.
NIDN. 0416078602

Gambar F. 3. 1

Surat Keputusan Dosen Pembimbing

Lampiran F. 4 Surat Permohonan Izin Penelitian



YAYASAN GRIYA WINAYA GARUT
INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU SOSIAL, BAHASA DAN SAstra
Jalan Terusan Pahlawan No. 32 Sukagalih - Tarogong Kidul, Garut
Telp. (0262) 233556 Fax. (0262) 540469 Kode Pos : 44151
email : fpisbs@institutpendidikan.ac.id web : www.institutpendidikan.ac.id

Nomor : /IPI.D1/AKM/ /202
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Bapak/Ibu Pimpinan
SDN 1 Kota Kulon
di Tempat

Disampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami:

Nama : Madani Sri Mufarizah
Nomor Induk Mahasiswa : 21842023
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar/ S-1
Tingkat/ Semester : IV/ VIII
Alamat : Jl. Ciledug Babakan Cianjur No. 387 RT. 005/
RW. 007, Kelurahan Regol, Kecamatan Garut
Kota.

bermaksud memohon izin melakukan pengambilan data melalui wawancara dan observasi di tempat Bapak/ Ibu memimpin untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan Tugas Kuliah.

Kami berharap Bapak/ Ibu berkenan untuk memberikan izin bagi mahasiswa tersebut. Demikian surat ini dibuat, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Garut, 13 Maret 2025



Dr. Lina Sitti Nuryahidah, M.Pd.
NIP. 196803271993032001



Gambar F. 4. 1

Surat Permohonan Izin Penelitian

Lampiran F. 5 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN GARUT
DINAS PENDIDIKAN
SDN 1 KOTA KULON**

Alamat : Jalan Ciledug No.213 RT.01 RW.12 Kel. Kota Kulon – Kab. Garut



SURAT KETERANGAN

Nomor : 400.3.1.11/043-SD

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SDN 1 Kota Kulon menerangkan bahwa :

Nama : **MADANI SRI MUFARIZAH**

NIM : 21842023

Mahasiswa program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), Institut Pendidikan Indonesia (IPI) **TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN** di SDN 1 Kota Kulon pada tanggal 19 s.d 22 Mei 2025.

Demikian surat ini dibuat sebagai bukti keaslian pelaksanaan penelitian

Garut Kota, 22 Mei 2025

Kepala SDN 1 Kota Kulon



Yadi Supriadi, S.Pd

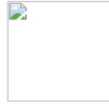
Pembina Tk. I / IVb

NIP. 196510211986101002

Gambar F. 5. 1

Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian

Lampiran F. 6 Kartu Bimbingan Skripsi



INSTITUT PENDIDIKAN INDONESIA GARUT
 Jl. Terusan Pahlawan No.32, RW.01, Sukagalih, Kec. Tarogong Kidul, Kabupaten Garut, Jawa Barat 44151
 Website : www.institutpendidikan.ac.id / e-Mail : info@institutpendidikan.ac.id

REKAP PERCAKAPAN BIMBINGAN

Judul Proposal : PENGARUH MEDIA ASSEMBLR EDU BERBASIS AUGMENTED REALITY TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DI SEKOLAH DASAR

Sesi / Bahasan : ke-1 / Konsultasi Instrumen Penelitian
Mahasiswa : 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH **Pembimbing** : 19960203202003003 - Fitri Ayu Febrianti, S.Pd., M.Pd., MCE

Tidak ada data percakapan

Sesi / Bahasan : ke-1 / 1. Penentuan Jadwal Bimbingan 2. Tahapan Menyusun Instrumen 3. Rekomendasi Sumber Penelitian
Mahasiswa : 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH **Pembimbing** : 0410078603 - WIDDY SUKMA NUGRAHA, M.Pd.

Tidak ada data percakapan

Sesi / Bahasan : ke-2 / Mengumpulkan Instrumen Penelitian
Mahasiswa : 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH **Pembimbing** : 0410078603 - WIDDY SUKMA NUGRAHA, M.Pd.

Tidak ada data percakapan

Sesi / Bahasan : ke-2 /
Mahasiswa : 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH **Pembimbing** : 19960203202003003 - Fitri Ayu Febrianti, S.Pd., M.Pd., MCE

Tidak ada data percakapan

Sesi / Bahasan : ke-3 / Konsultasi Instrumen Penelitian
Mahasiswa : 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH **Pembimbing** : 0410078603 - WIDDY SUKMA NUGRAHA, M.Pd.

Tidak ada data percakapan

Sesi / Bahasan : ke-3 /
Mahasiswa : 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH **Pembimbing** : 19960203202003003 - Fitri Ayu Febrianti, S.Pd., M.Pd., MCE

Tidak ada data percakapan

Sesi / Bahasan : ke-4 / Konsultasi instrumen
Mahasiswa : 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH **Pembimbing** : 0410078603 - WIDDY SUKMA NUGRAHA, M.Pd.

Tidak ada data percakapan

Sesi / Bahasan : ke-4 /
Mahasiswa : 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH **Pembimbing** : 19960203202003003 - Fitri Ayu Febrianti, S.Pd., M.Pd., MCE

Tidak ada data percakapan

Sesi / Bahasan : ke-5 /
Mahasiswa : 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH **Pembimbing** : 19960203202003003 - Fitri Ayu Febrianti, S.Pd., M.Pd., MCE

Tidak ada data percakapan

Sesi / Bahasan : ke-5 / Pengumpulan instrumen dan rubrik penilaian
Mahasiswa : 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH **Pembimbing** : 0410078603 - WIDDY SUKMA NUGRAHA, M.Pd.

Tidak ada data percakapan

Sesi / Bahasan : ke-6 / Acc instrumen penelitian
Mahasiswa : 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH **Pembimbing** : 0410078603 - WIDDY SUKMA NUGRAHA, M.Pd.

Tidak ada data percakapan

Sesi / Bahasan : ke-6 /
Mahasiswa : 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH **Pembimbing** : 19960203202003003 - Fitri Ayu Febrianti, S.Pd., M.Pd., MCE

Tidak ada data percakapan

Sesi / Bahasan : ke-7 /
Mahasiswa : 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH **Pembimbing** : 19960203202003003 - Fitri Ayu Febrianti, S.Pd., M.Pd., MCE

Tidak ada data percakapan

Sesi / Bahasan : ke-7 / Expert Judgment Instrumen Penelitian.
Mahasiswa : 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH **Pembimbing** : 0410078603 - WIDDY SUKMA NUGRAHA, M.Pd.

Tidak ada data percakapan

Sesi / Bahasan	: ke-8 /	Mahasiswa	: 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH	Pembimbing	: 0410078603 - WIDDY SUKMA NUGRAHA, M.Pd.
Tidak ada data percakapan					
Sesi / Bahasan	: ke-9 /	Mahasiswa	: 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH	Pembimbing	: 0410078603 - WIDDY SUKMA NUGRAHA, M.Pd.
Tidak ada data percakapan					
Sesi / Bahasan	: ke-10 /	Mahasiswa	: 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH	Pembimbing	: 0410078603 - WIDDY SUKMA NUGRAHA, M.Pd.
Tidak ada data percakapan					
Sesi / Bahasan	: ke-11 /	Mahasiswa	: 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH	Pembimbing	: 0410078603 - WIDDY SUKMA NUGRAHA, M.Pd.
Tidak ada data percakapan					
Sesi / Bahasan	: ke-11 /	Mahasiswa	: 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH	Pembimbing	: 19960203202003003 - Fitri Ayu Febrianti, S.Pd., M.Pd., MCE
Tidak ada data percakapan					
Sesi / Bahasan	: ke-12 /	Mahasiswa	: 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH	Pembimbing	: 19960203202003003 - Fitri Ayu Febrianti, S.Pd., M.Pd., MCE
Tidak ada data percakapan					
Sesi / Bahasan	: ke-12 /	Mahasiswa	: 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH	Pembimbing	: 0410078603 - WIDDY SUKMA NUGRAHA, M.Pd.
Tidak ada data percakapan					
Sesi / Bahasan	: ke-13 /	Mahasiswa	: 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH	Pembimbing	: 19960203202003003 - Fitri Ayu Febrianti, S.Pd., M.Pd., MCE
Tidak ada data percakapan					
Sesi / Bahasan	: ke-13 /	Mahasiswa	: 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH	Pembimbing	: 0410078603 - WIDDY SUKMA NUGRAHA, M.Pd.
Tidak ada data percakapan					
Sesi / Bahasan	: ke-14 /	Mahasiswa	: 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH	Pembimbing	: 0410078603 - WIDDY SUKMA NUGRAHA, M.Pd.
Tidak ada data percakapan					
Sesi / Bahasan	: ke-14 /	Mahasiswa	: 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH	Pembimbing	: 19960203202003003 - Fitri Ayu Febrianti, S.Pd., M.Pd., MCE
Tidak ada data percakapan					
Sesi / Bahasan	: ke-15 /	Mahasiswa	: 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH	Pembimbing	: 19960203202003003 - Fitri Ayu Febrianti, S.Pd., M.Pd., MCE
Tidak ada data percakapan					
Sesi / Bahasan	: ke-16 /	Mahasiswa	: 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH	Pembimbing	: 19960203202003003 - Fitri Ayu Febrianti, S.Pd., M.Pd., MCE
Tidak ada data percakapan					
Sesi / Bahasan	: ke-17 /	Mahasiswa	: 21842023 - MADANI SRI MUFARIZAH	Pembimbing	: 19960203202003003 - Fitri Ayu Febrianti, S.Pd., M.Pd., MCE
Tidak ada data percakapan					

Gambar F. 6. 1
Kartu Bimbingan Skripsi

Lampiran F. 7 Jadwal Penelitian

Jadwal Penelitian

No	Waktu Pelaksanaan	Kegiatan	Kelompok
1	Oktober 2024	Penyusunan Proposal	-
2	9-15 April 2025	Penyusunan Instrumen Penelitian	-
3	15 April 2025	<i>Expert Judgment</i>	Validator Ahli
4	29 April 2025	Uji Coba Instrumen	Responden
5	15 Mei 2025	<i>Pretest – Treatment Media Assemblr Edu – Posttest</i> <i>Pretest – Treatment Media Non Assemblr Edu – Posttest</i>	Kelas Eksperimen Kelas Kontrol
6	Mei – Juni 2025	Pengolahan Data dan Penyusunan Laporan	-

Gambar F. 7. 1

Jadwal Penelitian

Lampiran G

Lampiran G. 1 Dokumentasi Uji Instrumen Instrumen Penelitian

Lampiran G. 2 Dokumentasi Kegiatan Kelas Eksperimen

Lampiran G. 3 Dokumentasi Kegiatan Kelas Kontrol

Lampiran G. 4 Media *Assemblr Edu*

Lampiran G. 1 Dokumentasi Uji Instrumen Penelitian



Gambar G. 1. 1

Dokumentasi Uji Instrumen Penelitian

Lampiran G. 2 Dokumentasi Kegiatan Kelas Kontrol

Pretest Kelas Kontrol



Gambar G. 2. 1

Pretest (Kelas Kontrol)



Gambar G. 2. 2

Treatment 1 (Kelas Kontrol)



Gambar G. 2. 3

Treatment 2 (Kelas Kontrol)



Gambar G. 2. 4

Treatment 3 (Kelas Kontrol)



Gambar G. 2. 5

Posttest (Kelas Kontrol)

Lampiran G. 3 Dokumentasi Kegiatan Kelas Eksperimen

Pretest Kelas Eksperimen



Gambar G. 3. 1

Pretest (Kelas Eksperimen)



Gambar G. 3. 2

Treatment 1 (Kelas Eksperimen)



Gambar G. 3. 3

Treatment 2 (Kelas Eksperimen)



Gambar G. 3. 4

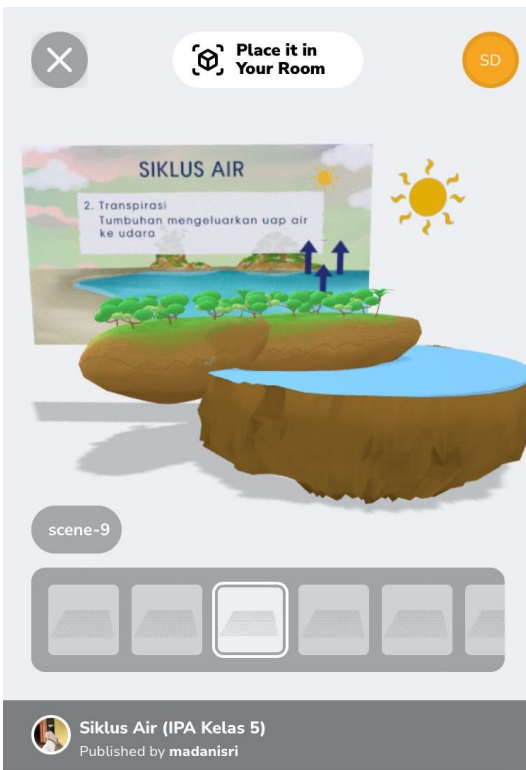
Treatment 3 (Kelas Eksperimen)



Gambar G. 3. 5

Posttest (Kelas Eksperimen)

Lampiran G. 4 Media *Assemblr Edu*





Gambar G. 4. 1
Media Assemblr Edu (Materi Siklus Air)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Peneliti

Nama Lengkap : Madani Sri Mufarizah
NIM : 21842023
Tempat Tanggal Lahir : Garut, 10 Januari 2003
Alamat : Jl. Ciledug Babakan Cianjur No. 387 RT 05/ RW 07
Kel. Regol
Kec. Garut Kota, Kab. Garut
Email : madanisri6@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. SDIT Persis Tarogong Garut : 2009 - 2015
2. MTS Persis Tarogong Garut : 2015 - 2018
3. MA Persis Tarogong Garut : 2018 - 2021
4. Program Studi PGSD IPI Garut (S1) : 2021 - 2025