



**EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY ASSEMBLR
EDU* DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
KELAS V SD ISLAM AL AZHAR MUHAMMADIYAH SIMABUR**

SKRIPSI

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)
Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*

OLEH:

ADIT MUZAKY
NIM. 2130111004

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAHMUD YUNUS
BATUSANGKAR
2025 M/1446 H**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adit Muzaky
NIM : 2130111004
Tempat, Tanggal Lahir : Solok, 11 Juni 2003
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Fakultas : FTIK

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul: "**Efektifitas Media Pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu* Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simbur**" adalah hasil karya sendiri, bukan plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Batusangkar, Februari 2025
Yang membuat pernyataan,



Adit Muzaky
NIM. 2130111004

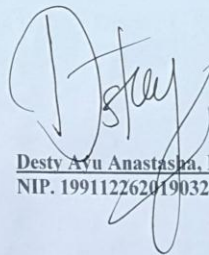
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan Skripsi atas nama, **Adit Muzaky**, NIM. **2130111004** dengan judul "**Efektifitas Media Pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu* Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simbur**" memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat dilanjutkan untuk diajukan agenda skripsi setelah sidang munaqasyah.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan semestinya.

Batusangkar, Agustus 2024

Pembimbing

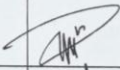




Desty Ayu Anastasia, M.Pd
NIP. 199112262019032011

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama ADIT MUZAKY, NIM: 2130111004, dengan judul: EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY ASSEMBLER EDU DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V SD ISLAM AL AZHAR MUHAMMADIYAH SIMABUR, telah diuji dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar yang dilaksanakan pada hari Selasa, 11 Februari 2025 dan dinyatakan telah diterima sebagai syarat penyelesaian studi (S1) pada Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

No	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam TIM	Tanda Tangan	Tanggal Persetujuan
1	Diyyan Marneli, M.Pd NIP. 198406112015032004	Ketua Penguji		19/2-25
2	Desty Ayu Anastasha, M.Pd NIP. 199112262019032011	Sekretaris Penguji		19/2-25
3	Safrizal, M.Pd NIP. 199101192019031008	Anggota Penguji		18/02-2025

Batusangkar, Februari 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Drs. Rihyad Prisoni, S.Ag., M.Pd
NIP. 197105261995031001

BIODATA PENELITI



Nama : Adit Muzaky
Nim : 2130111004
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/ Tgl Lahir : Solok/ 11 Juni 2003
Golongan Darah : -
Alamat : Jorong bawah mesjid nagari Parambahan kec. Bukit sundi
Kab. Solok

Nama Orang Tua

1. Ayah : Yeri Wendra
2. Ibu : Yuritha Marleni

Anak Ke/ Dari : 1/3

Riwayat Pendidikan : 1. SDN 05 Parambahan
2. SMPN 2 Bukit Sundi
3. SMAN 1 Bukit Sundi
4. Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar

Motto : Tidak ada kata tidak mungkin selagi bersandar pada
Allah SWT

ABSTRAK

Adit Muzaky, NIM : 213011004 (2024). Judul Skripsi “Efektivitas Media Pembelajaran Augmented Reality Assembler Edu Dalam Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur”.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh media pembelajaran yang digunakan berupa media pembelajaran yang sederhana berupa *power point* (PPT) saja, padahal media ini masih memiliki keterbatasan seperti kurangnya keragaman atau monoton dalam bentuk template *powerpoint* dan variasi *power point* yang kurang menarik. konten, yang menciptakan kurangnya minat siswa dalam belajar dan membuat siswa mudah bosan saat belajar. Hal ini justru sangat meresahkan karena bertentangan dengan tujuan dari media pembelajaran, yaitu untuk mendorong proses pembelajaran yang efektif. Guru di SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur menggunakan media pembelajaran PPT dikarenakan dirasa praktis meskipun memiliki keterbatasan, dan kemampuan guru dalam mengembangkan media yang belum yang belum ada, apalagi untuk mengembangkan media berbasis teknologi 3 dimensi.

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *pre eksperimental design* menggunakan *one grup pretest posttest*. Teknik pengumpulan data menggunakan *pretest* dan *posttest* pada 1 kelas yaitu kelas eksperimen dengan populasi merupakan seluruh siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur dengan pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan teknik analisis data menggunakan uji N Gain dan *uji paired sampel t-test* untuk menguji kebenaran hipotesis.

Berdasarkan output uji t, terlihat jelas bahwa nilai dari uji t lebih kecil dari sig, sehingga terdapat perbedaan antara hasil pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran *augmented reality assembler edu*. Maka, didapatkan hasil bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, media pembelajaran *augmented reality assembler edu* efektif dalam meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur di mana terdapat peningkatan pada keterampilan berpikir kritis siswa setelah penerapan serta meningkatnya kemauan belajar siswa ditandai dengan antusias belajar yang lebih baik, dengan kategori nilai Gain ternormalisasi sedang berdasarkan hasil uji N Gain sebesar 0,3598.

Kata Kunci: Augmented Reality Assembler Edu, Berpikir Kritis

ABSTRACT

Adit Muzaky, NIM: 213011004 (2024). Thesis title "Effectiveness of Augmented Reality Assembler Edu Learning Media in Training Critical Thinking Skills for Class V Students of SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur".

This research is motivated by the learning media used in the form of simple learning media in the form of power points (PPT), even though this media still has limitations such as a lack of diversity or monotony in the form of power point templates and less interesting power point variations. content, which creates a lack of student interest in learning and makes students easily bored while studying. This is actually very disturbing because it contradicts the purpose of learning media, namely to encourage an effective learning process. Teachers at SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur use PPT learning media because they feel it is practical even though it has limitations, and the teacher's ability to develop media that doesn't yet exist, especially to develop media based on 3-dimensional technology.

The type of research used in this research is pre-experimental design using one group pretest posttest. The data collection technique uses pretest and posttest in 1 class, namely the experimental class with the population being all class V students at SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur with sampling using purposive sampling with data analysis techniques using the N Gain test and paired sample t-test to test the truth of the hypothesis.

Based on the t test output, it is clear that the value of the t test is smaller than sig, so there is a difference between the learning outcomes carried out using the augmented reality assembler edu learning media. So, the result is that H_0 is rejected and H_a is accepted. This means that the Augmented Reality Assembler EDU learning media is effective in improving the Critical Thinking Ability of Class V Students of SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur where there is an increase in students' critical thinking skills after implementation as well as an increase in students' willingness to learn, characterized by better enthusiasm for learning, with a medium normalized Gain value category based on the N Gain test results of 0.3598.

Keywords: Augmented Reality Assembler Edu, Critical Thinking

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji dan syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya yang peneliti rasakan sehingga bisa menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Efektivitas Media Pembelajaran Augmented Reality Assembler Edu Dalam Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur”. Shalawat beriringan salam yang selalu terucap untuk baginda Nabi Muhammad SAW dengan harapan semoga Allah SWT sampaikan setiap ucapan shalawat ini untuk baginda Nabi Muhammad SAW, atas izin Allah menjadikan baginda Nabi Muhammad suri tauladan bagi kita seluruh umat manusia tidak hanya didunia namun juga syafaat dari beliau yang kita nantikan di hari akhir kelak.

Dalam penulisan skripsi ini, tentunya tidak hanya peneliti saja yang terlibat melainkan banyak membutuhkan bantuan dari pihak lainnya agar skripsi ini menemukan hasil dan menjawab pertanyaan peneliti, oleh karenanya peneliti banyak-banyak mengucapkan terimakasih kepada pihak yang terlibat di antaranya:

1. Bapak Prof. Delmus Puneri Salim, M.A M.Res., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar dan sekaligus reviwer yang telah banyak memfasilitasi dan memberikan masukan terhadap penelitian ini.
2. Bapak Dr. H. Ridwal Trisoni, S.Ag.,M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batuankar, dan sekaligus reviwer yang telah banyak memfasilitasi dan memberikan masukan terhadap penelitian ini.
3. Ibu Sunarti, M. Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batuankar, yang juga sudah memfasilitasi keterlaksanaan penelitian paying di PGMI.

4. Ibu Desty Ayu Anastasha M.Pd selaku dosen pembimbing peneliti yang telah bersedia membimbing peneliti dan membantu kelancaran peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dan tentunya juga ilmu yang sangat bermanfaat yang peneliti terima selama dibimbing dengan baik oleh ibu Ayu. Oleh karena itu peneliti mengucapkan banyak-banyak terimakasih kepada ibu Ayu yang telah meluangkan waktu dalam membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Diyyan Marneli, M.Pd selaku salah satu penguji peneliti pada sidang munaqasah yang telah memberikan masukan-masukan yang bermanfaat sehingga bisa peneliti perbaiki menjadi lebih baik lagi.
6. Bapak Syafrizal, M.Pd dan Ibu Mega Adyna Movitaria , M. Pd, yang telah meluangkan waktu selaku validator dalam penelitian ini.
7. Bapak/Ibu Dosen PGMI yang telah banyak memberikan ilmu kepada peneliti selama perkuliahan.
8. Kepada resepsionis dan LPPM Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar beserta jajaran yang telah memberikan bantuan kepada peneliti dalam kelancaran penulisan skripsi ini.
9. Ibu Hera Sagita, S. Pd.I selaku Kepala Sekolah SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian.
10. Ibu Sesma Delvita, S. Pd selaku Wali Kelas yang telah memudahkan urusan peneliti saat penelitian.
11. Siswa siswi kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur yang telah memberikan waktu untuk melakukan penelitian.
12. Kepada kedua Orang tua peneliti mengucapkan kata terimakasih banyak yang selalu mendokan, mensupport peneliti sehingga peneliti sudah sampai pada tahap ini, sebenarnya kata terimakasih saja tidak cukup dibandingkan dengan pengorbanan kalian, maka biarkan peneliti buktikan bahwasanya peneliti mampu menjadi anak yang cerdas, taat dan membanggakan kalian
13. Kepada keluarga besar peneliti yang sudah memberikan semangat dan dukungan dalam dunia pendidikan peneliti.

14. Kepada semua teman-teman peneliti yang telah berjuang bersama-sama dengan peneliti, kita harus terus semangat untuk setiap langkah yang kita tempuh dan terimakasih telah mau berjuang bersama-sama *love you all*
15. Terakhir kepada diri sendiri, yang telah mau tetap bertahan dan yakin bahwa setiap ketetapan Allah SWT maka itulah yang terbaik meskipun jauh dari impian yang diinginkan, *thanks to my self*

Dari semua bentuk kemudahan yang peneliti rasakan atas bantuan pihak terlibat, semoga Allah SWT selalu melindungi kita semua dan setiap kebaikan-kebaikan yang dilakukan diberi balasan yang setara oleh Allah SWT dan semoga karya ilmiah ini dapat memberikan kegunaan bagi kita semua.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Batusangkar, Januari 2025

Peneliti,

ADIT MUZAKY
NIM. 2130111004

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Landasan Teori	7
1. Hakikat Media Pembelajaran.....	7
2. Macam-Macam Media Pembelajaran	11
3. Media Pembelajaran Augmented Reality(AR).....	15
B. Penelitian Relevan	30
C. Kerangka Berpikir	32
D. Hipotesis	33
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Jenis Penelitian	35
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	36
C. Populasi dan Sampel.....	36
D. Defenisi Operasional	37
E. Pengembangan Instrumen.....	37

1. Instrumen Penelitian	37
2. Uji Validitas Instrumen.....	39
F. Rancangan Penelitian	46
G. Teknik Pengumpulan Data	48
1. Tes.....	48
2. Dokumentasi	49
H. Teknik Analisis Data	49
1. Uji Normalitas.....	49
2. Uji Homogenitas	50
3. Uji Hipotesis	50
4. Uji N-Gain	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Deskripsi Data	52
1. Deskripsi Data Pre-test (Tes Awal)	52
2. <i>Treatment</i> (Perlakuan)	54
3. <i>Posttest</i> (Tes Akhir)	60
B. Pengujian Prasyarat Analisis	62
1. Uji Normalitas.....	62
2. Uji Homogenitas	63
3. Uji Hipotesis	63
4. Uji N-Gain	65
C. Pembahasan	66
BAB V PENUTUP.....	71
A. Kesimpulan.....	71
B. Implikasi	71
C. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Desain Penelitian.....	35
Tabel 3. 2 Siswa Kelas V SDN 22 Ujung Gurun Padang	37
Tabel 3. 3 Hasil Uji Validitas.....	41
Tabel 3. 4 Hasil Uji Reliabelitas	42
Tabel 3. 5 Indeks Kesukaran Soal.....	43
Tabel 3. 6 Indeks Kesukaran Soal Tes IPA	43
Tabel 3. 7 Indeks Daya Pembeda Soal.....	45
Tabel 3. 8 Hasil Uji Daya Pembeda Soal.....	45
Tabel 3. 9 Kriteria Gain Ternormalisasi	51
Tabel 4. 1 Kategori hasil <i>pretest-posttest</i>	53
Tabel 4. 2 Data hasil Pre-test	53
Tabel 4. 3 Jadwal Pelaksanaan Penelitian Tema Ekosistem	55
Tabel 4. 4 Data hasil posttest	60
Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas Pretest dan Posttest	62
Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas.....	63
Tabel 4. 7 Hasil Uji Hipotesis dengan Pired Sampel T-Test	64
Tabel 4. 8 Kategori Nilai Gain Ternormalisasi	65
Tabel 4. 9 Hasil Uji N-Gain	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Augmented Reality (AR)	18
Gambar 2. 2 Contoh Media Pembelajaran Augmented Reality (AR).....	19
Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir	33
Gambar 4. 1 Guru Membuka Kelas Sebagai Kegiatan Pendahuluan.....	56
Gambar 4. 2 Guru menjelaskan materi tentang Ekosistem.....	56
Gambar 4. 3 Pembentukan kelompok dan guru mengarahkan siswa.....	59
Gambar 4. 4 Penutup Pembelajaran	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai Pretest dan Posttest siswa kelas V SDN 22 Ujung Gurun Padang.....	76
Lampiran 2 Modul Ajar	79
Lampiran 3 Validasi Modul Ajar	93
Lampiran 4 Kisi-kisi sebelum validasi.....	97
Lampiran 5 Soal sebelum validasi	102
Lampiran 6 Kisi-kisi setelah validasi.....	107
Lampiran 7 Soal setelah validasi.....	113
Lampiran 8 Lembar Validasi soal.....	121
Lampiran 9 Rekap nilai uji coba	123
Lampiran 10 Lembar jawaban uji coba soal	128
Lampiran 11 Analisis Butir Soal Uji Coba	130
Lampiran 12 Soal Pretest dan Posttest.....	137
Lampiran 13 Kunci Jawaban soal pretest dan posttest.....	141
Lampiran 14 Jawaban Pretest	142
Lampiran 15 Hasil Pretest dan Posttest.....	144
Lampiran 16 Uji Persyaratan Analisis	146
Lampiran 17 Uji N Gain	147
Lampiran 18 Uji Hipotesis	148
Lampiran 19 Surat Izin Penelitian.....	150
Lampiran 20 Surat Balasan Penelitian	151

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap aspek kehidupan manusia akan dipengaruhi langsung atau tidak langsung oleh kemajuan teknologi dan pengetahuan yang semakin kompleks. Aspek yang terkena dampak dari kemajuan ini adalah pendidikan. Untuk meningkatkan proses pembelajaran, guru diharapkan mengembangkan metode pembelajaran yang lebih inovatif. Salah satu metode inovatif dengan mengembangkan bahan ajar pada saat pembelajaran sehingga dapat mengoptimalkan media pembelajaran dalam bentuk komunikasi. Fungsi media ini sebagai metode dalam memperlancar komunikasi dalam proses pembelajaran (Setyawan et al., 2019).

Media pembelajaran merupakan hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran khususnya pada tingkat sekolah dasar. Menurut Jean Piaget (Marinda, 2020), anak usia enam hingga dua belas tahun mempunyai keterampilan operasional kognitif yang spesifik. Siswa dapat menciptakan ide berdasarkan benda atau peristiwa disekitarnya. Oleh karena itu diperlukan media yang semaksimal mungkin melibatkan aktivitas anak dan memberikan umpan balik secara langsung, karena pembelajaran harus lebih interaktif dan ideal.

Pembelajaran menjadi bermakna, jika menggunakan banyak media pembelajaran. Hamalik (Arsyad, 2019), menambahkan media pembelajaran ke dalam proses pembelajaran dapat memberikan dampak intelektual pada siswa, semacam meningkatkan minat, motivasi, dan keinginan baru. Selain itu, media pembelajaran menjadi lebih menarik dan dapat diandalkan, memudahkan penafsiran data, dan informasi lebih lengkap. Media pembelajaran dibuat dengan memperhatikan kemampuan dan hasil belajar siswa. Fungsi media pembelajaran adalah membantu guru berinteraksi lebih baik dengan siswa selama proses pembelajaran.

Semua pembelajaran harus dioptimalkan dalam pembelajaran, termasuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pembelajaran IPA adalah proses mempelajari alam sekitar melalui observasi, eksperimen, penyimpulan, dan penyusunan teori. Pembelajaran IPA bertujuan untuk memahami alam sekitar, menerapkan metode ilmiah untuk mendapatkan ilmu, memiliki sikap ilmiah dalam mengenal alam dan memecahkan masalah. Sedangkan pembelajaran IPA SD menggunakan pendekatan keterampilan proses dasar IPA. Keterampilan proses dasar IPA digolongkan menjadi dua bagian yaitu keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi. Pada siswa sekolah dasar keterampilan proses dasar IPA siswa wajib dikembangkan dalam proses pembelajaran IPA. Hal ini disebabkan kemampuan kognitif siswa sekolah dasar yang tidak dapat dibandingkan dengan struktur kognitif ilmunan, sehingga siswa perlu diberikan kesempatan untuk berlatih keterampilan-keterampilan proses IPA yang disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa SD.

Namun, pada pembelajaran yang berlangsung, masih banyak guru melakukan metode ceramah dengan menjelaskan pembelajaran secara teoretis. Proses pembelajaran hanya berfokus kepada guru dan kurangnya aktivitas yang dilakukan oleh siswa. Selain itu, media pembelajaran yang tersedia untuk siswa, yang rata-rata 20 siswa per kelas, belum memenuhi kebutuhan siswa. Ini mengakibatkan beberapa siswa gagal menguasai materi karena keterbatasan ini menyebabkan suasana belajar yang kurang efektif. (Djati et al., 2022)

Dalam bidang pendidikan, penggunaan media pendukung pembelajaran harus diterapkan. Penggunaan media pendukung dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan materi yang akan dipelajari (Salsabila et al., 2020). Untuk menghadapi masa depan yang semakin inovatif, penggunaan teknologi harus dipertimbangkan dan diterapkan dalam pembelajaran. Penggunaan media berbasis teknologi ini juga dapat melatih siswa untuk berpikir dengan cara yang lebih maju. Media berbasis teknologi yang digunakan di sekolah berasal dari berbagai jenis untuk memenuhi

kebutuhan siswa, seperti alat laboratorium untuk praktikum dan pengamatan di laboratorium. *Augmented Reality*, media berbasis teknologi yang sedang berkembang saat ini, memungkinkan praktikum dilakukan melalui pengamatan *daring*.

Namun, selama observasi awal yang dilakukan di SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur pada 20 dan 27 Januari 2024, media pembelajaran yang digunakan yaitu LKPD, media sederhana dan *PowerPoint Templates PowerPoint* yang monoton dan variasi *PowerPoint* yang tidak menarik adalah beberapa keterbatasan *PowerPoint*. Selain itu, siswa tidak memahami dengan baik materi pembelajaran yang disajikan, sehingga siswa sulit menganalisis informasi untuk menarik kesimpulan. Oleh karena itu kompetensi berpikir kritis siswa belum tercapai sepenuhnya. Hal ini sangat mengkhawatirkan karena menghalangi tujuan media pembelajaran, yang adalah untuk mendorong proses pembelajaran yang efektif.

Selain itu, hasil wawancara dengan siswa tentang pembelajaran IPA juga menunjukkan bahwa pembelajaran IPA membosankan karena hanya melibatkan fokus dan instruksi guru. Meskipun siswa kadang-kadang dibagi menjadi kelompok untuk berbicara, itu hanya untuk menjawab kuis dari pertanyaan guru.

Sedangkan dalam *Augmented reality (AR)*, objek *virtual* yang dibuat oleh komputer ditampilkan secara fisik dalam dunia nyata (Ozdemir et al., 2018). Dengan teknologi ini, siswa dapat melihat objek dengan kombinasi warna yang lebih menarik tanpa mengurangi isi materi (Syawaludin & Rintayanti, 2019). Kegiatan pembelajaran harus interaktif dan memberikan motivasi kepada siswa dan guru. Guru harus aktif dan menghidupkan suasana pembelajaran dengan bantuan media pendukung (Mustaqim, 2017). Generasi milenial dapat menggunakan media pendukung ini secara efektif dan efisien untuk memfasilitasi pembelajaran berbasis teknologi. (Mulyati & Evendi, 2020). Penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented reality (AR)* berpotensi untuk meningkatkan hasil belajar siswa karena AR bersifat

interaktif, memungkinkan siswa melihat langsung dan membayangkan proses pembelajaran yang diajarkan guru (Syawaludin et al., 2019).

Media pembelajaran yang rata-rata menggunakan media konvensional seperti buku teks, gambar, dan *slide* presentasi dapat dimodifikasi dengan menggunakan AR. Ini adalah media pembelajaran *virtual* yang interaktif dan terlihat seperti itu. Misalnya, buku bacaan mata pelajaran tidak akan memberikan penjelasan yang lebih jelas kepada siswa ketika menjelaskan bagian tubuh tumbuhan. Oleh karena itu, penggunaan media *augmented reality* ini lebih sesuai untuk menginterpretasikan struktur *visual* menjadi gambar tiga lapis. (Djati et al., 2022)

Di SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur masih banyak siswa yang belum mencapai nilai ketuntasan. Permasalahan tersebut disebabkan oleh penggunaan metode belajar, sumber daya yang digunakan dan motivasi belajar yang kurang sesuai dengan temuan dari wawancara dan hal-hal yang diamati oleh peneliti. Model pembelajaran yang dianggap sesuai dalam pembelajaran IPA adalah pembelajaran berbasis realitas yang melibatkan siswa secara aktif selama proses pembelajaran (Alfalati & Wibawa, 2020). Salah satu metode pembelajaran yang bisa dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini ialah menggunakan metode pembelajaran *Augmented Reality Assemblr Edu*.

Teknologi baru, seperti AR, dapat mengatasi keterbatasan media pembelajaran seperti LKPD dan *PowerPoint*. Dengan didukung oleh perangkat, teknologi ini dapat mengintegrasikan dan memudahkan dalam mengaplikasikan pembelajaran secara efektif. Media pembelajaran berbasis cetak tidak hanya dapat menggunakan teknologi AR.

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No.65, yang mengatur persyaratan proses, teknologi membantu siswa memperluas kebebasan mereka dalam memperoleh ilmu pengetahuan dalam kurikulum 2013. Berdasarkan permasalahan yang diangkat di atas, untuk mengatasi keterbatasan media pembelajaran saat ini, terutama pada pembelajaran IPA, media pembelajaran berbasis teknologi AR

diusulkan sebagai aplikasi Android AR. *Assemblr Edu* adalah alat yang memungkinkan guru dan siswa dikelas bersama untuk berkomunikasi dan berbagi media.

Dengan mempertimbangkan masalah tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Efektivitas media pembelajaran *Augmented Reality Assemblr Edu* dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat ditemukan permasalahan yang akan diteliti yaitu:

1. Guru hanya menggunakan satu media pembelajaran dan tidak bervariasi
2. Guru masih menggunakan media berupa presentasi dalam pembelajaran.
3. Guru tidak menggunakan media AR dalam pembelajaran
4. Siswa merasa bosan dengan pembelajaran
5. Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa

C. Batasan Masalah

Masalah penelitian harus dibatasi agar penelitian terarah dan mencapai sarannya. Studi ini berfokus pada efektivitas media pembelajaran *Augment Reality Assemblr edu* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur mengacu pada Model 4-D.

D. Rumusan Masalah

Dengan mempertimbangkan uraian di atas, masalah yang mungkin muncul adalah sebagai berikut: Bagaimanakah efektivitas media pembelajaran menggunakan AR *assemblr edu* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPAS Kelas V Sekolah Dasar?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran menggunakan *AR assemblr edu* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar?

F. Manfaat Penelitian

Diharapkan bahwa penelitian ini akan bermanfaat untuk beberapa hal berikut:

1. Bagi guru, mengetahui proses serta menjadi pedoman dalam mengembangkan media pada pembelajaran IPA dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.
2. Bagi siswa, untuk memudahkan dan membantu siswa dalam pembelajaran
3. Bagi peneliti, untuk menambah wawasan mengenai efektivitas media pembelajaran IPA dan menjadi rujukan selanjutnya dalam mengefektivaskan media pembelajaran pada mata pelajaran lainnya.
4. Bagi sekolah, diharapkan bahwa penelitian ini akan membantu sekolah mendukung guru untuk menerapkan pendekatan pembelajaran yang lebih bervariasi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hakikat Media Pembelajaran

Media, menurut Jauhari (2018), berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan informasi kepada pihak yang dimaksud sebagai penerima. Contoh media ini termasuk media televisi, media komputer, dan media lainnya. Pembelajaran adalah bentuk komunikasi di mana pesan disampaikan dari pusat pesan melalui media atau saluran, dan penerimaan pesan merupakan bagian dari komunikasi. Media pembelajaran ini mencakup alat, lingkungan, dan berbagai kegiatan yang dirancang untuk meningkatkan pengetahuan, meningkatkan keterampilan, dan mengubah sikap setiap orang yang memanfaatkannya (Sanjaya, 2012).

Media menjadi bagian dari sistem pembelajaran, dan memiliki peran dan fungsi yang sangat penting untuk keberlangsungan pembelajaran (Jauhari, 2018). Dengan demikian, media memiliki posisi strategis sebagai bagian penting dari pembelajaran. "*Integral*" di sini berarti bahwa media adalah bagian *integral* dari pembelajaran. Jadi, pembelajaran tidak akan terjadi tanpa media (Rusydiyah, 2014). Media pembelajaran memiliki peran yang berbeda dari semua bagian sistem pembelajaran; yang pertama adalah menyampaikan pesan pembelajaran kepada siswa. Seringkali terjadi gangguan selama proses penyampaian pesan, yang menyebabkan siswa tidak menerima atau memahami pesan pembelajaran (Wahidin & Ahmad, 2018). Beberapa faktor dapat menyebabkan gangguan komunikasi antara penyampai pesan dan siswa ini. Ini termasuk verbalisme, salah menafsirkan, perhatian ganda, pembentukan persepsi yang tidak bermakna, dan keadaan lingkungan yang tidak mendukung (Wahidin & Ahmad, 2018). Media yang digunakan dalam proses adalah kunci untuk memecahkan masalah yang terkait dengan gangguan proses penyampaian

pesan pembelajaran ini. Secara umum, peran media adalah sebagai berikut (Jauhari, 2018):

- a. Menimbulkan minat dan motivasi.
- b. Mengaktifkan siswa selama kegiatan proses pembelajaran.
- c. Mengefektifkan dorongan minat belajar siswa.
- d. Menarik perhatian siswa dan siswi
- e. Membantu mengurangi waktu, ruang, dan ukuran.
- f. Menghindari verbalisme.

Pendapat lain menjelaskan fungsi media pembelajaran bahwa telah diamati dari dua aspek : proses pendidikan (pembelajaran) dapat didefinisikan sebagai proses kegiatan berinteraksi dan komunikasi antar siswa. Informasi yang dikirim oleh guru kepada penerima juga termasuk dalam fungsi media pembelajaran, sehingga komunikasi dapat dianggap sebagai proses pembelajaran.

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar. Pembelajaran dapat melibatkan dua pihak yaitu siswa sebagai pembelajar dan guru sebagai fasilitator, yang terpenting dalam kegiatan pembelajaran adalah terjadinya proses belajar (*learning process*).

Slameto membagi dalam kategori perubahan dalam belajar, antara lain:

- a. Belajar sifatnya disadari dan disengaja.

Dalam hal ini siswa merasa bahwa dirinya sedang belajar dan menyadari bahwa dalam dirinya telah terjadi perubahan, misalnya pengetahuannya semakin meningkat dibandingkan sebelum mengikuti proses pembelajaran.

- b. Perubahan yang berkesinambungan

Hasil dari belajar diperoleh dengan adanya proses, kelanjutan dari pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh sebelumnya. Begitu juga pengetahuan, sikap dan keterampilan dalam hal ini

pengetahuan yang diperoleh, akan menjadi dasar bagi pengembangan pengetahuan, sikap dan keterampilan berikutnya.

c. Perubahan yang bersifat positif

Perubahan yang terjadi bersifat normatif dan menunjukkan kearah kemajuan. Misalnya, seorang mahasiswa sebelum belajar tentang psikologi pendidikan menganggap bahwa dalam proses belajar mengajar tidak perlu mempertimbangkan perbedaan-perbedaan individu atau perilaku perkembangan peserta didiknya, namun setelah mengikuti pembelajaran psikologi pendidikan, dia memahami dan berkeinginan untuk menerapkan prinsip perbedaan individu dan prinsip-prinsip perkembangan individu jika kelak ia menjadi guru.

d. Perubahan yang bersifat aktif

Untuk memperoleh perilaku baru, individu yang bersangkutan aktif berupaya melakukan perubahan dengan melakukan kegiatan aktif membaca, dan mengkaji buku, mencari informasi tentang pengetahuan yang baru.

e. Perubahan yang fungsional

Setiap perubahan perilaku yang terjadi dapat dimanfaatkan untuk kepentingan hidup individu yang bersangkutan, baik untuk kepentingan masa sekarang maupun masa mendatang.

f. Perubahan yang bertujuan dan terarah

Individu melakukan kegiatan belajar pasti ada tujuan yang ingin dicapai, baik tujuan jangka pendek, jangka menengah, maupun jangka panjang. Misalnya, seorang mahasiswa belajar psikologi pendidikan, tujuan yang ingin dicapai dalam jangka pendek mungkin dia ingin memperoleh pengetahuan, sikap, dan keterampilan tentang psikologi pendidikan yang diwujudkan dalam bentuk kelulusan dengan memperoleh nilai A. Sedangkan tujuan jangka panjangnya dia ingin menjadi guru yang efektif dengan memiliki kompetensi yang memadai tentang Psikologi Pendidikan. Sebagai aktivitas dilakukan dan diarahkan untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut.

g. Perubahan Perilaku Secara Keseluruhan

Perubahan perilaku belajar bukan hanya sekadar memperoleh pengetahuan semata, tetapi termasuk memperoleh pula perubahan dalam sikap dan keterampilannya. Misalnya, mahasiswa belajar tentang “Teori-teori Belajar”, disamping memperoleh informasi atau pengetahuan tentang “Teori-teori Belajar” dia juga memperoleh sikap tentang pentingnya seorang guru menguasai “Teori-teori Belajar”. Begitu juga, dia memperoleh keterampilan dalam menerapkan “Teori-teori Belajar”.

h. Perubahan yang Bersifat Permanen

Perubahan perilaku yang diperoleh dari proses belajar cenderung menetap dan menjadi bagian yang melekat dalam dirinya. Misalnya, mahasiswa belajar mengoperasikan komputer, maka penguasaan keterampilan mengoperasikan komputer tersebut akan menetap dan melekat dalam diri mahasiswa tersebut.

Kaitannya bahwa belajar membutuhkan interaksi, hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran merupakan proses komunikasi, artinya didalamnya terjadi proses penyampaian pesan dari seseorang (sumber pesan) kepada seseorang atau kelompok orang (penerima pesan), Kemp (1975) menggambarkan proses komunikasi sebagai berikut:

SAUCE OF MESSAGE ⇒ MESSAGE ENCODE ⇒ MESSAGE RECEIVED AND DECODED ⇒ DESTINATION OF MESSAGE(Sumiharsono, 2020)

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat untuk menyampaikan informasi antara guru dan siswa. Informasi ini dapat meningkatkan cara siswa berpikir dan mendorong minat mereka untuk belajar, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai.(Juhaeni et al., 2020)

2. Macam-Macam Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin, dan merupakan bentuk jamak dari kata "medium". Secara harfiah kata tersebut mempunyai arti perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Areif Sardiman, dkk. (1996) mengemukakan arti media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan.

Kemudian telah banyak pakar dan juga organisasi yang memberikan batasan mengenai pengertian media. Beberapa diantaranya mengemukakan bahwa media adalah sebagai berikut:

- 1) Teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Jadi media adalah perluasan dari guru (Schram, 1982)
- 2) *National Education Association* (NEA) memberikan batasan bahwa media merupakan sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun audio visual, termasuk teknologi perangkat kerasnya.
- 3) Briggs berpendapat bahwa bahwa media merupakan alat untuk memberikan perangsang bagi siswa supaya terjadi proses belajar.
- 4) *Association of Education Communication Technology* (AECT) memberikan batasan bahwa media merupakan segala bentuk dan saluran yang dipergunakan untuk proses penyaluran pesan.
- 5) Gagne berpendapat bahwa berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar
- 6) Segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan siswa untuk belajar (Miarso, 1989)
- 7) Menurut Heinich, (1993) media merupakan alat saluran komunikasi. Heinich mencontohkan media seperti film, televisi, diagram, bahan tercetak (printed material), komputer, dan instruktur.

Contoh media tersebut bisa dipertimbangkan sebagai media pembelajaran jika membawa pesan-pesan (*messages*) dalam rangka

mencapai tujuan pembelajaran. Heinich juga mengkaitkan hubungan antara media dengan pesan dan metode (*Methods*).

Dari berbagai pendapat di atas, dapat dijelaskan bahwa dasarnya semua pendapat di atas, dapat dijelaskan bahwa pada dasarnya semua pendapat tersebut memposisikan media sebagai suatu alat atau sejenisnya, yang dapat dipergunakan sebagai pembawa pesan dalam kegiatan pembelajaran. Pesan yang dimaksud adalah materi pelajaran, dimana keberadaan agar pesan dapat lebih mudah dipahami dan dimengerti oleh siswa. Bila media adalah sumber belajar, maka secara luas media dapat diartikan dengan manusia, benda, ataupun peristiwa yang memungkinkan anak didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Media pendidikan atau media pembelajaran tumbuh dan berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi pembelajaran. (Sumiharsono, 2020)

b. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran juga dapat dikelompokkan berdasarkan jenisnya sebagai berikut:

- 1) Lingkungan hidup murni, seperti akuarium yang berisi ikan serta tumbuhan, terarium yang berisi binatang serta tumbuhan darat, kebun binatang dengan segala binatang yang ada, taman percobaan/kebun raya dengan beragam macam flora, insektarium (dengan serangga, kelik-kelik serangga, kotak kaca guna rayap, dll).
- 2) Media asli objek mati seperti herbaria yang diawetkan di dalam tabung, taksidermi, bioplastik, dan diorama yang menampilkan binatang serta tanaman gersang pada posisi alaminya di alam.
- 3) Media asli benda mati seperti kereta api, pesawat, mobil, gedung, papan tulis, dan plakat candi.
- 4) Media buatan atau model asli, misalnya jenis komponen pada bumi, potongan melintang ranting dan daun, wayang, batang tubuh manusia yang bisa dilepas serta disusun ulang, bola dunia, atom, DNA dan model.

- 5) Materi grafis dapat berupa bagan, tabel, diagram, poster, plakat, sketsa, gambar, dan lukisan.
- 6) Media pendengaran (audio): radio, CD player, piringan hitam, kaset, tape, speaker, telepon, dan lain-lain. Media audio visual meliputi televisi, video, film suara (gambar hidup), dan slide suara.
- 7) Proyek dapat dibagi menjadi dua jenis: proyeksi diam (proyeksi diam), seperti slide, filmstrip, dan transparansi; proyeksi gerak (proyeksi film), seperti film atau gambar hidup (biasanya berukuran 8 mm, 16 mm, dan 36 mm).
- 8) Media cetak terdiri dari buku, surat kabar, majalah dan komik.

c. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

1) Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi media pembelajaran diantaranya:

- a) Menjelaskan, memperkaya, dan menyempurnakan informasi verbal.
- b) Menumbuhkan keinginan dan perhatian siswa untuk belajar
- c) Menumbuhkan efisiensi dan efektivitas penyajian informasi.
- d) Meningkatkan keragaman penyampaian materi.
- e) Penentuan media yang pas bakal meningkatkan motivasi siswa serta menghindari kejenuhan dalam belajar.
- f) Memberikan materi yang mudah dicerna dan memudahkan siswa untuk melupakannya.
- g) Membagikan keahlian yang lebih konkrit tentang hal-hal yang mungkin bersifat abstrak.
- h) Menambah rasa ingin tahu siswa.
- i) Memberikan rangsangan dan mendorong siswa untuk memberikan tanggapan.

2) Manfaat Media Pembelajaran

Manfaat penggunaan media pembelajaran sebagai berikut:

- a) Media pembelajaran bisa mencegah berbagai ragam *dependensi* siswa. Aktivitas kerabat dan masyarakat amat mempengaruhi

pengetahuan sehari-hari siswa; misalnya siswa dari keluarga miskin tidak akan mendapatkan pengetahuan sehari-hari yang serupa dengan siswa dari keluarga kaya. Dalam hal ini media pembelajaran seperti *film*, televisi, video, gambar dan lain-lain dapat mengatasi permasalahan tersebut.

- b) Media pembelajaran dapat mengalahkan kelas. Gunakan media pembelajaran seperti foto, *slide*, gambar, model, dan televisi untuk mendemonstrasikan benda-benda yang terlalu besar atau berat untuk dibawa ke dalam kelas.
- c) Media pembelajaran dapat menangani benda-benda yang sangat kecil yang tidak terlihat dengan mata telanjang, seperti molekul, sel, bakteri, dan atom. Untuk mencapai hal tersebut dapat digunakan media seperti mikroskop, kaca pembesar, model, gambar, dan lain-lain.
- d) Gerakan yang terlalu lambat atau terlalu cepat dapat diatasi dengan menggunakan film, slideshow, video TV dan media lainnya.
- e) Media pembelajaran dapat menangani hal-hal yang terlalu rumit dan jelek, seperti sistem aliran darah, sistem kelistrikan pesawat terbang, atau struktur tubuh manusia. Permasalahan ini dapat diatasi dengan menggunakan media seperti *film*, *slideshow*, televisi, video, gambar dan foto.
- f) Media pembelajaran dapat menampilkan peristiwa alam seperti hembusan angin, mekarnya bunga, letusan gunung berapi, dan gerhana matahari. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan *film*, *strip film*, dan *film slide*.
- g) Media memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan lingkungannya. Ini termasuk melihat kebun binatang, taman nasional, museum, kebun raya, cagar alam, dan lokasi industri.
- h) Media mengubah cara siswa melihat sesuatu, misalnya dengan *film*, *slide*, dan mikroskop.

- i) Media dapat menanamkan konsep-konsep dasar yang konkrit dan realistis, seperti gambar, *film*, dan model.
- j) Media dapat mendorong minat dan keinginan siswa untuk belajar, serta mendorong mereka untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran (hampir semua media dapat digunakan).(Sidharta, 2015)

3. Media Pembelajaran Augmented Reality(AR)

a. Pengertian Media Pembelajaran AR

Menurut Ardhiyanto (2012) *Augmented reality* (AR) adalah teknologi yang menggabungkan objek *virtual* dua atau tiga dimensi dan memproyeksikan objek virtual tersebut secara *real time*. Dengan kata lain, *augmented reality* (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya untuk berinteraksi secara *real time* dan membuat animasi tiga dimensi.

AR dapat digunakan untuk mengaktifkan interaksi antara dunia nyata dan dunia maya. Hal ini dapat dicapai dengan menggabungkan dunia maya dengan dunia nyata, menghasilkan informasi dari data yang diperoleh sistem pada objek nyata yang ditunjuk, sehingga batas antara keduanya menjadi semakin tipis. Dengan cara ini, semua informasi dapat ditambahkan sehingga muncul secara *real time*, seolah-olah informasi tersebut interaktif dan nyata. Saat ini, AR banyak digunakan dalam industri game, medis, dan pemrosesan gambar, namun penerapannya di bidang pendidikan masih jarang.

AR dapat digunakan untuk mengaktifkan interaksi antara dunia nyata dan dunia maya. Hal ini dapat dicapai dengan menggabungkan dunia maya dengan dunia nyata, menghasilkan informasi dari data yang diperoleh sistem pada objek nyata yang ditunjuk, sehingga batas antara keduanya menjadi semakin tipis. Dengan cara ini, semua informasi dapat ditambahkan sehingga muncul secara *real time*, seolah-olah informasi tersebut interaktif dan nyata. Saat ini, AR

banyak digunakan dalam industri game, medis, dan pemrosesan gambar, namun penerapannya di bidang pendidikan masih jarang.

Dengan memasukkan informasi *virtual* ke dalam lingkungan pengguna, Augmented Reality bertujuan untuk membuat banyak hal menjadi lebih mudah bagi pengguna (Elisa Usada, 2014). Pengguna melihat dunia dengan lebih baik dengan AR. Dengan menggunakan *webcam* dan komputer sebagai media, berikut adalah gambaran umum tentang cara kerja AR.

b. Karakteristik Augmented Reality (AR)

Singgih Yuntoto (2015) menyatakan bahwa *Augmented Reality* (AR) yaitu benda maya 2 dimensi maupun 3 dimensi yang dibangun oleh sebuah teknologi untuk kemudian di proyeksikan dalam waktu nyata, namun sistem tersebut lebih dekat dengan lingkungan sebenarnya. Karakter Augmented Reality memiliki 3 karakteristik yaitu (1) menggabungkan dunia nyata dan virtual, (2) interaktif secara real time, (3) memungkinkan untuk ditampilkan dalam bentuk 3D.

Salah satu keefektifan dalam pembelajaran bisa dilaksanakan menggunakan pengembangan media pembelajaran melalui teknologi Augmented Reality. Teknologi inilah yang mensimulasikan hal-hal abstrak secara 3D atau 2D sehingga terlihat nyata. Dengan menggunakan media pembelajaran ini, penyampaian materi mengenai berbagai macam alat berat dalam dunia konstruksi bisa terbantu. *Augmented Reality* digunakan dengan tujuan untuk menambah keinginan belajar siswa dan pemahamannya sehingga bisa meningkatkan nilai hasil belajar peserta didik saat mengikuti mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan teknik pengukuran tanah secara teori maupun praktik.

Ilmawan Mustaqim, dkk (2017) mengatakan bahwa *Augmented Reality* tidak jauh beda dengan sistem yang lain, *Augmented Reality* juga memiliki kelebihan dan kekurangan. *Augmented Reality* memiliki kelebihan diantaranya: 1) Lebih interaktif, 2) Penggunaannya lebih

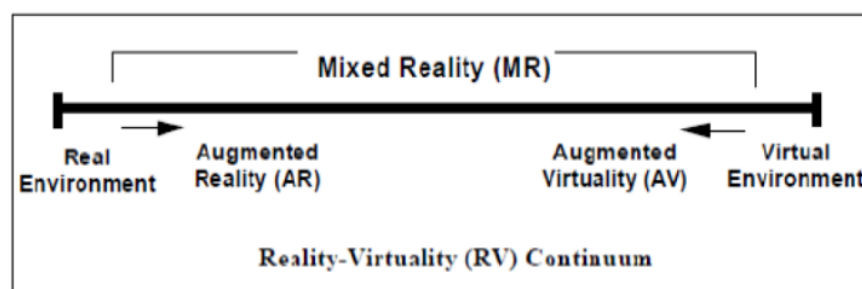
efektif, 3) Bisa diterapkan pada beragam media, 4) obyek yang ditampilkan sederhana, 5) Biaya dalam pembuatannya murah, 6) Mudah dalam penggunaan. Selain memiliki kelebihan *Augmented Reality* juga memiliki kekurangan diantaranya sebagai berikut: 1) Mudah berubah bentuk disudut tertentu, 2) Masih sedikit yang menggunakan, 3) memori yang dibutuhkan untuk pemasangan tidak sedikit. (Studi et al., n.d.)

Augmented Reality (AR) merupakan gabungan antara dunia maya dan dunia nyata yang diciptakan oleh komputer agar pengguna merasakan adanya benda maya disekitarnya. Hal ini menjadikan AR sebagai cara baru dan menarik untuk berinteraksi dengan komputer karena dapat menghadirkan objek *virtual* ke dalam lingkungan pengguna, memberikan pengalaman visualisasi yang natural dan menyenangkan. Salah satu cabang teknologi yang paling pesat pertumbuhannya adalah *Augmented Reality* (AR) yang merupakan cabang yang usianya tidak terlalu tua. Perkembangan AR di industri telepon seluler adalah salah satu contohnya.

Augmented Reality memungkinkan pengguna melihat objek maya tiga dimensi yang diproyeksikan terhadap dunia nyata. Tujuan dari pengembangan teknologi ini adalah untuk memungkinkan penggabungan secara *real-time* terhadap *digital content* yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata. (Teknologi *Augmented Reality* Baru: *Interface* dan *Desain*)

Augmented reality yaitu kombinasi benda nyata dan maya di dunia nyata yang berjalan secara interaktif dalam waktu nyata dan menggabungkan benda maya dengan benda nyata dalam tiga dimensi. AR dapat digunakan pada PC atau *smartphone*. Pengenalan gambar adalah proses di mana kamera mengenali gambar tertentu dan menampilkan konten digital pada gambar tersebut. Informasi, gambar, atau video adalah contoh konten digital yang dapat digunakan untuk menambah keadaan nyata.

Dalam realitas diperluas, atau realitas diperluas, benda dan lingkungan bersifat maya dan nyata di sisi kiri, di sisi kanan, benda dan lingkungan bersifat maya dan nyata di sisi kanan. Gambar berikut membuatnya lebih jelas:



Gambar 2. 1
Augmented Reality (AR)

Berdasarkan uraian di atas, kita dapat mengambil kesimpulan bahwa ada 3 karakteristik media *Augmented Reality Assmblr Edu* yaitu, menggabungkan dunia maya dan dunia nyata, waktu nyata (*real time*) dan dalam bentuk 3 dimensi (peddie,2017)

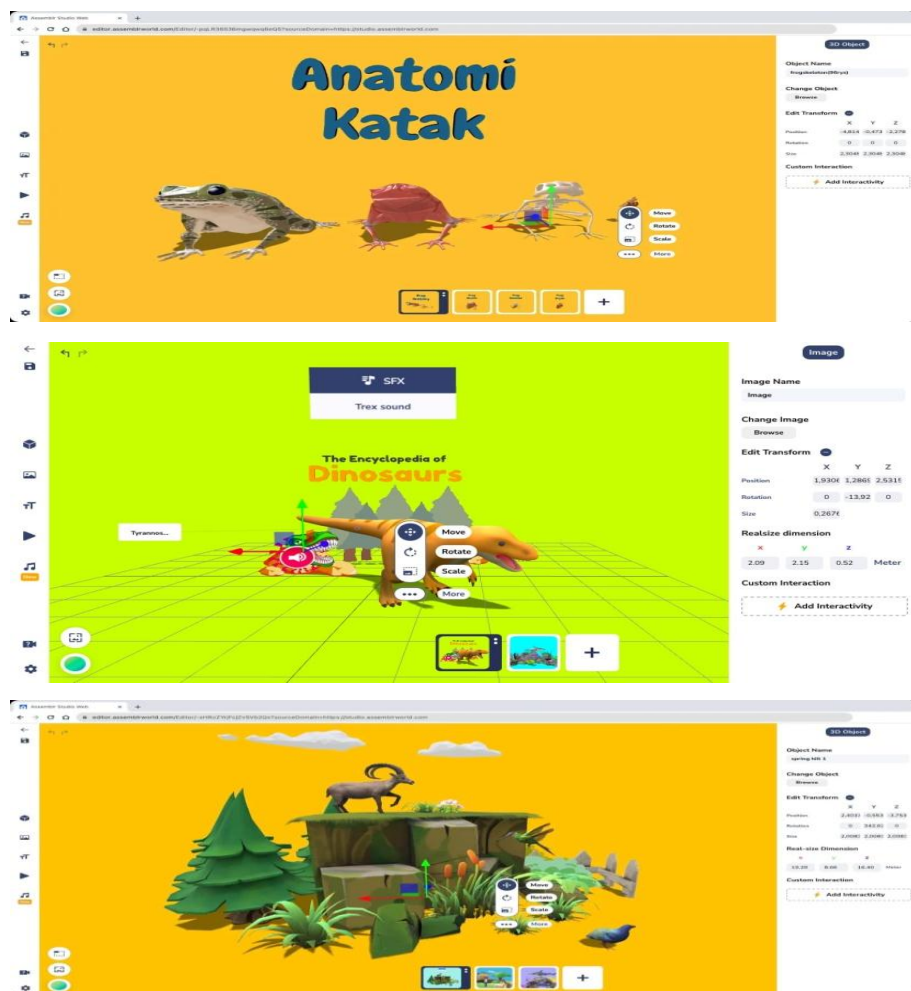
c. Kelebihan dan Kekurangan Augmented Reality (AR)

Segala aspek kehidupan manusia tentu terpengaruh oleh kemajuan teknologi. Perkembangan tersebut juga memudahkan terbentuknya perangkat pembelajaran. Media pembelajaran kini semakin menarik dan mudah digunakan, namun materi tetap tidak kalah pentingnya. Pembelajaran *augmented reality* merupakan salah satu perkembangan media pembelajaran yang masih terus bermunculan.

Augmented Reality digunakan sebagai media pembelajaran alternatif, kegiatan pembelajaran dapat menjadi lebih menarik bagi siswa. Perkembangan teknologi saat ini juga akan memberikan media pembelajaran yang lebih maju. *Augmented Reality* bisa menjadi salah satu solusi untuk mengatasi mahalnya biaya guru dan modul yang tidak mampu dibayar oleh sekolah. Siswa tetap dapat melaksanakan praktikum dengan melihat benda sebagaimana adanya di kehidupan nyata, namun dalam bentuk virtual.

Semua sistem memiliki kelebihan dan kekurangan, termasuk *Augmented Reality*. Kelebihan *Augmented Reality* adalah sebagai berikut: itu lebih interaktif, itu efektif dalam penggunaan, itu dapat digunakan dalam berbagai media, itu membuat modeling objek lebih sederhana karena hanya menampilkan beberapa objek, itu membuat pembuatan murah, dan itu mudah digunakan. Namun, *Augmented Reality* memiliki beberapa kekurangan, seperti bahwa ia sensitif terhadap perubahan sudut pandang, bahwa pembuatnya mungkin belum terlalu banyak, dan bahwa ia membutuhkan banyak memori untuk peralatan yang dipasang. (Mustaqim et al., n.d.)

d. Contoh Media Pembelajaran Augmented Reality (AR)



Gambar 2. 2
Contoh Media Pembelajaran Augmented Reality (AR)

e. Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah bidang ilmu yang berfokus pada pemahaman tentang fenomena alam melalui metode ilmiah. IPA mencakup berbagai disiplin ilmu yang mempelajari objek dan proses yang terjadi di alam, mulai dari struktur dasar materi hingga interaksi kompleks antara berbagai elemen di lingkungan (Ansya, 2023). Proses pembelajaran IPA biasanya melibatkan pengamatan, eksperimen, dan analisis data untuk mendapatkan penjelasan yang akurat mengenai hukum-hukum alam yang berlaku. Dengan pendekatan ini, IPA bertujuan untuk memperoleh pengetahuan yang dapat diandalkan dan teruji tentang dunia fisik dan biologis di sekitar kita.

Dalam IPA, fenomena alam dijelaskan melalui penerapan metode ilmiah yang melibatkan pengumpulan data empiris dan analisis sistematis (Lukum, 2015). Metode ini dimulai dengan observasi awal, diikuti dengan formulasi hipotesis, eksperimen untuk menguji hipotesis, dan analisis hasil untuk menarik kesimpulan. Proses ini membantu ilmuwan memahami bagaimana berbagai fenomena terjadi dan bagaimana hukum-hukum alam bekerja. IPA tidak hanya mengandalkan teori, tetapi juga memerlukan data konkret yang dapat dibuktikan secara berulang untuk memastikan keakuratan pengetahuan yang diperoleh (Mariyaningsih & Hidayati, 2018).

Tujuan utama IPA adalah untuk menjelaskan peristiwa alam dan fenomena yang terjadi di sekitar kita. Misalnya, IPA dapat menjelaskan bagaimana bencana alam seperti gempa bumi atau letusan gunung berapi terjadi, atau bagaimana proses biologis seperti fotosintesis berlangsung di tanaman. Dengan menjelaskan fenomena tersebut, IPA memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana dunia berfungsi dan bagaimana berbagai proses alam saling berinteraksi. Pengetahuan ini sangat penting untuk mengatasi tantangan lingkungan dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan alam (Redhana, 2019).

IPA juga memiliki peran penting dalam pengembangan teknologi dan ilmu terapan. Banyak penemuan teknologi dan inovasi modern berasal dari penelitian dasar dalam IPA. Misalnya, pemahaman tentang hukum fisika dan kimia telah mengarah pada pengembangan teknologi komputer, telekomunikasi, dan energi terbarukan. Selain itu, pengetahuan biologi dan ekologi telah membantu dalam pengembangan teknik pertanian yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Dengan demikian, IPA menyediakan dasar ilmiah yang diperlukan untuk berbagai aplikasi praktis yang mempengaruhi kehidupan sehari-hari.

Pengembangan IPA melibatkan kerja sama antara berbagai disiplin ilmu seperti fisika, kimia, biologi, dan geologi. Setiap disiplin ini memiliki fokus dan pendekatan yang berbeda, namun saling melengkapi dalam memberikan gambaran komprehensif tentang fenomena alam. Misalnya, fisika mempelajari hukum-hukum dasar energi dan materi, sementara biologi mengkaji kehidupan dan organisme. Kombinasi pengetahuan dari berbagai disiplin ini memungkinkan ilmuwan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih holistik tentang proses alam.

IPA berfungsi sebagai landasan untuk pengembangan pengetahuan dan teknologi yang dapat meningkatkan kualitas hidup manusia dan melindungi lingkungan. Dengan memahami prinsip-prinsip dasar yang mengatur alam, IPA membantu kita mengatasi masalah-masalah yang kompleks dan merancang solusi yang berkelanjutan (Faslia et al., 2023). Oleh karena itu, IPA bukan hanya sekadar studi tentang alam, tetapi juga alat penting untuk kemajuan dan kesejahteraan umat manusia.

Pembelajaran IPA memiliki beberapa karakteristik khusus, di antaranya:

- 1) Berbasis Observasi dan Eksperimen

Dalam pembelajaran IPA, siswa didorong untuk mengamati fenomena alam secara langsung dan melakukan eksperimen untuk

menguji hipotesis atau teori yang telah dipelajari. Pengamatan dan eksperimen ini penting untuk memahami bagaimana berbagai proses alam berlangsung dan untuk mengonfirmasi kebenaran teori-teori ilmiah. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya mempelajari konsep secara teori, tetapi juga mengalami secara langsung bagaimana konsep-konsep tersebut diterapkan dalam praktek.

2) Logis dan Sistematis

Proses pembelajaran IPA mengikuti metode ilmiah yang terstruktur, mulai dari perumusan masalah, pengumpulan data, analisis data, hingga penarikan kesimpulan. Metode ini memastikan bahwa proses pembelajaran dilakukan secara rasional dan dapat dipertanggungjawabkan. Dengan pendekatan ini, siswa belajar untuk berpikir secara kritis dan teratur, mengidentifikasi pola-pola dalam data, dan membuat keputusan berbasis bukti yang solid. Hal ini membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir analitis yang penting dalam berbagai aspek kehidupan.

3) Keterkaitan dengan Kehidupan Sehari-hari

Pembelajaran IPA dirancang untuk membuat siswa dapat menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, siswa dapat mempelajari tentang perubahan cuaca dan bagaimana proses fotosintesis pada tanaman mempengaruhi lingkungan mereka. Dengan mengaitkan teori dengan pengalaman sehari-hari, siswa dapat melihat relevansi ilmu pengetahuan dalam konteks nyata dan memahami dampaknya terhadap dunia di sekitar mereka.

4) Menekankan Pemecahan Masalah

Pembelajaran IPA tidak hanya tentang menghafal fakta, tetapi juga tentang mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah. Siswa diajak untuk menghadapi tantangan yang berkaitan dengan fenomena alam dan mencari solusi melalui eksperimen dan analisis. Pendekatan ini memfasilitasi

pengembangan keterampilan problem-solving yang berguna dalam berbagai situasi, baik di dalam maupun di luar kelas.

5) Bersifat Empiris

Semua konsep dan teori yang dipelajari dalam IPA didasarkan pada bukti nyata yang diperoleh melalui pengamatan atau eksperimen. Ini berarti bahwa teoriteori ilmiah harus diuji dan diverifikasi melalui data yang dapat dipertanggungjawabkan. Dengan dasar empiris ini, pembelajaran IPA memastikan bahwa pengetahuan yang diperoleh adalah akurat dan dapat dipercaya, serta dapat digunakan untuk memprediksi dan memahami fenomena alam dengan lebih baik.

Keseluruhan karakteristik ini menjadikan pembelajaran IPA sebagai pengalaman pendidikan yang mendalam dan aplikatif. Dengan menggabungkan observasi langsung, pendekatan logis dan sistematis, keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari, fokus pada pemecahan masalah, dan dasar empiris, pembelajaran IPA memberikan siswa alat yang diperlukan untuk memahami dan berinteraksi dengan dunia alam di sekitar mereka secara lebih efektif dan informatif (Amdani et al., 2022).

f. Keterampilan berpikir kritis siswa

Menurut Bobbi De Porter, berpikir kritis, bersama dengan keterampilan berpikir kreatif, adalah salah satu keterampilan yang paling penting untuk diajarkan kepada siswa. Berpikir kritis melibatkan atau mencakup penilaian atau evaluasi yang cermat, seperti mengevaluasi apakah suatu produk atau ide layak untuk diproduksi (Sudiarta et al., 2021).

Siswa sekolah dasar harus memiliki kemampuan berpikir kritis. Siswa harus memiliki kemampuan berpikir kritis untuk mengatasi berbagai permasalahan dalam kehidupannya di dunia yang terus berubah dan kompleks seperti saat ini. Kemampuan berpikir kritis membantu mereka mempelajari dan menilai situasi secara menyeluruh,

yang membantu mereka membuat keputusan yang bijaksana (Md 2019; Prihono dkk. 2020). Kemampuan ini sangat berguna dalam memecahkan masalah-masalah sulit, baik di dalam maupun di luar kelas, serta dapat membantu siswa menjadi pemecah masalah yang lebih baik. Keterampilan berpikir kritis juga memungkinkan siswa untuk memahami dampak tindakan mereka dan menguji apakah pernyataan itu benar (Ulger 2018). Siswa memiliki kemampuan untuk mempertimbangkan berbagai perspektif dan membuat pilihan yang lebih cerdas dalam hidup mereka.

Selain itu, kemampuan berpikir sangat penting untuk mengambil keputusan pada situasi yang memerlukan tindakan cepat, misalnya pada situasi darurat. Siswa dengan kemampuan ini dapat mengambil keputusan yang tepat dalam situasi sulit (Facione 2020; Kritis et al. 2020). Mengkomunikasikan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa juga sangat penting. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif dapat menemukan solusi inovatif terhadap permasalahan sulit (Facione 2020).

Oleh karena itu, membangun kemampuan berpikir kritis penting bagi siswa sekolah dasar. Hal tersebut dapat dicapai melalui pembelajaran yang menitik beratkan pada keterampilan proses, pembelajaran aktif dan partisipatif, serta pembelajaran yang menitik beratkan pada pemecahan masalah (Ilhamdi, Novita, dan Rosyidah, 2020).(Dasar, 2023)

Pengertian keterampilan berpikir kritis dalam Pendidikan, beberapa teori utama terkait peningkatan keterampilan berpikir kritis dalam pendidikan meliputi:

Hakikat Berpikir Kritis menurut John Dewey dalam Fisher mendefinisikan bahwa berpikir kritis sebagai pertimbangan yang aktif, *persistent* (terus-menerus), dan teliti mengenai sebuah keyakinan ataubentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari sudut alasan-alasan yang mendukungnya dan simpulan lanjutan yang menjadi

kecenderungannya. Berpikir kritis harus mempunyai sebuah kriteria atau patokan. Untuk sampai ke arah sana maka harus menemukan sesuatu untuk diputuskan atau dipercayai. Meskipun sebuah argumen dapat disusun dari beberapa sumber pelajaran, namun akan mempunyai kriteria yang berbeda. Apabila kita akan menerapkan standarisasi maka haruslah berdasarkan kepada relevansi, keakuratan fakta-fakta, berlandaskan sumber yang kredibel, teliti, tidak bias, bebas dari logika yang keliru, logika yang konsisten, dan pertimbangan yang matang. Berpikir kritis adalah keterampilan yang sangat penting dalam proses pengambilan keputusan dan evaluasi argumen. Namun, agar berpikir kritis dapat diterapkan secara efektif, diperlukan adanya kriteria atau patokan yang jelas. Kriteria ini berfungsi sebagai panduan untuk memastikan bahwa proses berpikir yang dilakukan tidak hanya bersifat subjektif atau spekulatif, tetapi berdasarkan evaluasi yang sistematis dan logis. Untuk sampai pada kesimpulan yang solid, seseorang harus memiliki dasar yang kuat, baik itu dalam bentuk fakta, data, atau informasi yang dapat dipercaya. Oleh karena itu, salah satu langkah awal dalam berpikir kritis adalah menemukan sesuatu yang layak untuk diputuskan atau dipercayai, yang berarti kita perlu mengidentifikasi masalah atau argumen yang relevan dan menentukan apakah informasi yang tersedia cukup untuk membuat keputusan yang tepat.

Meskipun sebuah argumen dapat disusun dari berbagai sumber pelajaran atau informasi, penting untuk diingat bahwa tidak semua argumen memiliki kualitas yang sama. Kriteria berpikir kritis memungkinkan kita untuk membedakan antara argumen yang kuat dan yang lemah. Salah satu kriteria utama adalah relevansi—informasi yang digunakan dalam argumen harus relevan dengan topik yang sedang dibahas. Misalnya, jika seseorang berdebat tentang masalah lingkungan, maka data yang dibawa harus berhubungan dengan dampak lingkungan, bukan hal lain yang tidak relevan dengan topik tersebut. Selain itu, keakuratan fakta-fakta yang digunakan dalam argumen juga sangat

penting. Informasi yang disajikan harus didasarkan pada bukti yang dapat diverifikasi dan diakui secara umum. Fakta yang tidak akurat atau menyesatkan dapat menyebabkan kesimpulan yang salah, sehingga penting untuk selalu memeriksa validitas informasi sebelum menggunakannya sebagai dasar dalam proses berpikir kritis.

Kriteria lain yang harus dipenuhi adalah bahwa argumen harus berlandaskan sumber yang kredibel. Sumber informasi yang digunakan dalam berpikir kritis harus berasal dari pihak yang memiliki otoritas dan keahlian dalam bidang yang relevan. Misalnya, dalam pembahasan tentang kesehatan, informasi yang diambil dari dokter atau jurnal medis lebih kredibel dibandingkan dengan opini individu yang tidak memiliki latar belakang keilmuan yang sesuai. Mengandalkan sumber yang kredibel adalah fondasi dari berpikir kritis yang baik, karena hal ini memastikan bahwa informasi yang digunakan benar-benar dapat diandalkan. Selain relevansi dan keakuratan, berpikir kritis juga menuntut ketelitian dalam menyusun dan menilai argumen. Seseorang yang berpikir kritis harus memperhatikan detail, memeriksa setiap klaim dengan teliti, serta tidak melewatkan informasi yang penting. Ketelitian ini akan membantu mencegah kesalahan dalam proses berpikir dan menghasilkan analisis yang lebih mendalam dan komprehensif.

Selanjutnya, berpikir kritis harus bebas dari bias. Bias, atau kecenderungan untuk mendukung sudut pandang tertentu tanpa dasar yang kuat, dapat mengganggu objektivitas dalam pengambilan keputusan. Seseorang yang berpikir kritis harus selalu berusaha untuk mengevaluasi argumen tanpa memihak, mempertimbangkan berbagai sudut pandang, dan terbuka terhadap gagasan yang mungkin berbeda dengan keyakinan awal mereka. Menghindari bias adalah kunci untuk mencapai kesimpulan yang adil dan seimbang. Selain itu, berpikir kritis juga harus bebas dari logika yang keliru. Kesalahan logika, seperti *ad hominem* (menyerang orang, bukan argumennya), *slippery slope*

(membuat asumsi ekstrem dari argumen sederhana), atau false dilemma (menyajikan dua pilihan seolah-olah tidak ada pilihan lain), dapat merusak validitas sebuah argumen. Oleh karena itu, logika yang digunakan harus konsisten dan valid, serta tidak mengandung kekeliruan dalam penalaran. Akhirnya, berpikir kritis harus didasarkan pada pertimbangan yang matang. Ini berarti bahwa setiap keputusan atau kesimpulan yang diambil harus melalui proses evaluasi yang cermat, mempertimbangkan semua faktor yang relevan, dan tidak diambil secara tergesagesa. Pertimbangan yang matang memastikan bahwa kesimpulan yang dicapai didasarkan pada analisis yang mendalam dan refleksi yang cukup, sehingga lebih dapat diandalkan.

Dengan menerapkan standar berpikir kritis yang baik bukanlah tugas yang mudah, tetapi merupakan proses yang memerlukan kesabaran, ketelitian, dan integritas intelektual. Standar tersebut mencakup relevansi, keakuratan, penggunaan sumber yang kredibel, ketelitian, kebebasan dari bias, logika yang konsisten, dan pertimbangan yang matang. Jika semua kriteria ini terpenuhi, hasil dari proses berpikir kritis akan lebih akurat, adil, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Berpikir kritis mempunyai makna yaitu kekuatan berpikir yang harus dibangun pada siswa sehingga menjadi suatu watak atau kepribadian yang terpatrit di dalam kehidupan siswa untuk memecahkan segala persoalan hidupnya. Keterampilan berpikir kritis sangat penting bagi siswa karena dengan keterampilan ini siswa mampu bersikap rasional dan memilih alternatif pilihan yang terbaik bagi dirinya. Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercayai atau dilakukan. Jadi berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang dalam menemukan informasi dan pemecahan dari suatu masalah dengan cara bertanya kepada dirinya sendiri untuk menggali informasi tentang masalah yang sedang dihadapi. Tujuan berpikir kritis pada saat

pembelajaran sudah dimulai ketika seorang siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya, agar siswa mampu memahami argumentasi-argumentasi yang disampaikan oleh guru dan teman-temannya, supaya siswa mampu menilai argumentasi/pendapat tersebut secara kritis, membangun dan mempertahankan argumen yang dibangun secara sungguh-sungguh dan meyakinkan. Pengertian hasil belajar menurut Sudjana hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa telah ia menerima pengalaman belajarnya.(Rasyidi, 2024)

Menurut Ennis (dalam Ulfa, Dinawati, dan Erfan, 2018), ada lima indikator kemampuan berpikir kritis. Aspek, indikator dan subindikator keterampilan berpikir kritis disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. 1
Kisi-Kisi Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator Berpikir Kritis	Deskripsi
Argumentasi	Mengetahui situasi dan fakta yang relevan untuk mendukung atau menentang keputusan yang dibuat.
Fokus	Untuk membuat keputusan, fokuskan pada pertanyaan atau masalah yang tersedia.
Kejelasan (jelas)	Memberikan penjelasan tentang arti atau istilah yang digunakan.
Kesimpulan	Buatlah kesimpulan yang masuk akal atau jujur. Mengidentifikasi asumsi dan mencari solusi, serta mempertimbangkan interpretasi situasi dan bukti, menunjukkan betapa pentingnya langkah-langkah ini.

Situs (situasi)	Memahami keadaan dan selalu mengingat keadaan akan membantu memperjelas pertanyaan dan memahami istilah-istilah kunci dan komponen pendukung.
-----------------	---

Sumber: Ennis(2020)

Menurut (Ennis) dalam Ulfa, Dinawati, dan Erfan (2018), lima indikator berpikir kritis dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Diharapkan bahwa siswa dapat menuliskan apa yang mereka ketahui tentang soal, menuliskan pertanyaan yang diajukan, dan menceritakan dengan bahasa mereka sendiri masalah yang mereka hadapi. Focus, indikator ini, mengandung arti bahwa seseorang harus memiliki kemampuan untuk memahami masalah sehingga dapat mengatasi permasalahan tersebut. Hal ini dilakukan agar pekerjaan menjadi lebih efisien karena akan memakan waktu lebih lama jika tidak diketahui fokus permasalahannya.
- b. Ini merupakan indikator yang berarti memberikan alasan atas jawaban atau kesimpulan yang telah ditulis sekaligus menyelesaikan masalah. Indikator ini mengharapkan siswa mampu menjelaskan, baik secara lisan maupun tertulis, strategi penyelesaian masalah matematika dengan mengemukakan alasannya, dan siswa mampu mengerjakan masalah matematika dengan cara atau strategi yang telah ditentukan.
- c. Indikator ini mencakup *inference* (simpulan), yang berarti bahwa seseorang dapat membuat kesimpulan yang rasional. Kemampuan siswa untuk membedakan asumsi dan pemecahan, serta pertimbangan interpretasi situasi dan bukti, adalah komponen yang paling penting dari kriteria ini. Indikator ini diharapkan dapat membantu siswa menyelesaikan masalah.
- d. Indikator lokasi (situasi) mempunyai arti yaitu: Memahami sesuatu dan terus mempertimbangkan situasi akan membantu memperjelas fokus

permasalahan dan memahami istilah-istilah kunci serta ayat-ayat penting yang mendukungnya. Indikator ini diharapkan dapat membantu siswa memecahkan masalah dengan menghubungkan pengetahuan sebelumnya.

- e. Indikator ini disebut kejelasan (*clarity*), memuat definisi yang berarti menjelaskan maksud, makna, atau istilah yang digunakan dalam penyelesaian. Indikator ini mengharapakan siswa dapat menjelaskan proses penyelesaian soal secara bertahap. (Jl et al., 2024)

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dari penelitian yang dilakukan pada tahun 2024 oleh Agus Widiyanto, Sri Jumini dan Muhtar Sofwan Hidayat dalam **“Efektivitas Penggunaan Media Augmented Reality Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 Pada Mata Pelajaran IPA SDN 2 Bringinsari”** Penelitian ini menggunakan metode *one grup pretest posttest* dengan hasil penelitian bahwa ada peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa kelas 5 SDN 2 Bringinsari pada pelajaran ipa dengan materi struktur bumi menggunakan media *Augmented Reality*. hal ini terlihat pada hasil perhitungan pada uji t dan uji gain. diperoleh nilai t_{hitung} sebesar -41,992 dan t_{tabel} sebesar 2,144 sehingga diperoleh hasil $t_{hitung} < t_{tabel}$ (-41,992 > 2,144) yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berfikir siswa kelas 5 SDN 2 Bringinsari pada materi Struktur bumi menggunakan media *Augmented Reality*. begitu juga dengan uji gain diperoleh nilai 0,722 atau 72% dengan hasil cukup efektif unuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas 5 SDN 2 Bringinsari menggunakan media *Augmented Reality*.
2. Dari penelitian yang dilakukan pada tahun 2021 oleh Fitri Sylvia, Billyardi Ramdhan dan Sistiana Windyariani dalam **“Efektivitas Augmented Reality Terhadap Higher Order Thinking Skills Siswa Pada**

Pembelajaran Biologi” Penelitian ini menggunakan metode *pra-eksperimental* jenis *one group pretest-posttest design* dengan hasil penelitian bahwa pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* dapat melatih *Higher Order Thinking Skills* siswa yang terlihat dari adanya peningkatan yang terlihat dari hasil pretest dan posttest, perhitungan *N-gain* sebesar 0,58 yang termasuk kedalam kategori sedang, dan uji *Paired sample T-test* memperoleh hasil tingkat signifikansi $0,00 < 0,05$ (efektif). Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *Augmented Reality* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dan berguna untuk kelangsungan proses pembelajaran yang mengacu pada hasil belajar.

3. Jurnal yang ditulis Akhmad Sugiarto (2022), dengan judul **“Using Assemblr Edu Augmented Reality Media to Improve Understanding of Blood Circulation Concepts”** Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa merasakan penggunaan media tiga dimensi *Assemblr Edu* pada materi peredaran darah sangat membantu dalam pembelajaran. Temuan juga menunjukkan bahwa penggunaan media tiga dimensi *Augmented Reality* (AR) *Assemblr Edu* dapat meningkatkan pemahaman siswa hingga 96,97% sehingga meningkatkan motivasi belajar.
4. Jurnal berjudul "Ayu Muthmainnah" ditulis oleh Muhammad Rizky, Al Ihwanah, Muhammad Aldri Putra Pratama, Ayu Muthmainnah, dan Masayu Mutiah. **“Pengaruh Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Assemblr Edu terhadap Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas V di SD Palembang”**. Hasil analisis data menunjukkan bahwa sejalan dengan penelitian lain sebelumnya, tidak terdapat pengaruh nyata media pembelajaran menggunakan aplikasi *Assemblr Edu* berdasarkan *extended reality* terhadap semangat belajar siswa. Nilai rata-rata uji-t sampel berpasangan sebesar 2,38 dan nilai signifikansi sebesar 0,005 kurang dari 0,05. Karena penelitian ini hanyalah *pra-eksperimental* dan memungkinkan analisis yang lebih mendalam,

peneliti merekomendasikan agar peneliti selanjutnya menggunakan jenis penelitian eksperimental yang lebih akurat sehubungan dengan temuan ini.

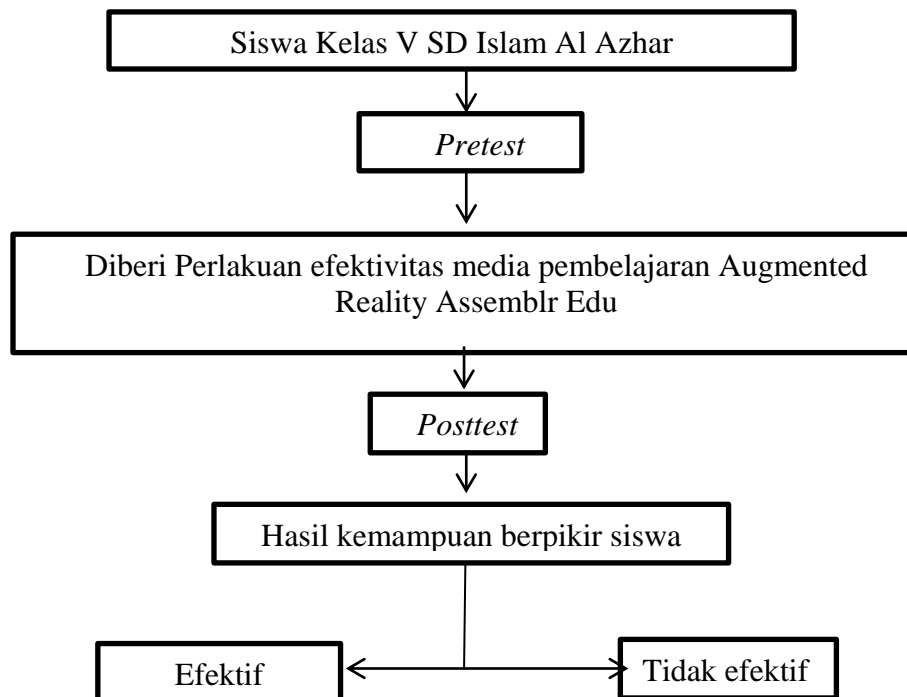
C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir menurut Sugiono (2019) merupakan model konseptual yang menggambarkan bagaimana teori berinteraksi dengan berbagai komponen yang telah diidentifikasi. Fakta, observasi, dan penilaian terhadap literatur memberikan landasan teoritis untuk penelitian. Kerangka berpikir meliputi teori-teori atau dalil-dalil serta gagasan-gagasan yang menjadi landasan kajian. Kerangka ini digambarkan dengan bagan yang menampilkan alur pemikiran peneliti dan hubungan antar variabel yang diteliti. (Syahputri et al., 2023)

Didasarkan pada uraian BAB I yang menunjukkan bahwa guru masih belum variasi dalam cara menggunakan media saat proses pembelajaran sehingga membuat siswa mudah bosan. Oleh sebab itu peneliti membuat media baru untuk membangun kemauan belajar siswa kembali walaupun siswa merasa kesulitan namun tidak kehilangan kemauan untuk belajar yang akan mempengaruhi kemampuan berpikir siswa karena ada hal yang membuat siswa senang untuk mengikuti pembelajaran dengan cara mengajar guru.

Berdasarkan permasalahan di atas, perlu dilakukannya penelitian dalam mengatasi permasalahan tersebut sehingga bisa memperbaiki kembali kemampuan berpikir siswa. Oleh karena itu ditemukan solusi oleh penulis untuk permasalahan ini, salah satu cara yang penulis tawarkan yaitu dengan menggunakan efektivitas media pembelajaran *augmented reality assembler edu*, melalui penggunaan media pembelajaran *assembler edu* dengan adanya bukti fisik berbantuan media yang bisa dilihat siswa membuat rasa penasaran siswa timbul untuk mencoba. Yang mana pada penelitian ini berfokus kepada efektivitas media pembelajaran *augmented assembler edu* dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar

Muhammadiyah Simabur. Berdasarkan pada uraian diatas, maka kerangka berfikir dalam penelitian ini bisa dilihat pada bagan berikut.



Gambar 2. 3
Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

Hipotesis adalah gagasan tunggal yang diuji dan digunakan untuk mengembangkan teori atau eksperimen. (2018) Creswell & Creswell: Hipotesis didefinisikan sebagai hubungan yang diantisipasi antara variabel independen dan dependen; Abdullah (2015)(Yam & Taufik, 2021)

Berdasarkan kerangka berfikir dan kajian teori yang telah disajikan, penulis beranggapan terdapat “efektivitas media pembelajaran *Augmented Reality Assemblr Edu* dalam melatih kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur”. Hipotesis penelitian ini dirumuskan secara statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$$
$$H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

Keterangan :

H_0 : Penggunaan Media pembelajaran *augmented reality assembler* tidak efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur

H_1 : Penggunaan Media pembelajaran *augmented reality assembler* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur

μ_1 = Rata rata kemampuan berpikir siswa sebelum diberi perlakuan

μ_2 = Rata rata kemampuan berpikir siswa sesudah diberi perlakuan

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dan metodologi kuantitatif. Sugiyono (2018) mendefinisikan penelitian eksperimental sebagai suatu jenis penelitian yang dilakukan untuk memastikan dampak suatu perlakuan tertentu.

Peneliti menggunakan metodologi berikut: *One Group Pretest-Posttest Design* digunakan dalam desain pra-eksperimental. “Desain penelitian harus spesifik, jelas dan rinci, ditentukan secara tegas sejak awal, dan menjadi panduan langkah demi langkah,” Sugiyono (2018). Dalam satu kelompok, *pretest* diberikan sebelum perlakuan, dan *posttest* diberikan setelah perlakuan. Dengan tujuan mengetahui efektivitas media pembelajaran *assembler edu* terhadap keterampilan berpikir siswa, sehingga bisa diketahui secara akurat dengan membandingkan sebelum dan setelah diberi perlakuan.

Tabel 3. 1
Desain Penelitian

Pretest	Perlakuan	Post Test
O1	X	O2

Sumber : (Sugiyono, 2020)

Keterangan :

X = Perlakuan menggunakan media pembelajaran *AR assembler edu*

O1 = Nilai *pretest*

O2 = Nilai *post test*

Dengan langkah sebagai berikut:

1. Test Awal (*Pretest*)

Dengan memanfaatkan materi pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu*, tes yang dilakukan sebelum perlakuan sangat membantu dalam mengetahui kemampuan siswa.

2. Pemberian Perlakuan (*Treatment*)

Pembelajaran IPA kelas V menggunakan materi pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu*, sebagaimana dijelaskan pada bagian perlakuan.

3. Tes Akhir (*Posttest*)

Setelah diberi perlakuan media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu*, selanjutnya dilakukan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui apakah media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu* memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir siswa kelas V.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian ini dilakukan di SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur.

2. Waktu

Waktu yang peneliti lakukan semester ganjil 2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Sugiyono (2016) mengartikan populasi sebagai seluruh subjek penelitian, seperti individu, benda, peristiwa, dan lain sebagainya. Dalam istilah ilmiah, populasi terdiri dari seluruh individu dalam sekelompok orang, hewan, peristiwa, atau benda yang hidup berdampingan di suatu wilayah tertentu dengan tujuan mencapai hasil penelitian tertentu. Populasi penelitian dapat terdiri dari guru, siswa, kurikulum, gedung, lembaga pendidikan, hubungan sekolah dengan masyarakat, dan lain-lain. Populasi penelitian adalah siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur tahun ajaran 2023/2024 yang berjumlah 27 orang.

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2018), baik jumlah populasi maupun karakteristiknya termasuk sampel. Menurut Sugiyono (2018), penelitian ini menggunakan pengambilan *purposive* sampel, yang berarti mengambil sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Sampel yang digunakan yaitu

siswa SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur. Ini dilakukan Jika populasi relatif kurang dari 30 orang.(Melyza & Aguss, 2021)

Tabel 3. 2
Siswa Kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur

Kelas	Jenis Kelamin	
	Laki-Laki	Perempuan
V	12	15
Jumlah	27	

Sumber : SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur

D. Defenisi Operasional

1. Media Pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu*

Platform *Assembler Edu* meningkatkan interaktivitas dan keterlibatan sesi pembelajaran dengan tampilan 3D dan *augmented reality*. Berikut proses pembelajarannya: Untuk mengakses kelas, mahasiswa harus terlebih dahulu: 1) mengunjungi *website Assemblr Edu*; 2) menerima kode undangan dari guru; 3) memanfaatkan *Assembler Edu* untuk belajar dan menyerahkan tugas; dan 4) melihat materi sebagai model 3D.

2. Keterampilan Berpikir Kritis

Praktek mempertimbangkan konsep-konsep yang berkaitan dengan suatu isu atau topik tertentu dikenal sebagai berpikir kritis. Selain itu, berpikir kritis juga dapat dipahami sebagai proses memilih, mengenali, mempelajari, dan mengembangkan gagasan atau pemikiran ke arah yang lebih ideal, serta mengkajinya secara cermat dan melakukan analisis yang lebih terfokus.

E. Pengembangan Instrumen

1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian, menurut Sugiyono (2016), merupakan alat pedoman yang digunakan untuk memperoleh data penelitian agar kegiatan penelitian berjalan secara konsisten atau terstruktur. Juga merupakan alat

yang digunakan untuk menganalisis peristiwa yang dijadikan judul penelitian.

Berdasarkan perumusan masalah, lembar tes yang mengevaluasi hasil belajar siswa digunakan sebagai alat penelitian. Untuk mendapatkan hasil tes yang baik, langkah-langkah berikut dilakukan:

a. Instrumen Observasi

Observasi adalah dasar semua ilmu pengetahuan, para ilmuwan hanya dapat bekerja berdasarkan data, yaitu fakta mengenai dunia kenyataan yang diperoleh melalui observasi. Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri spesifik bila dibandingkan dengan teknik lainnya. Berpijak pada teori (Sugiyono, 2019) menemukan bahwa, observasi merupakan suatu proses yang kompleks yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis.

Peneliti melihat hal tersebut dengan mengembangkan instrumen berupa lembar observasi. Lembar observasi berisikan tujuan penelitian.

b. Instrumen Tes

Tes adalah metode pengumpulan data yang sering digunakan sebagai alat pengukuran. Penggunaan tes dapat melibatkan pengukuran berbagai jenis data. Penelitian ini menguji keterampilan berpikir kritis siswa digunakan sebagai *pre-test* untuk menilai kemampuan siswa sebelum dilakukan perlakuan. Kemudian peneliti melakukan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Augmented Reality Assemblr Edu*. Setelah itu peneliti melakukan posttest untuk melakukan sebuah tindakan agar bisa mengetahui keterampilan berbicara siswa.

c. Dokumentasi

Menurut E.P. Saputra & Arikunto, (2022) Dokumentasi adalah cara untuk mendapatkan data tentang hal-hal seperti catatan, buku, dan notulen serta foto kegiatan. Data hasil tes dilengkapi dengan informasi dari penelitian ini yang nanti akan dilakukan. Dokumentasi ini bertujuan dalam penelitian ini ketika peneliti melakukan sebuah

kegiatan seperti memperlihatkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Augmented Reality Assemblr Edu* yang nantinya akan digunakan untuk penelitian. Dokumentasi ini juga digunakan untuk pengambilan foto saat melakukan tes pada siswa.

2. Uji Validitas Instrumen

a. Validitas Isi

Azwar (2012) berpendapat bahwa "validitas isi merupakan validitas yang diestimasi lewat pengujian terhadap layak atau relevannya isi sebuah tes melalui analisis rasional". Peneliti mengemukakan pendapat dari uraian diatas bahwasanya validitas isi adalah sebuah tes untuk mengukur apa yang ingin diukur dengan bantuan seorang ahli.

b. Validitas Konstruk

Menurut Yusuf (2014) Validitas konstruk merupakan "konsep atau rekaan yang disusun menurut pandangan seseorang seperti ketelitian, intelegensi, kreatiivitas dan sebagainya". Azwar (2012) berpendapat bahwa "validitas konstruk merupakan validitas yang menunjukkan sejauh mana hasil tes tersebut dapat menerangkan suatu konstruk teoritik yang akan diukur". Dari beberapa menurut ahli penulis berpendapat bahwa validitas konstruk adalah suatu alat ukur yang dapat dikatakan valid apabila telah cocok dengan konstruk teoritik dimana tes tersebut dibuat.

Menguji validitas kosntruk dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan pendapat dari ahli setelah instrument tersebut dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur berlandaskan teori tertentu kemudian mengkonsultasikan dengan ahli. Dalam melakukan uji validitas konstruk penulis menggunakan pendapat ahli yaitu Bapak Syafrizal M.Pd dan Ibuk Mega Adyna Movitaria M.Pd selaku dosen UIN Mahmud Yunus Batusangkar dan Sesma Delvita, S. Pd selaku Wali Kelas V SDN 22 Ujung Gurun Padang. Setelah mendapatkan

masukan dari para ahli, instrumen yang telah disetujui kemudian diuji coba pada sampel yang representatif dari populasi penelitian.

Setelah dilakukannya penyusunan soal berdasarkan indikator yang digunakan peneliti melakukan validasi isi dan konstruk dengan beberapa ahli terkait instrument soal dan modul yang akan digunakan dalam penelitian ini. Adapun hasil dari validasi instrumen soal dan modul sebagai berikut:

1) Hasil validasi validator pertama

adapun perbaikan yang diberikan oleh bapak Safrizal, M.Pd yaitu terkait soal dengan narasi perbaiki soal dengan kisi kisi sesuai saran dan terkait modul sudah bisa digunakan dengan merevisi bagian yang dikoreksi.

2) Hasil validasi validator kedua

adapun perbaikan yang diberikan oleh ibuk Mega Adyna Movitaria, M.Pd yaitu terkait soal dengan narasi perbaiki soal sesuai yang disarankan karena materi yang akan diajarkan belum begitu jelas.

3) Hasil validasi validator ketiga

Adapun perbaikan yang diberikan oleh wali kelas V SD islam Muhammadiyah Simabur ibu Sesma Delfita S.Pd yaitu terkait dengan modul ajar dengan narasi sesuaikan langkah pembelajaran dengan modul.

Instrument yang sudah melalui validasi oleh dosen validator dan mendapatkan beberapa masukan selanjutnya diperbaiki oleh peneliti sesuai dengan perbaikan yang diberikan agar instrumen layak digunakan.

c. Validitas item soal

Validitas didefinisikan sebagai tingkat dimana sebuah tujuan mengevaluasi cukupnya substansi yang dimaksud. Menurut (Sugiyono, 2022) validitas mencakup informasi yang terkait dengan bagaimana item menunjukkan pengukuran dalam cakupan yang diinginkan. Validitas isi

merupakan sebuah fungsi yang menunjukkan seberapa baik instrumen yang digambarkan atau ditetapkan. Setelah dikonsultasikan dengan ahli, maka selanjutnya diuji coba kepada non sampel. Untuk melihat valid atau tidaknya instrumen maka dilakukan uji validitas metode uji *person product moment* dengan menggunakan program SPSS. Rumus korelasi product moment sembur: Sugiyono (2018):

$$r_{xy} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{(n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2)(n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} : besarnya validitas soal

n : jumlah peserta tes

X : jumlah skor butir

Y : jumlah skor total

Tabel 3. 3
Hasil Uji Validitas

No Soal	<i>R hitung</i>	<i>R tabel</i>	Kesimpulan
1	0.275074	0,443	Invalid
2	0.603419	0,443	Valid
3	0.585133	0,443	Valid
4	0.567402	0,443	Valid
5	0.540234	0,443	Valid
6	0.49931	0,443	Valid
7	0.760991	0,443	Valid
8	0.25952	0,443	Invalid
9	0.041793	0,443	Invalid
10	0.635857	0,443	Valid
11	-0.22568	0,443	Invalid
12	0.110995	0,443	Invalid
13	0.275835	0,443	Invalid
14	0.519453	0,443	Valid
15	0.449193	0,443	Valid
16	0.375952	0,443	Invalid

17	0.043178	0,443	Invalid
18	0.59358	0,443	Valid
19	0.59358	0,443	Valid
20	-0.22613	0,443	Invalid

Setelah nilai r hitung setiap butir soal didapatkan, langkah selanjutnya membandingkan dengan nilai r tabel pada taraf signifikansi 5% sesuai dengan kriteria pada korelasi product moment maka berdasarkan pada tabel diatas diperoleh sebanyak 11 soal valid dan sebanyak 9 soal invalid.

1) Uji Reliabelitas

Menurut (Sugiyono, 2019) uji reliabelitas adalah koefisien yang menunjukkan seberapa baik item yang digunakan dalam instrumen tersebut hasil analisis ini dapat digunakan untuk memprediksi reabilitas instrumen. Soal dikatakan reliable jika memberikan indikasi yang konsisten dan kosisten dari karakteristik yang di teliti. Untuk menentukan reablitas soal penelitian ini, gunakan rumus Alpha berikut (sumber Arikunto 2021).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma^2} \right)$$

Keterangan:

- R_{11} : koefisien rehabilitas alpha
 K : banyak butir soal
 $\sum a^2$: jumlah varian butir
 σ^2 : varian total

Tabel 3. 4
Hasil Uji Reliabelitas
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.833	11

Dari tabel 3.4 dapat disimpulkan bahwa nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,833. Karena nilai Cronbach's Alpha $0,833 > 0,60$, maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji reliabelitas di atas, dapat disimpulkan bahwa soal tes pilihan ganda tersebut *reliabel* atau konsisten.

2) Tingkat Kesukaran Soal

Menghitung jumlah indeks kesukaran soal untuk setiap butir disebut tingkat kesukaran soal (Nurmawati, 2016). Soal yang baik tidak terlalu mudah atau terlalu sulit. Untuk memperoleh indeks kesulitan, gunakan rumus berikut:

$$P = B : JS$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyak peserta yang menjawab benar

Js = Jumlah siswa peserta tes

Tabel 3. 5
Indeks Kesukaran Soal

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

Sugiyono, 2020

Tabel 3. 6
Indeks Kesukaran Soal Tes IPA

No Soal	IKS	Keterangan
1	0,50	Sedang
2	0,70	Sedang
3	0,60	Sedang
4	0,40	Sedang
5	0,70	Sedang
6	0,65	Sedang
7	0,55	Sedang

8	0,35	Sedang
9	0,25	Sukar
10	0,45	Sedang
11	0,25	Sukar
12	0,10	Sukar
13	0,25	Sukar
14	0,45	Sedang
15	0,40	Sedang
16	0,30	Sukar
17	0,05	Sukar
18	0,50	Sedang
19	0,50	Sedang
20	0,35	Sedang

Berdasarkan tabel 3.6 dapat disimpulkan bahwa soal tes IPA sebanyak 14 butir soal berada pada kategori sedang dan sukar sebanyak 6 butir soal. Perhitungan indeks kesukaran ini berbantu kepada SPSS, untuk lebih lengkap dan jelas dapat di lihat **Lampiran 11**

3) Daya Pembeda Soal

Kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Daryanto, 2010). Analisis daya pembeda dapat diketahui dengan indeks daya pembeda soal yang dihitung menggunakan rumus berikut:

$$IDP = \frac{\bar{x} \text{ kelompok atas} - \bar{x} \text{ kelompok bawah}}{\text{skor maksimal}}$$

Adapun cara menentukan dua kelompok tersebut yang banyak digunakan oleh para pakar evaluasi pendidikan sebanyak 27% *testee* kelompok atas dan 27% *testee* kelompok bawah disebabkan karena berdasarkan berdasarkan bukti-bukti empirik

telah menunjukkan kesensitifannya, atau dengan kata lain cukup dapat diandalkan (Sudijono, 2011). Hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan pada kategori indeks berikut:

Tabel 3. 7
Indeks Daya Pembeda Soal

Indeks daya pembeda	Kategori
0,40 atau lebih	item soal sangat baik, dapat diterima
0,30-0,39	item soal cukup baik, dapat diterima dengan perbaikan
0,20-0,29	item sedang, perlu pembahasan, biasanya perlu diperbaiki dan menjadi sasaran perbaikan
0,19- kebawah	item yang buruk, ditolak atau dibuang dan digantikan dengan item yang lain

Sumber:(Hariyanto, 2017)

Tabel 3. 8
Hasil Uji Daya Pembeda Soal

No Soal	Hasil Daya Pembeda Soal	Keterangan
1	0.11	Buruk
2	0.48	Sangat Baik
3	0.45	Sangat Baik
4	0.46	Sangat Baik
5	0.45	Sangat Baik
6	0.40	Sangat Baik
7	0.69	Sangat Baik
8	0.13	Buruk
9	-0.07	Buruk
10	0.50	Sangat Baik
11	-0.32	Buruk

12	0.02	Buruk
13	0.16	Buruk
14	0.41	Sangat Baik
15	0.33	Cukup Baik
16	0.26	Sedang
17	-0.01	Buruk
18	0.49	Sangat Baik
19	0.49	Sangat Baik
20	-0.33	Buruk

Dapat diketahui hasil uji daya pembeda soal pada tabel 3.8 diatas berdasarkan ketentuan kategori maka sebanyak 8 soal dikategorikan buruk, terdapat 1 soal dengan kategori cukup baik dan sebanyak 10 soal dengan kategori sangat baik dan terdapat 1 soal dengan kategori sedang. Perhitungan hasil uji daya pembeda soal ini berbantu kepada SPSS, untuk lebih lengkap dan jelas dapat di lihat

Lampiran 11

F. Rancangan Penelitian

No	Tanggal	Kegiatan
1.	20-27 januari 2024	<p>Penelitian ini dirancang dengan sebelumnya melakukan observasi dan wawancara di sekolah, pada tanggal 20 sampai 27 Januari 2024. Peneliti melihat pada saat proses pembelajaran guru masih menggunakan <i>PPT</i>. Tujuan utama dari observasi ini adalah untuk memahami lebih dalam tentang kondisi pembelajaran, fasilitas yang tersedia, serta cara guru dan siswa berinteraksi dalam kegiatan belajar-mengajar.</p> <p>Saat observasi berlangsung, peneliti mengamati bagaimana para guru mengajar</p>

		<p>dikelas. Mereka hanya mengandalkan penggunaan <i>PPT</i>. Siswa-siswa di SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur terlihat kurangnya antusias dan aktif berpartisipasi dalam setiap kegiatan yang diadakan. Sehingga peneliti tertarik meneliti efektivitas media pembelajaran <i>augmented reality assemblr edu</i> dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa yang dimana peneliti mengambil kelas V sebagai sampelnya.</p>
	1 Februari 2025	<p>Setelah melakukan observasi, dilanjutkan pada tanggal 1 Februari peneliti mengantarkan surat izin penelitian. Tujuan dari kunjungan ini adalah untuk memastikan bahwa pihak sekolah mengetahui rencana penelitian yang akan dilaksanakan dan mendapatkan persetujuan dari kepala sekolah serta guru-guru yang terlibat. Dengan penuh perhatian, Kepala Sekolah membaca surat izin penelitian dan menanyakan beberapa hal terkait dengan proses penelitian, seperti durasi waktu yang diperlukan dan bagaimana saya akan melakukan pengamatan terhadap siswa dan guru. Setelah menjelaskan dengan rinci, Kepala Sekolah memberikan persetujuan dan menyarankan agar saya berkoordinasi langsung dengan guru yang mengajar di kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur. Setelah mendapatkan izin saya masuk kelas untuk melakukan tes awal ke siswa</p>
	3 Februari 2025	<p>Setelah mendapatkan izin dari pihak sekolah</p>

		dan guru di SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur, peneliti pada tanggal 3 Februari 2025 melanjutkan tahap penelitian dengan mengajar langsung kepada siswa kelas V dengan materi Ekosistem. Pada kesempatan kali ini, peneliti menggunakan media pembelajaran yang lebih modern dan inovatif, yaitu <i>Augmented Reality (AR)</i> , dengan aplikasi <i>Assemblr EDU</i> untuk mengajarkan materi tentang Ekosistem. Saya memilih <i>AR</i> karena dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan, serta melihat keefektifan media terhadap minat belajar siswa.
	4 Februari 2025	Setelah melaksanakan sesi pembelajaran menggunakan media <i>Augmented Reality (AR)</i> dengan aplikasi <i>Assemblr EDU</i> di kelas V di SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur, pada tanggal 4 Februari 2025 melanjutkan tahap penelitian dengan masih mengajar di kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur
	5 Februari 2025	Setelah melakukan proses pembelajaran, pada tanggal 5 Februari 2025 peneliti melakukan tes akhir(posttest)

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kemandirian media pendidikan *augmented reality assembler*. Tes diberikan kepada siswa sebagai pretest dan posttest. Sebelum memulai perlakuan, siswa diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan berpikir kritisnya. Pada

saat yang sama, posttest dimaksudkan untuk mengevaluasi kemandirian media pendidikan *augmented reality assembler* setelah terapi.

Peneliti melaksanakan tes dalam bentuk pilihan ganda. Meskipun demikian, alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah ujian dengan pertanyaan atau pernyataan yang harus ditanggapi oleh siswa. Berikut tabel instrumen kemampuan berpikir kritis bisa dilihat di

Lampiran 6

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode pengumpulan data selanjutnya yang digunakan peneliti. Praktek penanganan data dan informasi yang berupa tulisan angka, gambar, buku, arsip, dokumen, atau laporan yang dapat membantu dalam pembelajaran disebut dengan dokumentasi, menurut Sugiyono (2018:240). Dokumentasi ini digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai jumlah siswa, penggunaan media pembelajaran *augmented reality assembler edu*, dan nilai penilaian tengah semester (PTS) siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur. Setelah itu, dokumentasi digunakan untuk mencatat bagaimana peneliti melakukan penelitian untuk menunjang hasil.

H. Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui apakah media pembelajaran *augmented reality assembler edu* bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur, penelitian ini menggunakan data kuantitatif untuk melakukan analisis data.

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Mengetahui sebaran data pada suatu variabel tunggal yang akan digunakan dalam penyelidikan merupakan tujuan dari uji normalitas. Cara yang paling mudah untuk melakukan teknik analisis data, seperti membuat grafik distribusi frekuensi berdasarkan nilai arus, adalah uji normalitas (Usmadi, 2020). Data model penelitian yang terdistribusi

secara teratur ditunjukkan oleh data berkualitas tinggi dan dapat dipercaya. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji *Shapiro-Wilk* sebagai uji normalitas. Prosedur atau rumus dan perhitungan distribusi data yang digunakan untuk sampel kecil adalah uji *Shapiro Wilk*.(Nabilah et al., 2024)

Dengan bantuan *Statistical Program Package for Social Sciences* (SPSS) 21 dilakukan uji normalitas terhadap data *pretest* dan *posttest*. Uji statistik *one sample Kolmogrov-Smirnov* digunakan pada taraf signifikansi 5% untuk menguji normalitas hasil data *pretest* dan *posttest*. ($\alpha = 0,05$).

Pengambilan keputusan didasarkan pada hal-hal berikut (Sugiyono, 2019). Populasi berdistribusi normal jika nilai probabilitasnya kurang dari 0,05; tidak terdistribusi normal jika nilai probabilitasnya lebih besar dari 0,05.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas merupakan teknik yang diperlukan dalam menganalisis data. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah varian populasi konsisten. Uji hasil data untuk homogenitas dua varians nilai *pretest* dan *posttest* menggunakan *Software Statiscal Package For Sosial Sciences (SPSS) 21*. Adapun taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Cara menafsirkan uji *levene* yaitu sebagai berikut.

- 1) Dapat disimpulkan bahwa varians berbeda antara dua atau lebih populasi data jika nilai hitungnya kurang dari 0,05.
- 2) Varians pada dua kelompok populasi atau lebih dianggap sama jika nilai hitungnya lebih dari 0,05.

2. Uji Hipotesis

Rata-rata skor *pretest* dan *posttest* dibandingkan dengan menggunakan uji statistik uji-t untuk melakukan analisis data. Dengan melakukan uji H_0 dan H_a maka pengujian hipotesis dapat digunakan untuk menentukan asumsi sementara atau jawaban sementara, seperti berikut ini:

- a. Penggunaan Media pembelajaran *augmented reality assembler* tidak efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur
- b. H₁: Penggunaan Media pembelajaran *augmented reality assembler* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur

3. Uji N-Gain

Tujuan dari uji N-gain ini adalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis melalui media pembelajaran *augmented reality assembler edu* baik sebelum ujian maupun setelah ujian. Peneliti menggunakan SPSS untuk menghitung Ngain. Menurut Archambault (Sitomurang, dkk., 2015) menghitung skor Ngain yang dinormalisasi dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{N Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor maksimal ideal} - \text{skor pretest}}$$

Skor maksimal ideal- skor pretest

Kriteria dari skor N-Gain dibagi menjadi 3 (tiga) kriteria, seperti yang ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 9
Kriteria Gain Ternormalisasi

Kategori	Kriteria
N-Gain	Rendah
30 < 70	Sedang
N-Gain > 70	Tinggi

(Sumiati et al., n.d.)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur, sampel dalam penelitian ini yaitu kelas V berjumlah 27 orang. Tahun ajaran 2024/2025.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran *augmented reality assembler edu* dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur. Metode penelitian ini melibatkan siswa diberikan beberapa soal tes kinerja sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran *augmented reality assembler edu*. Tujuannya adalah untuk melihat peningkatan kerampilan berpikir kritis siswa setelah digunakan media pembelajaran *augmented reality assembler edu* tersebut. *Pretest* dan *Posttest* terdiri dari 11 soal, dengan fokus kepada tes pilihan ganda.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis metode eksperimen menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design* yang hanya menggunakan 1 kelas saja yaitu kelas eksperimen. Kegiatan ini dilaksanakan di bulan Februari 2025 di SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur pada siswa kelas V.

1. Deskripsi Data Pre-test (Tes Awal)

Penelitian eksperimen dengan *one group pre test posttest* dilakukan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan, maka pada tanggal 1 Februari 2025 dilakukan *pretest*. Sebanyak 11 soal pilihan ganda dengan total sampel 27 orang siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur, maka diperoleh hasil *pretest* (tes awal) siswa berdasarkan kategori berikut:

Tabel 4. 1
Kategori hasil *pretest-posttest*

No	Kategori	Interval
1.	Sangat Tinggi	100
2.	Tinggi	90-99
3.	Sedang	70-89
4	Rendah	41-69
5.	Sangat Rendah	<40

Sumber (SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur)

Tabel 4. 2
Data hasil Pre-test

NO	NAMA	Jumlah Nilai
1	PRA	45.45
2	MT	36.36
3	EZA	9
4	DTZ	27.27
5	HS	36.36
6	ADH	9
7	ZQN	9
8	NH	45.45
9	NS	36.36
10	S	27.27
11	RA	45.45
12	NAM	27.27
13	AF	27.27
14	MA	18.18
15	TS	18.18
16	ORA	36.36
17	MHS	18.18

18	ZH	18.18
19	MR	27.27
20	AR	36.36
21	NK	36.36
22	ZM	36.36
23	AR	36.36
24	KC	54.54
25	HM	36.36
26	RMP	18.18
27	HSY	36.36
	Jumlah	845,1
	Rata-rata	31,3

$$\begin{aligned}
 \text{Penskoran} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{845,1}{1188} \times 100 \\
 &= 71,13
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pretest yang dilakukan dengan rata-rata 31,3 dari 27 orang siswa, dengan demikian peneliti tetap menjadikan siswa kelas V sebagai kelompok belajar yang akan diberi perlakuan. Dari rata-rata 31,3 yang diperoleh siswa dengan nilai terendah 9 dan tertinggi 54,54. Maka dari itu peneliti akan memberikan perlakuan melalui media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu* sebagai cara baru bagi siswa dalam belajar hingga siswa mampu menyelesaikan sendiri masalah yang ada pada soal.

2. Treatment (Perlakuan)

Sesuai dengan metode yang dipilih yaitu eksperimen maka dilakukan percobaan melalui mengajar menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu* sebagai perlakuan, yang dilaksanakan sesuai pada jadwal berikut:

Tabel 4. 3
Jadwal Pelaksanaan Penelitian Tema Ekosistem

Pertemuan	Tgl/Bln/Thn	Keterangan
Pertemuan I	8 November 2024	Uji coba soal
Pertemuan II	1 Februari 2025	<i>Pre-test</i>
Pertemuan III	3 Februari 2025	Perlakuan 1
Pertemuan IV	4 Februari 2025	Perlakuan 2
Pertemuan V	5 Februari 2025	<i>Post-test</i>

Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, peneliti melalui beberapa proses terlebih dahulu seperti menetapkan permasalahan pada materi pelajaran yang dihadapi siswa, merancang modul pembelajaran, dan mempersiapkan instrumen penelitian. Sehingga materi yang terpilih yaitu “Ekosistem”. Peneliti memilih materi tersebut untuk mengetahui apakah ada peningkatan hasil keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah diterapkannya media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu*. Dilaksanakan secara tatap muka selama 4 hari, dimana peneliti diberikan hak penuh oleh guru kelas menggantikan mengajar selama penelitian, sehingga peneliti tidak kekurangan waktu selama pelaksanaan. Berikut merupakan proses belajar mengajar peneliti pada perlakuan media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu* pada siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur:

a. Perlakuan 1

Pembelajaran IPA materi Ekosistem pada siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur melalui media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu* dengan proses pembelajaran sebagai berikut:

1) Kegiatan Pendahuluan



Gambar 4. 1
Guru Membuka Kelas Sebagai Kegiatan Pendahuluan

Guru membuka pembelajaran dengan salam, menanyakan kondisi siswa dan memandu siswa untuk berdoa kemudian mengarahkan siswa untuk belajar dimulai dengan sebuah pertanyaan mengingatkan siswa kembali pada materi Ekosistem.

2) Memberikan Penjelasan mengenai Jaring-jaring makanan



Gambar 4. 2
Guru menjelaskan materi tentang Jaring-jaring makanan

Setelah kegiatan pendahuluan, guru memberikan penjelasan ulang kepada siswa mengenai materi Ekosistem. Dalam penjelasan ini guru menjelaskan kepada siswa apa itu jaring-jaring makanan, contoh jaring-jaring makanan, dan urutan rantai makanan. Kemudian pada 10 menit awal peneliti menggunakan android untuk menarik perhatian siswa untuk belajar, selanjutnya 35 menit berikutnya peneliti menggunakan infokus untuk mengajar

3) Evaluasi

Evaluasi berfungsi untuk menilai dan mengukur tentang siswa dalam memahami pembelajaran, dengan siswa mengamati diharapkan proses belajar mengajar dapat ditingkatkan sehingga semua siswa dapat mencapai potensi mereka.

b. Perlakuan 2

1) Kegiatan Pendahuluan



Gambar 4.3
Guru Membuka Kelas Sebagai Kegiatan Pendahuluan

Guru membuka pembelajaran dengan salam, menanyakan kondisi siswa dan memandu siswa untuk berdoa kemudian mengarahkan siswa untuk belajar dimulai dengan sebuah pertanyaan mengingatkan siswa kembali pada materi Ekosistem.

2) Memberikan penjelasan mengenai rantai makanan



Gambar 4. 4
Guru menjelaskan materi tentang rantai makanan

Setelah kegiatan pendahuluan, guru memberikan penjelasan ulang kepada siswa mengenai materi Ekosistem. Dalam penjelasan ini guru menjelaskan kepada siswa apa itu rantai makanan, dan perbedaan rantai makanan dengan jaring-jaring makanan.

- 3) Pembentukan kelompok belajar dan guru mengarahkan siswa menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu*.



Gambar 4. 5
Pembentukan kelompok dan guru mengarahkan siswa

Pada 10 menit awal peneliti membagi siswa berkelompok untuk menarik perhatian siswa belajar menggunakan media *augmented reality assembler edu* kemudian karna kurang efektif rasanya karna peneliti cuman menggunakan 1 HP maka peneliti menggunakan infokus agar semua siswa memperhatikan media yang peneliti tampilkan. Setelah peneliti tampilkan media *augmented reality assembler edu* ini menggunakan infokus lalu peneliti menjelaskan materi menggunakan media tersebut. Setelah selesai, guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa menjelaskan dan bertanya apa yang telah diamati oleh siswa.

4) Penutup pembelajaran



Gambar 4. 6
Penutup Pembelajaran

Guru menyampaikan kembali pembelajaran sebagai kesimpulan dan penguatan pada materi Ekosistem agar siswa makin paham dan pembelajaran diakhiri dengan doa bersama.

3. *Posttest* (Tes Akhir)

Setelah dilakukan tes awal dan diberi perlakuan langkah selanjutnya melakukan *posttest* (tes akhir), hal ini diperlukan untuk mengetahui apakah perlakuan yang peneliti terapkan terdapat efektivitas pada peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Data *posttest* diperoleh dari sampel yang sama dengan data *pretest* begitu juga dengan soal yang diujikan sama antara soal tes awal dan tes akhir, dan diperoleh hasil *posttes* sebagai berikut:

Tabel 4. 4
Data hasil posttest

NO	NAMA	Jumlah Nilai
1	PRA	81.81
2	MT	72.72
3	EZA	72.72
4	DTZ	63.63

5	HS	63.63
6	ADH	54.54
7	ZQN	63.63
8	NH	54.54
9	NS	63.63
10	S	63.63
11	RA	72.72
12	NAM	54.54
13	AF	45.45
14	MA	63.63
15	TS	45.45
16	ORA	54.54
17	MHS	45.45
18	ZH	54.54
19	MR	36.36
20	AR	36.36
21	NK	45.45
22	ZM	63.63
23	AR	63.63
24	KC	45.45
25	HM	54.54
26	RMP	36.36
27	HSY	45.45
	Jumlah	1518,03
	Rata-rata	56,22

$$\begin{aligned}
 \text{Penskoran} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \\
 &= \frac{1518}{1188} \times 100 \\
 &= 127,78
 \end{aligned}$$

Dari data *post-test* diatas diketahui rata-rata hasil belajar siswa yaitu 56,22 dengan total sampel 27 orang siswa, hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan pada keterampilan berpikir siswa jika kita bandingkan dengan data hasil *pretest* (tes awal) di angka 31,3. Setelah adanya perlakuan dan diberi tes akhir diperoleh hasilnya sebesar 127,78, hal penting lainnya siswa mampu menyelesaikan masalah yang ada pada soal secara individu dan sesekali bertanya jika ada keraguan namun tidak lagi ketergantungan pada guru dalam menjawab soal, dengan nilai perolehan terendah 36,36 dan tertinggi 81,81.

B. Pengujian Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, untuk uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk* dengan taraf signifikan 5% (0.05). Suatu data akan berdistribusi normal apabila signifikansi > 0,05 dan apabila < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal, berbantuan SPSS pada sampel yang kurang dari 50. Data uji normalitas yang diperoleh dengan bantuan SPSS versi 21, maka diperoleh data berikut:

Tabel 4. 5
Hasil Uji Normalitas Pretest dan Posttest

Tests of Normality							
	Posttest	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	Pretest	.223	27	.001	.928	27	.061
	Posttest	.174	27	.035	.939	27	.116

a. Lilliefors Significance Correction
Sumber, SPSS Versi 21

Berdasarkan hasil *tests of normality* dengan signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga dinyatakan data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat data yang sudah dinyatakan berdistribusi normal apakah homogen atau tidak dengan menggunakan uji Levene pada SPSS. Data hasil uji Levene akan memiliki varians yang homogen dan terima H_0 apabila nilai signifikansi $> 0,05$ dan data tidak memiliki varians yang homogen jika nilai signifikansi $< 0,05$ dan terima H_1 tolak H_0 . Setelah dilakukan uji homogenitas maka didapat hasil 0,549 maka signifikansi $0,549 > 0,05$ sehingga data dinyatakan memiliki varians yang homogen. Data uji Homogenitas yang diperoleh dengan bantuan SPSS versi 21, maka diperoleh data berikut:

Tabel 4. 6
Hasil Uji Homogenitas
Test of Homogeneity of Variances Variabel

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.783	4	21	.549

(Sumber, SPSS versi 21)

Dari data hasil *test of homogeneity of variance* diatas dinyatakan bahwa memiliki varians yang homogen.

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji *pired* sampel *t-test* berbantuan SPSS yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup yang saling berpasangan. Sampel berpasangan dapat diartikan sebagai sebuah sampel dengan subjek yang sama namun mengalami 2 perlakuan atau pengukuran yang berbeda, yaitu pengukuran sebelum dan sesudah dilakukan sebuah *treatment* untuk penggunaan uji *pired* sampel *t-test* dengan pemenuhan syarat berikut:

- a. Uji komparasi antar dua nilai pengamatan, yaitu sebelum dan sesudah
- b. Digunakan pada uji parametrik dengan syarat berikut:
 - 1) Satu sampel.
 - 2) Merupakan data kuantitatif.

3) Data berdistribusi normal.

Uji hipotesis dengan uji pired sampel t-test dilakukan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} . Kriteria pengujian dengan menggunakan uji t adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ hipotesis alternatif diterima, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ hipotesis alternatif ditolak. Dengan ketentuan berikut:

H_0 : Penggunaan Media pembelajaran *augmented reality assembler* tidak efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur

H_1 : Penggunaan Media pembelajaran *augmented reality assembler* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur

Berikut disajikan data uji hipotesis dengan *pired* sampel *t-test* berbantuan SPSS versi 21:

Tabel 4. 7
Hasil Uji Hipotesis dengan Pired Sampel T-Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Sebelum diberi perlakuan - Setelah diberi perlakuan	-26.2700	16.22662	3.12281	-32.68904	19.85096	-8.412	26	.000

(Sumber, SPSS versi 21)

Berdasarkan output uji t, terlihat jelas bahwa nilai dari uji t -8.412 lebih kecil dari sig 0,000, sehingga terdapat perbedaan antara hasil pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran *augmented reality assembler edu*. Maka, didapatkan hasil bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, media pembelajaran *augmented reality assembler edu* efektif dalam meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur.

4. Uji N-Gain

Uji *N-Gain* dilakukan guna mengetahui efektivitas penggunaan media *Augmented Reality Assembler Edu* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, berikut rumus menghitung *N-Gain* (Pratiwi, 2019):

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan:

g = Gain Ternormalisasi

S_{post} = Rata-rata skor test akhir

S_{pre} = Rata-rata skor test awal

S_{ideal} = Skor maksimal yang mungkin dicapai

Dengan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 4. 8
Kategori Nilai Gain Ternormalisasi

Batasan	Kategori
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

Sumber: (Hake, 2019)

Berdasarkan cara perhitungan diatas dengan berbantuan SPSS versi 21 didapat hasil *N Gain* sebagai berikut:

Tabel 4. 9
Hasil Uji N-Gain

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain	27	-.20	.70	.3598	.20835
Valid N (listwise)	27				

Dari data hasil uji *N-Gain* diatas dapat diketahui bahwa selisih rata-rata antara tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) sebagaimana yang tertera pada kolom mean sebesar 0,3598 sehingga perlakuan dengan menggunakan media *Augmented Reality Assembler Edu* terhadap

keterampilan berpikir kritis siswa memberikan efektivitas dalam rentang $0,3 \leq g < 0,7$ dalam kategori sedang.

C. Pembahasan

Berdasarkan penelitian menggunakan metode eksperimen dengan jenis *one group pretest post-test* pada efektivitas media pembelajaran *augmented reality assembler edu* dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur dengan hasil yang telah dijabarkan, dapat dipahami bahwa pengujian hipotesis dengan uji *paired sampel t-test* terlihat jelas bahwa nilai dari uji t lebih kecil dari sig, sehingga terdapat perbedaan antara hasil pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran *augmented reality assembler edu*. Maka, didapatkan hasil bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. jadi terdapat efektivitas media pembelajaran *augmented reality assembler edu* dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur.

Pentingnya cara mengajar disesuaikan dengan kebutuhan siswa memberikan pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, penelitian yang dilakukan oleh (Maulidiah, 2023) menyatakan bahwa ada peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa kelas 5 SDN 2 Bringinsari pada pelajaran ipa dengan materi struktur bumi menggunakan media Augmented Reality. hal ini terlihat pada hasil perhitungan pada uji t dan uji gain. diperoleh nilai t hitung sebesar -41,992 dan t tabel sebesar 2,144 sehingga diperoleh hasil t hitung < t tabel (-41,992 > 2,144) yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berfikir siswa kelas 5 SDN 2 Bringinsari pada materi Struktur bumi menggunakan media *Augmented Reality*. begitu juga dengan uji gain diperoleh nilai 0,722 atau 72% dengan hasil cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas 5 SDN 2 Bringinsari menggunakan media *Augmented Reality*.

Pentingnya penggunaan metode pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa maka penggunaan media pembelajaran yang tepat juga mampu memberikan umpan balik yang diharapkan sehingga pembelajaran yang dijalankan bisa dikelola dengan baik serta kondusif, yang akan memberikan dampak baik bagi perkembangan belajar siswa dan memudahkan guru dalam menyampaikan pembelajaran. Menurut (Febrita & Ulfah, 2019) Penggunaan media diharapkan akan menumbuhkan dampak positif, seperti munculnya proses pembelajaran yang lebih kondusif, terjadinya umpan balik dalam proses belajar mengajar dan mencapai hasil yang optimal. Hal ini juga dirasakan pada saat penelitian dilakukan, penggunaan metode dan media yang dipilih mampu membantu memenuhi kebutuhan siswa yang awalnya tidak tertarik dengan pembelajaran dengan kehadiran media membuat siswa penasaran untuk mencoba dan dikombinasikan dengan media *Augmented Reality Assembler Edu* yang membuat siswa berfikir dan menarik dengan media tersebut. Yang menarik dalam pembelajaran ini semua siswa aktif karna ada hal baru bagi mereka sehingga membuat proses pembelajaran tidak monoton.

Menurut penelitian (Safira, 2022) pada “efektivitas *Augmented reality* (AR) pada konsep pembelajaran IPA sekolah dasar” dengan hasil Penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* dapat dengan mudah memvisualisasikan penambahan objek virtual ke dalam lingkungan nyata dan membantu peserta didik membayangkan objek dari berbagai sudut pandang sehingga meningkatkan proses belajar serta hasil belajar peserta didik. Peningkatan terlihat dari hasil uji N-Gain pada pelaksanaan pretest dan posttest yang didapatkan sebesar 0,70 yang termasuk ke dalam kategori tinggi, dan uji Paired sample T-test memperoleh hasil tingkat signifikan $0,00 < 0,05$ (efektif). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat keefektifan dalam penerapan media *Augmented Reality* terhadap penguasaan konsep IPA pada peserta didik kelas V sekolah dasar di SD Galangan Kapal IV. Dari penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran *Augmented reality* (AR) dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa

mampu meningkatkan keterampilan berpikir siswa dengan baik, hal ini juga terbukti dengan penelitian yang telah peneliti lakukan dengan menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu* diperoleh rata-rata hasil keterampilan berpikir kritis siswa sebelum diberi perlakuan 25,57 menjadi 32,64. Jadi efektivitas media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu* memberikan efektivitas terhadap dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa yang dibuktikan dengan uji *N-Gain* diperoleh 0,3123 dengan kategori *gain* ternormalisasi sedang. Adanya media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu* ini memberikan peningkatan pada keterampilan berpikir kritis siswa dimana siswa lebih antusias mengikuti pembelajaran, tidak lagi sibuk dengan urusan masing-masing dan siswa lebih memilih mengikuti pembelajaran dari pada keluar masuk kelas tanpa sepengetahuan guru yang biasa dilakukan siswa, dengan peningkatan kemauan belajar yang ditunjukkan mampu meningkatkan hasil keterampilan berpikir kritis siswa sebab siswa mulai memahami pembelajaran yang biasanya dikeluhkan.

Melalui pengamatan selama melakukan penelitian, proses belajar mengajar terlaksana dengan baik, umumnya siswa penasaran ingin mencobakan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu*, siswa lebih banyak memperhatikan kegiatan yang dilakukan kelompok dibandingkan dengan melakukan aktivitas masing-masing seperti pada saat peneliti melakukan observasi awal, dimana siswa berjalan ke meja temannya, berbisik-bisik, mengganggu temannya kegiatan lainnya yang mengganggu pembelajaran dari adanya perubahan ini terbukti memberi pengaruh pada peningkatan hasil keterampilan berpikir kritis siswa.

Setelah pertemuan satu dan dua terlaksana sesuai dengan skenario yang telah peneliti rancang sebelumnya, maka pertemuan satu dilaksanakan untuk dijadikan bahan pada proses evaluasi dan mengukur tingkat keberhasilan pada pertemuan 1. Pada pertemuan satu ini siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur masih banyak yang belum mencapai nilai ketuntasan.

Dari hasil evaluasi pertemuan 1 diperoleh beberapa kelemahan dan kekurangan yang akan dilakukan perbaikan. Selain itu, bukan hanya menjadi bahan perbaikan untuk pertemuan I, peneliti juga harus mempersiapkan rencana perbaikan terhadap proses pembelajaran. Setelah pelaksanaan pertemuan di kelas selesai dilaksanakan, maka selanjutnya peneliti memberikan tes untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Adapun dalam tes ini siswa sudah banyak yang mendapatkan nilai yang mencapai ketuntasan. Hal ini menunjukkan terjadinya peningkatan hasil belajar siswa yang sesuai dengan indikator kinerja. Sebab kondisi tersebut telah berhasil dicapai maka penelitian ini dianggap telah selesai dan dihentikan pelaksanaannya. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Nugroho (2020) bahwa Hasil belajar adalah kemampuan siswa yang diperoleh setelah kegiatan belajar. Hasil belajar adalah kompetensi atau kemampuan tertentu yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar dan meliputi keterampilan kognitif, afektif, maupun psikomotor (Wulandari, 2021).

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu* mampu meningkatkan hasil keterampilan berpikir kritis siswa dengan adanya kegiatan-kegiatan yang mampu melibatkan setiap siswa untuk aktif sehingga kemauan belajar siswa yang tadinya menurun mampu meningkat kembali, pembelajaran dengan cara menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu* membuat siswa merasa bermain sambil belajar. Fokus guru yang tidak hanya kepada satu siswa saja membuat siswa diperhatikan secara menyeluruh sehingga membuat siswa terlepas dari kesibukan masing-masing. Hal ini tentu telah peneliti buktikan bahwa efektivitas media pembelajaran *Augmented Reality Assembler Edu* berpengaruh terhadap meningkatkan hasil keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur.

D. Keterbatasan Penelitian

1. Belum efektifnya modul dan soal yang akan digunakan selama penelitian
2. Waktu untuk validasi yang sedikit
3. Keterbatasan waktu yang tidak memungkinkan bagi peneliti untuk mengajar lebih dari satu jam pembelajaran.
4. Sebagian siswa masih terbiasa dengan kebiasaan-kebiasaan sibuk dengan urusannya masing-masing sehingga peneliti harus mencari ide agar fokus mereka terpusat kembali pada pembelajaran yaitu dengan tiba-tiba memberikan pertanyaan atau dengan meminta siswa secara acak kedepan kelas mengulang kembali penjelasan yang diberikan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian yang sudah terlaksana melalui penelitian *pre eksperimental design* dengan *one grup pretest posttest* yang berjudul “Efektivitas media pembelajaran augmented reality assembler edu dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur” dengan sampel sebanyak 27 orang siswa diantaranya 12 orang siswa laki-laki dan 15 orang siswa perempuan, diperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 31,3 dan rata-rata *posttest* sebesar 56,22 menunjukkan selisih sebesar 24,92. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat efektivitas media pembelajaran *augmented reality assembler edu* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa yang terbukti dari uji hipotesis dengan *paired sampel t-test* berbantuan SPSS21 memberikan hasil bahwa t tabel lebih kecil dari sig maka H_1 diterima dan tolak H_0 dapat disimpulkan terdapat Efektivitas media pembelajaran *augmented reality assembler edu* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur.

B. Implikasi

Implikasi dari penelitian ini tentunya mengacu kepada hasil keterampilan berpikir kritis siswa mata pelajaran IPA materi Ekosistem dikelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur. Namun bukan hasil keterampilan berpikir kritis siswa yang langsung meningkat begitu saja melainkan melalui cara baru dalam mengajar yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa mampu membuat siswa tertarik dalam mengikuti pembelajaran dan berperan aktif serta kemauan untuk ikut terlibat, hal ini menjadikan kemauan belajar siswa meningkat sehingga berimplikasi pada hasil belajar siswa yang mengalami peningkatan.

C. Saran

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilaksanakan hingga menemukan hasil maka terdapat beberapa saran peneliti bagi pendidik maupun penelitian berikutnya yaitu:

1. Bagi pihak sekolah agar bisa menyediakan media pembelajaran yang bervariasi pada pembelajaran matematika salah satunya dengan adanya media pembelajaran *augmented reality assembler edu* sebagaimana hasil yang ditunjukkan bahwa penggunaan media ini mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan media ini sudah bisa digunakan oleh guru di kelas *fullday* bagi siswa yang masih mengalami hambatan dalam pembelajaran.
2. Bagi Ibu/Bapak guru di SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur untuk bisa menggunakan media pembelajaran *augmented reality assembler edu* yang terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA materi Ekosistem.
3. Bagi peneliti berikutnya bisa melakukan penelitian dengan menggunakan keterampilan berpikir kritis siswa sebagai variabel dengan tempat dan subjek penelitian yang berbeda dan bisa menjadi pedoman dalam melakukan penelitian pada masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amdani, R. N., & Irma Purnamasari, A. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA BELAJAR MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID PADA KONSEP PANCA INDERA. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1), 399–407.
- Ansyah, Y. A. (2023). Upaya Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPA Menggunakan Strategi PjBL (Project-Based Learning). *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan (JIMPIAN)*, 3(1), 43– 52. <https://doi.org/10.30872/jimpian.v3i1.2225>
- Daryanto. (2010). Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes dan Validitas Ramalan dalam Evaluasi Pendidikan. *Dirasat: Jurnal Manajemen & Pendidikan Islam*, 2(2), 192–213.
- Dasar, S. (2023). 3 1,2,3. 08.
- Djati, W. R., Widiyatmoko, A., & Pamelasari, S. D. (2022). Penerapan Media Augmented Reality Pada Pembelajaran Ipa Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Proceeding Seminar Nasional IPA XII*, 167–172.
<https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snipa/article/view/1350%0Ahttps://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snipa/article/download/1350/862>
- Faslia, F., Aswat, H., & Aminu, N. (2023). Pelibatan Model Projek Based Learning pada Pembelajaran Ilmi Pengetahuan Sosial (IPS) Menuju Pelajar Pancasila pada Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3895–3904. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6623>
- Febrita, Y., & Ulfah, M. (2019). Peranan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Prosiding DPNPM Unindra 2019*, 0812(2019), 181–188.
- Hake. (2019). Efektivitas Pembelajaran Al Tarjamah Al Fauriyah dalam Meningkatkan Maharah Al Qira'ah Mahasiswa Semester 6 Pendidikan Bahasa Arab UIN Sunan Kalijaga Tahun Ajaran 2018/2019. *Maharaat: Jurnal Pendidikan Bahasa Arab*, 3(1), 71–92. <https://doi.org/10.18196/mht.v3i1.10125>
- Hariyanto. (2017). Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Soal Olimpiade Matematika (Omi) Tingkat Smp Tahun 2018. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(1), 141. <https://doi.org/10.36526/tr.v3i1.388>
- Jl, A., Nst, K., Tiga, S., Raya, K. B., & Pekanbaru, K. (2024). *Profil Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMPN 3 Lirik Tahun Ajar 2023 / 2024 pencemaran lingkungan kelas VII SMPN 3 Lirik tahun ajaran 2023 / 2024 ? kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII. 3.*
- Juhaeni, Safaruddin, R Nurhayati, & Aulia Nur Tanzila. (2020). Konsep Dasar Media Pembelajaran. *JIEES : Journal of Islamic Education at Elementary School*, 1(1), 34–43. <https://doi.org/10.47400/jiees.v1i1.11>
- Lukum, A. (2015). EVALUASI PROGRAM PEMBELAJARAN IPA SMP

- MENGGUNAKAN MODEL COUNTENANCE STAKE. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 19(1), 25–37. <https://doi.org/10.21831/pep.v19i1.4552>
- Mariyaningsih, N., & Hidayati, M. (2018). *Bukan Kelas Biasa: Teori dan Praktik Berbagai Model dan Metode Pembelajaran menerapkan inovasi pembelajaran di kelas-kelas inspiratif*. CV Kekata Group.
- Maulidiah, P., Ahman Sya, & Lia Kusumawati. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Pelajaran Geografi di Kelas X SMAN 36 Jakarta. *JPIG (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi)*, 8(2), 75–84. <https://doi.org/10.21067/jpig.v8i2.8619>
- Melyza, A., & Aguss, R. M. (2021). Persepsi Siswa Terhadap Proses Penerapan Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan Pada Pandemi Covid-19. *Journal Of Physical Education*, 2(1), 8–16. <https://doi.org/10.33365/joupe.v2i1.950>
- Mustaqim, I., Pd, S. T., & Kurniawan, N. (n.d.). *AUGMENTED REALITY*. 36–48.
- Nabilah, T. Z., Rachmadtullah, R., Dasar, G. S., Knowledge, K. C., Pembelajaran, M., Solving, C. P., Dasar, S. S., Knowledge, C., & Learning, P. S. (2024). *Open Access MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) TERHADAP*. 01(02), 695–701.
- Pratiwi. (2019). Efektifitas Media Pembelajaran Game interaktif Berbasis Power Point untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas V SD. *Seminar Nasional Paedagoria*, 2(2021), 10–16.
- Rasyidi, A. (2024). *Islamic Education Review Pendidikan Agama Islam dan Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis sebagai pengembang pemahaman serta pengamalan ajaran Islam kehidupan sehari-hari Vol 1 , No 1 , Juni 2024 , ISSN XXXX-XXXX*. 1(1), 1–21.
- Redhana, I. W. (2019). MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN ABAD KE-21 DALAM PEMBELAJARAN KIMIA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253. <https://journal.unnes.ac.id/nju/jipk/article/view/17824>
- Safira, I., Rahim, A., & Palangi, P. I. (2022). Efektivitas Augmented Reality (AR) pada Konsep Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science*, 4(3), 685–692. <https://doi.org/10.52208/klasikal.v4i3.414>
- Sidharta, A. (2015). Media Pembelajaran. *Journal Academia Accelerating the World's Research*, 1, 1–29.
- Studi, P., Pendidikan, S., Bangunan, T., Teknik, F., & Surabaya, U. N. (n.d.). *STUDI TERHADAP MEDIA AUGMENTED REALITY (AR) DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA KD MEMAHAMI JENIS-JENIS ALAT BERAT Hasan Dani*. 1–5.
- Sudijono, A. (2011). *Instrumen Tes Sebagai Alat Evaluasi (Analisis Soal, Indeks Kesukaran, Daya Pembeda dan Fungsi Distraktor)*. 2(1), 387.
- Sumiati, M., Dewi, A. S., Pd, S. P. M., Mubarok, M. K., Hi, S., & Pd, M. I. (n.d.). *Pengembangan Media Pembelajaran KARTIKRU untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas III Sekolah Dasar*. X.
- Sumiharsono, R. (2020). Media Pembelajaran. In *Media Pembelajaran*.

- Repository.Uinsu*, 234.
https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=npLzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=media+pembelajaran&ots=Nr8w9uLXRR&sig=dO9nzuMdeU76Gwa7wE2-xLcBB7I%0Ahttps://books.google.co.id/books?id=VJtlDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_vpt_read
- Syahputri, A. Z., Fallenia, F. Della, & Syafitri, R. (2023). *Kerangka Berfikir Penelitian Kuantitatif*.
- Yam, J. H., & Taufik, R. (2021). *Hipotesis Penelitian Kuantitatif*. 3(2), 96–102.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai Pretest dan Posttest siswa kelas V SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur

NO	NAMA	Pretest	Posttest
1	PRA	45.45	81.81
2	MT	36.36	72.72
3	EZA	9	72.72
4	DTZ	27.27	63.63
5	HS	36.36	63.63
6	ADH	9	54.54
7	ZQN	9	63.63
8	NH	45.45	54.54
9	NS	36.36	63.63
10	S	27.27	63.63
11	RA	45.45	72.72
12	NAM	27.27	54.54
13	AF	27.27	45.45
14	MA	18.18	63.63
15	TS	18.18	45.45
16	ORA	36.36	54.54
17	MHS	18.18	45.45
18	ZH	18.18	54.54
19	MR	27.27	36.36
20	AR	36.36	36.36
21	NK	36.36	45.45
22	ZM	36.36	63.63
23	AR	36.36	63.63
24	KC	54.54	45.45
25	HM	36.36	54.54

26	RMP	18.18	36.36
27	HSY	36.36	45.45
	Jumlah	845,1	1518,03
	Rata-rata	31,3	56,22

Lampiran 2. Modul Ajar

MODUL AJAR

Bab 2
Harmoni dalam
Ekosistem



IPAS

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial

A. INFORMASI UMUM MODUL

Nama Penyusun	: ADIT MUZAKY
Instansi/Sekolah	: SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur
Jenjang / Kelas	: SD / V
Alokasi Waktu	: 4 X 35 Menit (2 x Pertemuan)
Tahun Pelajaran	: 2024 / 2025

B. KOMPONEN INTI

Capaian Pembelajaran Fase C

Pada Fase C peserta didik diperkenalkan dengan sistem - perangkat unsur yang saling terhubung satu sama lain dan berjalan dengan aturan-aturan tertentu untuk menjalankan fungsi tertentu - khususnya yang berkaitan dengan bagaimana alam dan kehidupan sosial saling berkaitan dalam konteks kebhinekaan. Peserta didik melakukan suatu tindakan, mengambil suatu keputusan atau menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan pemahamannya terhadap materi yang telah dipelajari.

Fase B Berdasarkan Elemen

Pemahaman IPAS
(sains dan sosial)

Peserta didik melakukan simulasi dengan menggunakan gambar/bagan/alat/media sederhana tentang sistem organ tubuh manusia (sistem pernafasan/pencernaan/peredaran darah) yang dikaitkan dengan cara menjaga kesehatan organ tubuhnya dengan benar.

Peserta didik menyelidiki bagaimana hubungan saling ketergantungan antar komponen biotik abiotik dapat memengaruhi kestabilan suatu ekosistem di lingkungan sekitarnya.

Berdasarkan pemahamannya terhadap konsep gelombang (bunyi dan cahaya) peserta didik mendemonstrasikan bagaimana penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mendeskripsikan adanya ancaman krisis energi yang dapat terjadi serta mengusulkan upayaupaya individu maupun kolektif yang dapat dilakukan untuk menghemat penggunaan energi dan serta

penemuan sumber energi alternatif yang dapat digunakan menggunakan sumber daya yang ada di sekitarnya.

Peserta didik mendemonstrasikan bagaimana sistem tata surya bekerja dan kaitannya dengan gerak rotasi dan revolusi bumi. Peserta didik merefleksikan bagaimana perubahan kondisi alam di permukaan bumi terjadi akibat faktor alam maupun perbuatan manusia, mengidentifikasi pola hidup yang menyebabkan terjadinya permasalahan lingkungan serta memprediksi dampaknya terhadap kondisi sosial kemasyarakatan, ekonomi.

Di akhir fase ini peserta didik menggunakan peta konvensional/digital untuk mengenal letak dan kondisi geografis negara Indonesia. Peserta didik mengenal keragaman budaya nasional yang dikaitkan dengan konteks kebhinekaan. Peserta didik menceritakan perjuangan bangsa Indonesia dalam melawan imperialisme, merefleksikan perjuangan para pahlawan dalam upaya merebut dan mempertahankan kemerdekaan serta meneladani perjuangan pahlawan dalam tindakan nyata sehari-hari.

Di akhir fase ini, peserta didik mengenal berbagai macam kegiatan ekonomi masyarakat dan ekonomi kreatif di lingkungan sekitar. Dengan penuh kesadaran, peserta didik melakukan suatu tindakan atau mengambil suatu keputusan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan pemahamannya terhadap kekayaan kearifan lokal yang berlaku di wilayahnya serta nilai-nilai ilmiah

	dari kearifan lokal tersebut.
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Pada akhir fase C, peserta didik mengamati fenomena dan peristiwa secara sederhana dengan menggunakan panca indra, mencatat hasil pengamatannya, serta mencari persamaan dan perbedaannya. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Dengan panduan, peserta didik dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Secara mandiri, peserta didik merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Menggunakan alat dan bahan yang sesuai dengan mengutamakan keselamatan. Peserta didik menggunakan alat bantu pengukuran untuk mendapatkan data yang akurat. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menyajikan data dalam bentuk tabel atau grafik serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital. Membandingkan data dengan prediksi dan menggunakannya sebagai bukti dalam menyusun penjelasan ilmiah. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Merefleksikan proses investigasi, termasuk merefleksikan validitas suatu tes. 6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argumen, bahasa, serta konvensi sains yang umum sesuai format yang ditentukan.
Tujuan Pembelajaran	Menganalisis hubungan antar makhluk hidup pada suatu ekosistem dalam bentuk jaring-jaring makanan.
Profil Pancasila	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beriman Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia 2. Berkebhinekaan Global 3. Mandiri 4. Bernalar 5. Kritis 6. Kreatif

Kata kunci	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rantai makanan 2. Produsen 3. Konsumen 4. Dekomposer 5. Jaring Makanan
Keterampilan yang Dilatih	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membaca (memahami isi teks bacaan). 2. Mengidentifikasi. 3. Menulis (menuangkan gagasan atau pendapat dalam bentuk tulisan). 4. Kerja sama dalam aktivitas berkelompok. 5. Menganalisis. 6. Memecahkan masalah. 7. Daya abstraksi (menuangkan apa yang dilihat dalam bentuk tulisan). 8. Berkomunikasi (menceritakan kembali pengalaman, mendengar cerita teman sebaya, mengapresiasi).

Target Peserta Didik :
Peserta didik Reguler
Jumlah Siswa :
13 Peserta didik (dimodifikasi dalam pembagian jumlah anggota kelompok ketika jumlah siswa sedikit atau lebih banyak)
Assesmen :
Guru menilai ketercapaian tujuan pembelajaran
<ul style="list-style-type: none"> - Asesmen individu - Asesmen kelompok
Jenis Assesmen :
<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Tertulis • Unjuk Kerja
Model Pembelajaran
<ul style="list-style-type: none"> • Tatap muka
Ketersediaan Materi :
<ul style="list-style-type: none"> • Pengayaan untuk peserta didik berprestasi tinggi: YA • Alternatif penjelasan, metode, atau aktivitas untuk peserta didik yang sulit memahami konsep: YA

Kegiatan Pembelajaran Utama / Pengaturan peserta didik :
<ul style="list-style-type: none"> • Individu • Berkelompok (5-6 orang)
Metode dan Model Pembelajaran :
inquiry, Diskusi, Presentasi
Media Pembelajaran
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kartu <i>Assemblr Edu</i> 2. <i>Android</i> 3. Alat tulis; 4. LKPD 5. Lem 6. Gunting
Materi Pembelajaran
Bab 2- Harmoni dalam Ekosistem Topik A: Memakan dan Dimakan
Sumber Belajar :
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sumber Utama <ul style="list-style-type: none"> • Buku Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial kelas V SD 2. Sumber Alternatif Guru juga dapat menggunakan alternatif sumber belajar yang terdapat di lingkungan sekitar dan disesuaikan dengan tema yang sedang dibahas.
Persiapan Pembelajaran :
<ol style="list-style-type: none"> a. Memastikan semua sarana prasarana, alat, dan bahan tersedia b. Memastikan kondisi kelas kondusif c. Mempersiapkan lembar kerja siswa
Langkah-langkah Kegiatan pembelajaran :

A.1 Rantai Makanan

Tujuan Pembelajaran”

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan hubungan antar makhluk hidup yang berkaitan dengan makanan dalam bentuk rantai makanan.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi peran makhluk hidup pada rantai makanan.
3. Peserta didik dapat mendeskripsikan hubungan makhluk pada jaring-jaring makanan di ekosistem yang lebih besar.

Pertanyaan Esensial:

1. Bagaimana makhluk hidup dalam satu ekosistem berkaitan satu dengan lainnya?
2. Bagaimana makhluk hidup pada suatu ekosistem mendapatkan energi?
3. Bagaimana hubungan antara tanaman dan hewan dalam satu ekosistem?

Kegiatan Pembuka

- Guru mempersiapkan peserta didik secara fisik maupun psikis untuk dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.
- Peserta didik diberikan motivasi oleh guru agar bersemangat pada saat mengikuti pelajaran melalui apersepsi yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik.
- Peserta didik diberikan kesempatan untuk memimpin doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing sebelum pembelajaran dilaksanakan.
- Setelah berdoa selesai, guru memberikan klarifikasi terhadap aktivitas pembuka tersebut dengan mengaitkannya dengan materi dan kegiatan belajar yang akan dilaksanakan.
- Peserta didik bersama dengan guru mendiskusikan tujuan dan rencana kegiatan pembelajaran.

Kegiatan Inti



Mari Mencoba

1. Mulailah dengan mengarahkan peserta didik untuk membaca dan mengamati gambar pembuka Topik A.
2. Guru menjelaskan materi tentang ekosistem kepada siswa dan siswa menyimak penjelasan materi dari guru
3. Ajukan pertanyaan kepada peserta didik, "Bentuk ekosistem seperti apa saja yang dilihat Banu?"
4. Siswa dibagi menjadi 4 kelompok
5. Setiap kelompok diberikan satu hp yang telah terpasang aplikasi *assembler edu*
6. Guru membagikan kartu yang ada *barcode* untuk discan menggunakan hp pada aplikasi *assembler edu*
7. Guru menjelaskan dan mengarahkan siswa cara menggunakan aplikasi *assembler edu*
8. Masing-masing kelompok mengscan *barcode* pada kartu yang telah diberikan guru
9. Siswa mengamati materi ekosistem yang ada pada aplikasi *assembler edu*
10. Setelah selesai, berikan kesempatan kepada setiap kelompok

- menjelaskan apa yang telah diamati pada aplikasi *assembler edu*
11. Kemudian, lakukan diskusi mengenai ekosistem yang terdapat pada aplikasi *assembler edu*
 12. Guru memberikan penguatan materi ekosistem yang ada pada aplikasi *assembler edu*
 13. Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk meningkatkan pemahaman terhadap materi



Lakukan Bersama

1. Bagi peserta didik dalam kelompok yang terdiri atas 3 - 4 orang dan arahkan mereka untuk berkumpul.
2. Sampaikan bahwa selanjutnya mereka akan bermain peran. Berikan pengarahan mengenai kegiatan ini sesuai panduan di Buku Siswa.
3. Arahkan mereka untuk berdiskusi mengenai pertanyaan yang ada pada buku dan mencatat hasil diskusinya pada lembar kerja.
4. Ajak peserta didik untuk kembali fokus kepada guru dan minta perwakilan dari kelompok untuk menyampaikan jawaban mereka secara bergantian.
 - a. Makhluk hidup apa yang berada pada nomor 1?
 - b. Bagaimana cara makhluk hidup pada nomor 1 mendapatkan makanannya?
 - c. Termasuk dalam kelompok hewan pemakan apa yang bisa ada di nomor 2?
5. Termasuk dalam kelompok hewan pemakan apa yang bisa ada di nomor 2 dan 3?
6. Lanjutkan pembahasan mengenai rantai makanan serta peran produsen dan konsumen. Gunakan teks “Rantai Makanan” pada Buku Siswa sebagai alat bantu.
7. Minta peserta didik untuk kembali memerhatikan rantai makanannya dan memberikan label produsen, konsumen tingkat 1, konsumen tingkat 2, dan konsumen tingkat 3 pada lembar kerjanya. Gunakan hasil kerja peserta didik sebagai contoh untuk pembahasan bersama.
8. Berikan peserta didik waktu untuk membaca penjelasan mengenai dekomposer pada teks “Rantai Makanan” di Buku Siswa.
9. Ajukan pertanyaan ini untuk memancing kegiatan diskusi, “Dengan adanya peran dekomposer, rantai makanan lebih tepat digambarkan seperti garis lurus, atau lingkaran?”. Selanjutnya, buatlah visualisasi di papan tulis seperti contoh untuk membantu peserta didik memahaminya.



Mari Mencoba

1. Jelaskan kepada peserta didik bahwa kegiatan selanjutnya, yaitu

- menggambar. Berikan pengarahan sesuai panduan di Buku Siswa.
- Ingatkan kembali peserta didik bahwa proses ini merupakan siklus yang berputar karena ada dekomposer.



Tips: Bagi peserta didik yang masih kesulitan lakukan pengulangan dan gunakan gambar pada Buku Siswa sebagai alat bantu. Guru juga dapat memvariasikan jumlah konsumen sesuai kemampuan peserta didik.



Lakukan Bersama

- Bagi peserta didik ke dalam kelompok terdiri atas 2 - 3 orang.
- Berikan pengarahan untuk kegiatan presentasi yang akan mereka lakukan sesuai panduan di Buku Siswa. Cobalah untuk:
 - Memberi contoh cara mempresentasikan dengan baik.
 - Menuliskan contoh informasi yang perlu dicatat saat mendengarkan temannya.
 - Memberi contoh pendapat atau saran yang bisa diberikan kepada temannya.
- Akhiri kegiatan dengan melakukan penguatan terhadap konsep rantai makanan. Gunakan hasil kerja peserta didik sebagai contoh dan pembahasan. Lakukan juga kegiatan literasi mengenai macam-macam rantai makanan pada Belajar Lebih Lanjut.



Tips: Bagi peserta didik yang masih butuh penguatan, mintalah mereka untuk mengamati ekosistem di sekitar rumah dan menggambar rantai makanannya. Lakukan pembahasan terhadap hasil kerjanya saat di sekolah.



Mari Refleksikan

- Bagaimana makhluk hidup pada suatu ekosistem mendapatkan energi?
- Bagaimana makhluk hidup dalam satu ekosistem berkaitan satu dengan lainnya?
- Bagaimana hubungan antara tanaman dan hewan dalam satu ekosistem?

4. Apa itu rantai makanan?
5. Apa saja peran makhluk hidup dalam rantai makanan?
6. Menurut kalian ada di mana posisi manusia dalam rantai makanan?

Kegiatan Penutup

- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk memimpin doa bersama setelah selesai pembelajaran

A.2 Jaring-jaring Makanan

Pertanyaan Esensial

Bagaimana proses rantai makanan pada ekosistem yang lebih besar?

Kegiatan Pembuka

- Guru mempersiapkan peserta didik secara fisik maupun psikis untuk dapat mengikuti pembelajaran dengan baik.
- Guru memberikan dorongan kepada peserta didik di kelas agar bersemangat pada saat mengikuti pelajaran melalui apersepsi yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik.
- Peserta didik diberikan kesempatan untuk memimpin doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing sebelum pembelajaran dilaksanakan.
- Setelah berdoa selesai, guru memberikan klarifikasi terhadap aktivitas pembuka tersebut dengan mengaitkannya dengan materi dan kegiatan belajar yang akan dilaksanakan.
- Peserta didik bersama dengan guru mendiskusikan tujuan dan rencana kegiatan pembelajaran.

Kegiatan Inti



Mari Mencoba

1. Mulailah dengan mengarahkan peserta didik untuk membaca dan mengamati gambar pembuka Topik A.
2. Guru menjelaskan materi tentang Ekosistem kepada siswa dan siswa menyimak penjelasan materi dari guru
3. Ajukan pertanyaan kepada peserta didik, “ Bagaimana proses rantai makanan pada ekosistem yang lebih besar?
4. Siswa dibagi menjadi 4 kelompok
5. Setiap kelompok diberikan satu hp yang telah terpasang aplikasi

assembler edu

6. Guru membagikan kartu yang ada *barcode* untuk discan menggunakan hp pada aplikasi *assembler edu*
7. Guru menjelaskan dan mengarahkan siswa cara menggunakan aplikasi *assembler edu*
8. Masing-masing kelompok menscan barcode pada kartu yang telah diberikan guru
9. Siswa mengamati materi Ekosistem yang ada pada aplikasi *assembler edu*
10. Setelah selesai, berikan kesempatan kepada setiap kelompok menjelaskan apa yang telah diamati pada aplikasi *assembler edu*
11. Kemudian, lakukan diskusi mengenai Ekosistem yang terdapat pada aplikasi *assembler edu*
12. Sampaikan kepada peserta didik bahwa mereka akan mengerjakan LKPD yang diberikan guru yang berkaitan dengan jaring-jaring makanan. Berikan pengarahan kegiatan sesuai panduan di LKPD.
13. Guru memberikan penguatan materi Ekosistem yang ada pada aplikasi *assembler edu* dan pada LKPD
14. Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk meningkatkan pemahaman terhadap materi

Kegiatan Penutup

- Guru memberikan tugas membaca materi untuk pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk memimpin doa bersama setelah selesai pembelajaran

C. LAMPIRAN

Lembar Kerja :

Lampiran 2.1: Lembar Kerja

Hubungan Memakan dan Dimakan

Tujuan: Mempelajari bagaimana makhluk hidup mendapatkan energi dari makanan pada suatu ekosistem.

Nama: _____ Kelas: _____

Rantai Makanan

Gunting dan tempelkan gambar yang tepat sesuai dengan urutan rantai makanan.

Lampiran 2.2: Lembar Kerja (Opsional)


Mengamati Peran Dekomposer

Tujuan: Melakukan pengamatan mengenai peran dekomposer sebagai pengurai benda organik melalui kegiatan percobaan.

Nama: Kelas:

JARING - JARING MAKANAN

Perhatikan jaring-jaring makanan di bawah ini!



Tentukan 3 rantai makanan yang terdapat pada jaring - jaring makanan di atas!

Rantai Makanan 1

Rantai Makanan 2

Rantai Makanan 3

Bahan Bacaan Peserta Didik :

- Guru dan peserta didik dapat mencari berbagai informasi tentang materi Harmoni dalam Ekosistem dari berbagai media atau website resmi di bawah naungan Kementerian pendidikan, kebudayaan, riset dan teknologi
- Buku Panduan Guru dan siswa Ilmu Pengetahuan Alam dan sosial kelas V SD: Kemendikbudristek 2021

Glosarium

Produsen: penghasil makanan

Konsumen: makhluk hidup yang memakan makhluk hidup lainnya

Predator: hewan yang hidupnya dari memangsa hewan lain

Rantai makanan: proses transfer energi makanan pada suatu ekosistem

Dekomposer: organisme atau makhluk hidup pengurai sisa-sisa bangkai hewan, Tumbuhan, dan bangkai makhluk hidup lainnya

Humus: bahan organik yang memiliki banyak unsur hara atau nutrisi untuk tumbuhan

Lamun: tumbuhan yang hidup di laut dangkal: segala jenis makhluk hidup

Daftar Pustaka:

Angell, Shelomi. 2019. Segala Hal tentang Tanah Airku. Jakarta: Erlangga for Kids.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017.

Buku Siswa Kelas 5 SD Tema Ekosistem. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017.

Buku Siswa Kelas 5 SD Tema Organ Gerak Hewan dan Manusia. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Lampiran 3 Validasi Modul Ajar

**LEMBAR VALIDASI
MODUL AJAR**

Nama : Adit Muzaky
 Judul : Efektifitas media pembelajaran augmented reality assembler edu dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SDN 22 Ujung Gurun Padang
 Nama Validator :

A. PENGANTAR

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu terhadap Modul Ajar, Bapak/ Ibu cukup memberikan penilaian :
 - Skor 4 : Sangat Setuju
 - Skor 3 : Setuju
 - Skor 2 : Kurang Setuju
 - Skor 1 : Tidak Setuju
- Jika terdapat komentar, mak tulislah pada lembaran saran yang telah disediakan
- Isilah kolom validasi berikut ini :

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		4	3	2	1
Format Modul Ajar					
I	1. Format modul ajar menyesuaikan dengan Kurikulum Merdeka.	✓			
	2. Format jelas sehingga memudahkan melakukan pembelajaran.	✓			
	3. Kemenarikan Modul ajar sehingga memudahkan melakukan pembelajaran.	✓			
Isi Modul Ajar					
II	4. Capaian pembelajaran dirumuskan dengan jelas.	✓			
	5. Indikator yang dirumuskan sesuai dengan capaian pembelajaran (CP).	✓			
	6. Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran.	✓			
	7. Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan.	✓			
	8. Kegiatan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah.	✓			
Bahasa dan Tulisan					
III	9. Menggunakan bahasa Indonesia yang baku sesuai	✓			

	dengan EYD.	✓		
	10. Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh guru.	✓		
IV	Manfaat Lembaran Modul Ajar			
	11. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran.	✓		
	12. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.	✓		

V. Penilaian secara umum format Modul Ajar

- Sangat baik
- Baik
- Kurang baik
- Tidak baik

VI. Saran dan komentar

Modul ajar sudah dapat digunakan
dan memenuhi kriteria yg di koreksi

.....

.....

.....

.....

.....

Batusangkar, Oktober 2024

Validator

S/M
Sajuwat M. Pd

**LEMBAR VALIDASI
MODUL AJAR**

Nama : Adit Muzaky
 Judul : Efektifitas media pembelajaran augmented reality assembler edu dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SDN 22 Ujung Gurun Padang
 Nama Validator :

A. PENGANTAR

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu terhadap Modul Ajar, Bapak/ Ibu cukup memberikan penilaian :

Skor 4 : Sangat Setuju
 Skor 3 : Setuju
 Skor 2 : Kurang Setuju
 Skor 1 : Tidak Setuju

2. Jika terdapat komentar, mak tulislah pada lembaran saran yang telah disediakan
 3. Isilah kolom validasi berikut ini :

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		4	3	2	1
I	Format Modul Ajar				
	1. Format modul ajar menyesuaikan dengan Kurikulum Merdeka.	✓			
	2. Format jelas sehingga memudahkan melakukan pembelajaran.	✓			
	3. Kemerarikan Modul ajar sehingga memudahkan melakukan pembelajaran.		✓		
II	Isi Modul Ajar				
	4. Capaian pembelajaran dirumuskan dengan jelas.		✓		
	5. Indikator yang dirumuskan sesuai dengan capaian pembelajaran (CP).		✓		
	6. Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran.		✓		
	7. Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan.		✓		
	8. Kegiatan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah.		✓		
III	Bahasa dan Tulisan				
	9. Menggunakan bahasa Indonesia yang baku sesuai	✓			

D. Komentar dan Saran

Pertahankan soal sesuai dengan Materi / Modul yang akan
di berikan Penilaian. Fokuslah pada Topik materi yang akan
diteliti. soal jangan Terlalu Panjang.

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, Tes Soal di nyatakan :

- a: Dapat digunakan tanpa revisi
- b: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- c: Dapat digunakan dengan revisi sedang
- d: Dapat digunakan dengan revisi banyak sekali
- e: Tidak dapat digunakan

Batusangkar, 19 Oktober 2024

Validator


Meyr Adiyana Montano, M.Pd

Lampiran 4 Kisi-kisi sebelum validasi

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator Keterampilan berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Kunci Jawaban
1.	1. Menganalisis hubungan antarmakhluk hidup pada suatu ekosistem dalam bentuk jaring-jaring makanan.	Argumentasi	Disajikan sebuah pernyataan terkait mikroorganisme penguraian dalam ekosistem, peserta didik mampu memberikan argumen terkait pernyataan tersebut	13	B
			Disajikan soal, siswa mampu mengidentifikasi PG 6 jenis hewan yang hidup di ekosistem taiga	15	C
			Disajikan soal, siswa mampu menyebutkan sekumpulan rantai makanan	10	B
			Disajikan soal, siswa mampu mendeskripsikan jenis ekosistem	11	C

			alami		
2.		Fokus	Disajikan soal, siswa mampu menyebutkan contoh komponen abiotik	3	A
			Disajikan skema jaring jaring maknan, peserta didik mampu menganalisis pernyataann yang tepat terkait dengan skema yang disajikan	4	C
			Disajikan sebuah pernyataan terkait dengan pengaruh cuaca terhadap perkembangbiakan makhluk hidup, peserta didik mampu menganalisis dampak yang timbul	9	A
			Disajikan soal, siswa mampu mendeskripsikan jenis ekosistem	12	D

			buatan		
3.		Kejelasan	Peserta didik mampu mengartikan simbiosis	5	A
			Peserta didik mampu mengartikan ekologi	6	B
			Peserta didik mampu mengartikan habitat	7	B
			Peserta didik mampu mengartikan ekosistem	8	C
4.		Kesimpulan	Disajikan sebuah situasi tentang peristiwa seleksi alam. Peserta didik mampu menyimpulkan hasil percobaan seleksi alam tersebut	1	B
			Disajikan soal, siswa mampu mengidentifikasi jenis hewan omnivora	16	B

			Disajikan soal, siswa mampu menyebutkan kumpulan dari populasi yang berbeda dan hidup bersama di suatu tempat tertentu	20	A
			Disajikan soal, siswa mampu menyebutkan faktor-faktor kepadatan populasi	18	A
5.		Situasi	Disajikan soal, siswa mampu mengidentifikasi jenis tumbuhan yang hidup di ekosistem taiga	14	D
			Disajikan soal, siswa mampu mengidentifikasi jenis hewan pemakan daging	17	B
			Disajikan soal, siswa mampu menyebutkan tempat tinggal makhluk hidup	19	C
			Disajikan soal,	2	B

			siswa mampu menyebutkan contoh komponen biotik		
--	--	--	---	--	--

Lampiran 5 Soal sebelum validasi

1. Sekelompok siswa melakukan percobaan tentang seleksi alam dengan menggunakan potongan kertas berwarna merah dan hijau. Potongan kertas disebar di rumput halaman sekolah. Kemudian, siswa mengumpulkan kembali potongan kertas tersebut. Dalam waktu yang telah ditentukan, hasil percobaan menunjukkan bahwa rata-rata siswa mengumpulkan potongan kertas berwarna merah lebih banyak dibandingkan yang berwarna hijau. Jika kertas berwarna hijau dan merah sebagai hewan-hewan dipadang rumput serta siswa sebagai hewan pemangsa, kesimpulan yang tepat adalah....
 - a. Hewan-hewan pemangsa tidak sigap mencari mangsa
 - b. Hewan berwarna sama dengan lingkungan tidak terlihat oleh predator
 - c. Hewan berwarna hijau tidak memiliki predator
 - d. Hewan berwarna merah tidak memiliki kemampuan bersembunyi
2. Berikut ini yang termasuk komponen biotik adalah
 - a. Udara, batu, air, semut
 - b. Ular, kucing, semut
 - c. Udara, batu, tanah, air
 - d. Ular, air, udara, tanah
3. Contoh komponen abiotik ...
 - a. Tanah, udara, air, cahaya matahari
 - b. Tanah, udara, kupu-kupu
 - c. Udara, air, tumbuhan hijau
 - d. Udara, air, harimau, ayam
4. Perhatikan gambar tersebut!



Berdasarkan gambar diatas, analisislah pernyataan yang tepat dibawah ini berdasarkan jaring-jaring makanan tersebut adalah....

- a. Punahnya alap-alap akan meningkatkan populasi belalang
 - b. Berkurangnya populasi burung ketilang akan meningkatkan produksi padi
 - c. Penggunaan insektisida dapat mengurangi populasi belalang, ulat, dan burung ketilang
 - d. Jika burung ketilang populasinya berkurang, tanaman jagung akan tumbuh dengan baik
5. Pilihan yang bukanlah hubungan simbiosis adalah...
 - a. Komunitas
 - b. Komensalisme
 - c. Mutualisme
 - d. Parasitisme
 6. Sebutan untuk ilmu yang mempelajari mengenai hubungan timbal balik makhluk hidup dengan lingkungan tempat tinggalnya adalah...
 - a. Genetika
 - b. Ekologi
 - c. Ekosistem
 - d. Anatomi
 7. Tempat tinggal atau hidup satu organisme disebut dengan...
 - a. Ekologi
 - b. Habitat
 - c. Populasi
 - d. Ekosistem

8. Satu kesatuan yang terdiri dari makhluk hidup dan komponen atau faktor abiotik disebut dengan istilah...
 - a. Genetika
 - b. Populasi
 - c. Ekosistem
 - d. Habitat

9. Karena pengaruh cuaca yang mendukung, tingkat perkembang biakan burung pemangsa seperti elang meningkat tajam. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisis dampak yang timbul terhadap rantai makanan tersebut?
 - a. Jumlah produsen dan konsumen tingkat I, II dan III meningkat
 - b. Jumlah produsen dan konsumen tingkat I, II dan III menurun
 - c. Jumlah produsen tetap dan jumlah konsumen tingkat I, II dan III menurun
 - d. Jumlah produsen meningkat dan jumlah konsumen tingkat I, II dan III menurun

10. Sekumpulan rantai makanan yang saling berhubungan dalam ekosistem disebut ...
 - a. Rantai makanan
 - b. Jaring-jaring makanan
 - c. Piramida makanan
 - d. Simbiosis

11. Ekosistem yang ada di dunia dibagi menjadi dua, yaitu ekosistem alami dan ekosistem buatan. Ekosistem alami terdiri atas
 - a. Ekosistem hutan dan darat
 - b. Ekosistem air dan padang pasir
 - c. Ekosistem air dan darat
 - d. Ekosistem taiga dan padang rumput

12. Ekosistem buatan merupakan ekosistem yang diciptakan oleh....
- Alam
 - Angin
 - Hewan
 - Manusia
13. Pengurai disebut juga sebagai konsumen makro atau biasa dikenal dengan istilah sapotrof. Berdasarkan pernyataan diatas, menurut pendapat kalian mengapa demikian?
- Pengurai memakan organisme yang berukuran sedang
 - Makanan pengurai memiliki ukuran yang lebih besar dari pengurai itu sendiri
 - Ukuran pengurai lebih besar dari pada organisme yang diuraikan.
 - Pengurai tidak dapat menguraikan organisme dalam jumlah besar.
14. Jenis tumbuhan yang hidup di ekosistem taiga adalah ...
- Kaktus
 - Rumput
 - Kurma
 - Cemara
15. Jenis hewan yang hidup di ekosistem taiga adalah ...
- Ular
 - Angsa
 - Beruang
 - Ayam
16. Contoh hewan omnivora adalah ...
- Kambing
 - Ayam
 - Sapi

- d. Kucing
17. Organisme pemakan hewan disebut
- a. Herbivora
 - b. Karnivora
 - c. Omnivora
 - d. Autotroph
18. Di bawah ini bukan merupakan faktor yang memengaruhi kepadatan populasi adalah....
- a. Emigrasi, kematian, kelahiran
 - b. Kelahiran, kematian, perpindahan
 - c. Kelahiran, kematian, imigrasi
 - d. Emigrasi, fotosintesis, pertumbuhan
19. Tempat tinggal makhluk hidup untuk melangsungkan hidupnya secara normal disebut ...
- a. Komunitas
 - b. Populasi
 - c. Habitat
 - d. Ekosistem
20. Kumpulan dari populasi-populasi yang berbeda dan hidup bersama di suatu tempat atau daerah tertentu disebut
- a. Komunitas
 - b. Habitat
 - c. Populasi
 - d. Ekosistem

Lampiran 6 Kisi-kisi soal setelah validasi

No	Tujuan Pembelajaran	Indikator Keterampilan berpikir kritis	Indikator soal	No soal	Kunci Jawaban
1.	1. Menganalisis hubungan antarmakhluk hidup pada suatu ekosistem dalam bentuk jaring-jaring makanan.	Argumentasi	Disajikan sebuah pernyataan terkait mikroorganisme penguraian dalam ekosistem, peserta didik mampu memberikan argumen terkait pernyataan tersebut	13	B
			Disajikan soal, siswa mampu menganalisis konsumen sekunder	15	C
			Peserta didik dapat menganalisis hubungan antar makhluk hidup yang berkaitan dengan bentuk	10	C

			rantai makanan dengan tepat		
			Disajikan soal, siswa mampu mendeskripsikan jenis ekosistem alami	11	C
2.		Fokus	Disajikan soal, siswa mampu menganalisis komponen abiotik	3	A
			Disajikan skema jaring jaring maknan, peserta didik mampu menganalisis pernyataann yang tepat terkait dengan skema yang disajikan	4	C
			Disajikan sebuah pernyataan terkait dengan pengaruh cuaca terhadap perkembangbiakan makhluk hidup, peserta didik mampu	9	A

			menganalisis dampak yang timbul		
			Peserta didik dapat menyusun rantai makanan dengan rantai makanan dengan tepat	12	A
3.		Kejelasan	Peserta didik dapat menganalisis hubungan antar makhluk hidup yang berkaitan dengan bentuk rantai makanan dengan tepat	5,6	B B
			Peserta didik dapat menyusun rantai makanan dengan rantai makanan dengan tepat	7	D
			Peserta didik dapat mengumpulkan informasi rantai makanan pada ekosistem	8	C

4.		Kesimpulan	Disajikan sebuah situasi tentang peristiwa seleksi alam. Peserta didik mampu menyimpulkan hasil percobaan seleksi alam tersebut	1	B
			Disajikan sebuah pernyataan tentang keseimbangan ekosistem, peserta didik mampu menentukan alasan dari terganggunya ekosistem lingkungan	16	C
			Disajikan sebuah pernyataan terkait dengan penyebab kerusakan lingkungan, peserta didik mampu menentukan cara	20	B

			penanggulangannya		
			Disajikan sebuah pernyataan tentang keseimbangan ekosistem, peserta didik mampu menentukan alasan dari terganggunya ekosistem lingkungan	18	C
5.		Situasi	Peserta didik dapat menyusun rantai makanan dengan rantai makanan dengan tepat	14	C
			Disajikan sebuah pernyataan tentang keseimbangan ekosistem, peserta didik mampu menentukan alasan dari terganggunya	17	D

			ekosistem lingkungan		
			Disajikan sebuah gambar rantai makanan, peserta didik mampu menentukan tingkat trofik dalam ekosistem tersebut	19	C
			Disajikan soal, siswa mampu menganalisis komponen biotik	2	B

Lampiran 7 Soal setelah validasi

1. Sekelompok siswa melakukan percobaan tentang seleksi alam dengan menggunakan potongan kertas berwarna merah dan hijau. Potongan kertas disebar di rumput halaman sekolah. Kemudian, siswa mengumpulkan kembali potongan kertas tersebut. Dalam waktu yang telah ditentukan, hasil percobaan menunjukkan bahwa rata-rata siswa mengumpulkan potongan kertas berwarna merah lebih banyak dibandingkan yang berwarna hijau. Jika kertas berwarna hijau dan merah sebagai hewan-hewan dipadang rumput serta siswa sebagai hewan pemangsa, kesimpulan yang tepat adalah....

- a. Hewan-hewan pemangsa tidak sigap mencari mangsa
- b. Hewan berwarna sama dengan lingkungan tidak terlihat oleh predator
- c. Hewan berwarna hijau tidak memiliki predator
- d. Hewan berwarna merah tidak memiliki kemampuan bersembunyi

2. Soal no 2 dan 3!

1. Ular dan kucing
2. Udara dan batu
3. Udara dan semut
4. Semut dan gajah

Berikut ini yang termasuk komponen biotik adalah

- e. 1 dan 2
- f. 1 dan 4
- g. 2 dan 4
- h. 3 dan 4

3. Yang termasuk komponen abiotik adalah ...

- e. 2 dan 3
- f. 2 dan 4
- g. 1 dan 4

h. 1 dan 3

4. Perhatikan gambar tersebut!



Berdasarkan gambar diatas, analisislah pernyataan yang tepat dibawah ini berdasarkan jaring-jaring makanan tersebut adalah....

- e. Punahnya alap-alap akan meningkatkan populasi belalang
- f. Berkurangnya populasi burung ketilang akan meningkatkan produksi padi
- g. Penggunaan insektisida dapat mengurangi populasi belalang, ulat, dan burung ketilang
- h. Jika burung ketilang populasinya berkurang, tanaman jagung akan tumbuh dengan baik

5. Perhatikan ilustrasi berikut!

Pada hari Minggu, Dimas pergi ke sawah di belakang rumahnya. Dia melihat banyak tanaman dan hewan di sawahnya. Di sana dia melihat tanaman padi yang mulai menguning dan berbagai jenis hewan antara lain belalang, katak, ikan, ular, dan burung elang. Berdasarkan ilustrasi tersebut, rantai makanan yang dapat terbentuk adalah

- e. Tanaman padi > belalang > katak > burung elang
- f. Tanaman padi > belalang > katak > ular > burung elang
- g. Tanaman padi > ikan > belalang > ular > burung bangau
- h. Tanaman padi > ikan > ular > belalang > burung bangau

6. Perhatikan rantai makanan berikut!

Sayuran > Ulat > burung pipit > ular > elang

Ulat dan ular berperan sebagai

- e. konsumen I dan konsumen II
- f. konsumen I dan konsumen III
- g. konsumen II dan konsumen III
- h. konsumen II dan konsumen IV

7. Rantai makanan yang terjadi pada ekosistem kebun adalah

- e. bayam > ayam > belalang > ular
- f. wortel > tikus > kelinci > elang
- g. rumput > kucing > ayam > musang
- h. selada > belalang > burung kutilang > ular

8. Pada ekosistem kebun terdapat tanaman kacang, elang, burung kutilang, dan ulat. Jika dalam ekosistem tersebut datang burung prenjak, kemungkinan yang akan terjadi pada ekosistem tersebut adalah

- e. Hasil panen kacang turun dan populasi ulat naik
- f. populasi ulat naik dan populasi elang menurun
- g. hasil panen kacang naik dan populasi ulat menurun
- h. populasi elang naik dan populasi kutilang berkembang pesat

9. Karena pengaruh cuaca yang mendukung, tingkat perkembangan biakan burung pemangsa seperti elang meningkat tajam. Berdasarkan pernyataan tersebut, analisis dampak yang timbul terhadap rantai makanan tersebut?

- e. Jumlah produsen dan konsumen tingkat I, II dan III meningkat
- f. Jumlah produsen dan konsumen tingkat I, II dan III menurun
- g. Jumlah produsen tetap dan jumlah konsumen tingkat I, II dan III menurun
- h. Jumlah produsen meningkat dan jumlah konsumen tingkat I, II dan III menurun

10. Pada ekosistem kebun terdapat makhluk hidup yang terdiri dari ular, belalang, jagung, dan burung kutilang, yang membentuk rantai makanan.

Burung kutilang banyak ditangkap untuk diperjualbelikan, sehingga populasinya menurun drastis. Akibat yang terjadi adalah

- e. Panen jagung meningkat dan ular berkurang
- f. hama belalang merajalela dan panen jagung meningkat
- g. ular berkurang dan hasil panen jagung menurun
- h. belalang menurun dan ular bertambah banyak

11. Ekosistem yang ada di dunia dibagi menjadi dua, yaitu ekosistem alami dan ekosistem buatan. Ekosistem alami terdiri atas

- e. Ekosistem hutan dan darat
- f. Ekosistem air dan padang pasir
- g. Ekosistem air dan darat
- h. Ekosistem taiga dan padang rumput

12. Rantai makanan yang terjadi pada ekosistem kebun adalah

- e. Bayam > ayam > belalang > ular
- f. wortel > tikus > kelinci > elang
- g. rumput > kucing > ayam > musang
- h. selada > belalang > burung kutilang > ular

13. Pengurai disebut juga sebagai konsumen makro atau biasa dikenal dengan istilah sapotrof. Berdasarkan pernyataan diatas, menurut pendapat kalian mengapa demikian?

- e. Pengurai memakan organisme yang berukuran sedang
- f. Makanan pengurai memiliki ukuran yang lebih besar dari pengurai itu sendiri
- g. Ukuran pengurai lebih besar dari pada organisme yang diuraikan.
- h. Pengurai tidak dapat menguraikan organisme dalam jumlah besar.

14. Perhatikan rantai makanan berikut!

Tanaman kedelai -> belalang -> (X) -> ular -> pengurai Makhluk hidup yang tepat menduduki rantai makanan pada huruf (X) adalah

- e. Elang
- f. Musang
- g. Katak
- h. Tikus

15. Perhatikan komponen biotik berikut ini.

- 1. Padi 5. Bakteri
- 2. Kucing 6. Elang
- 3. Serigala 7. Ayam
- 4. Tikus 8. Ular

Yang berperan sebagai konsumen sekunder adalah...

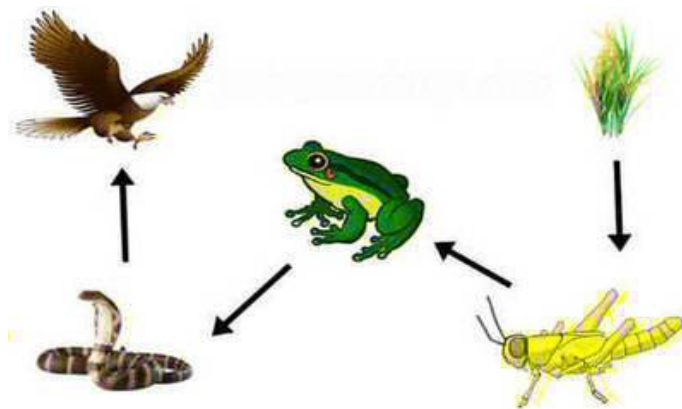
- e. 1-4-5-7
- f. 3-4-5-6
- g. 2-3-6-8
- h. 1-2-7-8

16. Meskipun karbon dioksida merupakan zat sisa metabolisme, tetapi dalam skala ekosistem keberadaan karbon dioksida diperlukan untuk menjaga keseimbangan lingkungan. Oleh karena itu, jika jumlah karbon dioksida dalam ekosistem semakin berkurang, keseimbangan lingkungan ikut terganggu. Alasan yang tepat untuk menjelaskan terganggunya keseimbangan lingkungan tersebut yaitu....

- e. Dekomposer meningkat jumlahnya sehingga produsen tidak mampu menyerap zat anorganik yang terbentuk
- f. Konsumen tingkat I mengalami penurunan populasi akibat meningkatnya konsumen tingkat II
- g. Produsen akan kekurangan bahan baku untuk melakukan fotosintesis yang berakibat pada penurunan populasi konsumen pada rantai makanan

- h. Terjadinya penumpukan zat organik yang sulit terurai oleh dekomposer akibat kekurangan karbon dioksida di dalam ekosistem
17. Cermati informasi berikut ! “Pada tahun 2012 muncul fenomena menggemparkan dilingkungan masyarakat Indonesia. Serangga tomcat yang biasa ditemukan di area persawahan bermigrasi disekitar permukiman warga. Serangga ini memiliki racun yang mampu membuat kulit melepuh. Tomcat berpindah dari lingkungan warga pada malam hari. jumlah tomcat disekitar perumahan cukup meresahkan warga”. Dampak yang akan muncul bila Tomcat dimusnahkan secara massal adalah....
- e. Penggunaan insektisida mulai berkurang karena tomcat telah dibasmi
 - f. Pertanian padi maju pesat karena tomcat telah tiada
 - g. Petani terbantu karena tidak ada hama tomcat di persawahan
 - h. Produksi padi menurun karena serangan hama wereng
18. Konsumsi ikan yang meningkat mendorong beberapa nelayan untuk dapat memenuhi permintaan pasar dengan menangkap ikan secara besar-besaran. Beberapa diantaranya menangkap ikan dengan menggunakan pukot harimau untuk mendapatkan ikan tangkapan dan keuntungan yang besar. Cara penangkapan ini dapat merusak terumbu karang sehingga mengganggu stabilitas ekosisten laut, bahkan berakibat pada punahnya beberapa jenis ikan. Kegiatan ini harus segera ditangani untuk menjaga kelestarian sumber daya alam yang ada di laut dengan cara....
- e. Melakukan penelitian kebeberapa negara untuk melakukan studi banding
 - f. Membeli ikan dari nelayan dengan harga murah dan ikannya segar
 - g. Membuat peraturan untuk melindungi laut dan segala isinya
 - h. Memelihara ikan sendiri dikolam untuk kepuasan sendiri

19. Perhatikan gambar berikut ini!



Terputusnya rantai makanan mengakibatkan keseimbangan antara tingkat trofik serta populasi dalam ekosistem akan menjadi tidak terkendali dan memicu terjadinya kepunahan spesies tertentu. Apa yang akan terjadi bila konsumen tingkat I populasinya berkurang....

- e. Belalang semakin banyak karena ketersediaan makanan melimpah
- f. Burung elang menjadi berkurang karena ketersediaan makanan terbatas
- g. Katak populasinya berkurang karena ketersediaan makanan yang terbatas
- h. Populasi ular meningkat karena sumber makanan melimpah

20. Eceng gondok merupakan tanaman air yang berperan sebagai produsen pada ekosistem air tawar. Pada kondisi tertentu pertumbuhan tanaman ini menjadi sangat pesat karena adanya limbah dari pupuk tanaman yang terbawa aliran air ke sungai sehingga dapat menyebabkan berkurangnya O₂ dibawah permukaan air, akibatnya ikan-ikan yang ada di dasar perairan mati. Dibawah ini manakah cara yang paling efektif untuk menanggulangi pesatnya pertumbuhan eceng gondok di perairan agar ikan tidak mati karena kekurangan O₂

- e. Memanfaatkan eceng gondok untuk kerajinan tangan pada masyarakat sekitar sungai
- f. Mengangkat eceng gondok secara langsung dari perairan kemudian dimanfaatkan untuk kompos atau biogas

- g. Menambah predator di sungai seperti ikan pemakan akar eceng gondok
- h. Menggunakan herbisida agar eceng gondok tersebut mati dan tidak lagi mengganggu perairan terutama ikannya

Lampiran 8 Lembar Validasi soal

**LEMBAR VALIDASI
TES SOAL**

Nama : Adit Muzaky
 Judul : Efektifitas media pembelajaran augmented reality assembler edu dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SDN 22 Ujung Gurun Padang
 Nama Validator :

A. PENGANTAR

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu terhadap Modul Ajar, Bapak/ Ibu cukup memberikan penilaian :
 - Skor 4 : Sangat Setuju
 - Skor 3 : Setuju
 - Skor 2 : Kurang Setuju
 - Skor 1 : Tidak Setuju
- Jika terdapat komentar, mak tulislah pada lembaran saran yang telah disediakan
- Isilah kolom validasi berikut ini :

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		4	3	2	1
I	Kesesuaian Isi				
	1. Relevan dengan kemampuan siswa yang akan diukur.			✓	
	2. Soal yang dibuat sesuai dengan tingkat perkembangan anak.		✓		
II	Konstruksi				
	3. Petunjuk pengisian soal dirumuskan dengan jelas.		✓		
	4. Butir soal sesuai dengan indikator yang ditetapkan		✓		
	5. Butir soal ditulis dengan ringkas dan jelas.		✓		
III	Bahasa				
	6. Butir soal ditulis sesuai dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar.		✓		
	7. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.		✓		

VI. Saran dan komentar
 Perbaiki soal di kelas sesuai saran Pakde

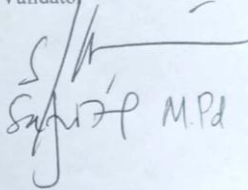
VII. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas,tes soal dinyatakan :

- a: Dapat digunakan tanpa revisi
- b: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- c: Dapat digunakan dengan revisi sedang
- d: Dapat digunakan dengan revisi banyak sekali
- e: Tidak dapat digunakan

Batusangkar, Oktober 2024

Validator


Sugripta M.Pd

**LEMBAR VALIDASI
TES SOAL**

Nama : Adit Muzaky
 Judul : Efektifitas media pembelajaran augmented reality assembler edu dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SDN 22 Ujung Gurun Padang
 Nama Validator :

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Tes soal pada mata pelajaran Bahasa Indonesia . Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak / Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Petunjuk

- Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :
Skor 4 : Sangat Setuju
Skor 3 : Setuju
Skor 2 : Kurang Setuju
Skor 1 : Tidak Setuju
- Bila menurut Bapak / Ibu Tes soal ini perlu ada revisi, mohon ditulis kritik dan saran perbaikan pada bagian komentar yang telah disediakan.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		4	3	2	1
I.	Kesesuaian Isi				
	1. Relevan dengan kemampuan siswa yang akan diukur.		✓		
	2. Soal yang dibuat sesuai dengan tingkat perkembangan anak.	✓			
II.	Konstruksi				
	3. Petunjuk pengisian soal dirumuskan dengan jelas.		✓		
	4. Butir soal sesuai dengan indikator yang di tetapkan.		✓		
III.	Bahasa				
	6. Butir soal ditulis sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	✓			
	7. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓			

	dengan EYD.				
	10. Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh guru.	✓			
IV	Manfaat Lembaran Modul Ajar				
	11. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran.	✓			
	12. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran.	✓			

V. Penilaian secara umum format Modul Ajar

- Sangat baik
- ✓ Baik
- Kurang baik
- Tidak baik

VI. Saran dan komentar

Perbaiki semua saran yang di ajukan karena materi yang akan di kelti belum begitu jelas.

.....

.....


.....

.....

.....

Batusangkar, Oktober 2024

Validator


Mega Adyana Maritza, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI
TES SOAL**

Nama : Adit Muzaky
 Judul : Efektifitas media pembelajaran augmented reality assembler edu dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SDN 22 Ujung Gurun Padang
 Nama Validator :

A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap Tes soal pada mata pelajaran Bahasa Indonesia . Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak / Ibu menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. Petunjuk

1. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat Setuju

Skor 3 : Setuju

Skor 2 : Kurang Setuju

Skor 1 : Tidak Setuju

2. Bila menurut Bapak / Ibu Tes soal ini perlu ada revisi, mohon ditulis kritik dan saran perbaikan pada bagian komentar yang telah disediakan.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		4	3	2	1
I.	Kesesuaian Isi		✓		
	1. Relevan dengan kemampuan siswa yang akan diukur.		✓		
	2. Soal yang dibuat sesuai dengan tingkat perkembangan anak.		✓		
II.	Konstruksi		✓		
	3. Petunjuk pengisian soal dirumuskan dengan jelas.		✓		
	4. Butir soal sesuai dengan indikator yang ditetapkan.		✓		
	5. Butir soal ditulis dengan ringkas dan jelas.		✓		
III.	Bahasa		✓		
	6. Butir soal ditulis sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.		✓		
	7. Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.		✓		

D. Komentar dan Saran

Sedekah Gagis dan felmp semangat.

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, Tes Soal di nyatakan :

- a: Dapat digunakan tanpa revisi
- b: Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- c: Dapat digunakan dengan revisi sedang
- d: Dapat digunakan dengan revisi banyak sekali
- e: Tidak dapat digunakan

Batusangkar, Oktober 2024

Validator


Sesma Delita S.Pd.

Lampiran 9 Rekap nilai uji coba

No	Siswa	Nilai
1	ASW	60
2	SAP	45
3	IK	35
4	YF	65
5	ASA	55
6	NFP	55
7	SAF	15
8	VK	55
9	MFD	70
10	SHA	40
11	KAV	45
12	GPB	50
13	DHA	30
14	SYA	45
15	AVS	15
16	AL	30
17	DZ	60
18	MKH	40
19	MFA	35
20	MSF	20

Lampiran 10 Lembar jawaban uji coba soal

Nilai tinggi


9

LEMBAR JAWABAN
UJI COBA SOAL
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Nama : M. Fathorrahman d'zak

Kelas : vi B

Hari/ Tanggal : Sabtu/ 9 . 11 - 2024



No	Option Jawaban			
✓ 1	A	B	C	D
✓ 2	A	B	C	D
✓ 3	A	B	C	D
✓ 4	A	B	C	D
✓ 5	A	B	C	D
✓ 6	A	B	C	D
✓ 7	A	B	C	D
✓ 8	A	B	C	D
✗ 9	A	B	C	D
✓ 10	A	B	C	D
✓ 11	A	B	C	D
✗ 12	A	B	C	D
✓ 13	A	B	C	D
✓ 14	A	B	C	D
✓ 15	A	B	C	D
✗ 16	A	B	C	D
✗ 17	A	B	C	D
✓ 18	A	B	C	D
✓ 19	A	B	C	D
✗ 20	A	B	C	D

Nilai rendah

7

LEMBAR JAWABAN
 UJI COBA SOAL
 KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Nama : SHIFA AISYIKA FADILAH

Kelas : VI B

Hari/ Tanggal : Sabtu / 9-11-2024

15

No	Option Jawaban			
1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
2	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
3	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
5	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
6	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
7	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
8	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
10	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
12	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
13	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
14	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
15	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
16	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
17	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
18	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
19	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
20	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>

Lampiran 11 Analisis Butir Soal Uji Coba

1. Uji Validitas

No	Nama	Kelas	Nomor Soal																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	A S W	6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
2	S A P	6	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1
3	I K	6	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
4	Y F	6	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
5	A S A	6	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0

6	N F P	6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
7	S A F	6	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8	V K	6	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
9	M F D	6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
1 0	S H A	6	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
1 1	K A V	6	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	G	6	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0

2	P B																					
1 3	D H A	6	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
1 4	S Y A	6	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
1 5	A V S	6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1 6	A L	6	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 7	D Z	6	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
1 8	M K H	6	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0

19	MFA	6	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
20	MSF	6	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
rtabel			0,4 43	0,4 43	0,4 43	0,4 43	0,4 43	0,4 43	0,4 43	0, 44 3	0,4 43	0, 44 3	0,4 43	0,4 43	0,4 43	0,4 43	0,4 43	0,4 43	0,4 43	0,4 43	0,4 43	0,4 43
rhitung			0.2 759 13	0.6 221 61	0.6 195 25	0.6 007 51	0.4 883 63	0.4 884 86	0.7 140 64	0.2 506 7	- 0.0 35 4	0.6 347 15	- 0.2 12 4	0.0 919 71	0.2 831 97	0.4 598 55	0.4 755 95	0.3 144 25	0.0 281 33	0.6 131 39	0.6 131 39	- 0.2 635 3
Kriteria Valid/tidak			Tidak valid	valid	valid	valid	Valid	Valid	valid	Tidak valid	Tidak valid	valid	Tidak valid	Tidak valid	Valid	valid	Tidak valid	Tidak valid	Valid	valid	Tidak valid	

2. Uji reliabelitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.833	11

3. Uji tingkat kesukaran soal

		Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Soal6	Soal7	Soal8	Soal9	Soal10	Soal11	Soal12	Soal13	Soal14	Soal15	Soal16	Soal17	Soal18	Soal19	Soal20
N	Valid	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		.50	.70	.60	.40	.70	.65	.55	.35	.25	.45	.25	.10	.25	.45	.40	.30	.05	.50	.50	.35

4. Uji daya pembeda soal

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal1	7.80	12.274	.117	.696
Soal2	7.60	11.200	.488	.657
Soal3	7.70	11.168	.457	.659
Soal4	7.90	11.147	.464	.658
Soal5	7.60	11.305	.453	.661
Soal6	7.65	11.397	.400	.666
Soal7	7.75	10.408	.695	.631
Soal8	7.95	12.261	.134	.693
Soal9	8.05	12.997	-.074	.710
Soal10	7.85	10.976	.509	.653
Soal11	8.05	13.839	-.326	.731
Soal12	8.20	12.800	.029	.697
Soal13	8.05	12.261	.161	.690
Soal14	7.85	11.292	.410	.664
Soal15	7.90	11.568	.332	.673
Soal16	8.00	11.895	.260	.681
Soal17	8.25	12.934	-.016	.697
Soal18	7.80	11.011	.495	.654
Soal19	7.80	11.011	.495	.654
Soal20	7.95	13.945	-.336	.737

Lampiran 12 Soal Pretest dan Posttest

PETUNJUK Pengerjaan : Tulislah identitas diri, baca soal secara bersungguh-sungguh, kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu, beri tanda silang pada jawaban yang anda pilih, koreksi kembali jika telah menyelesaikan soal.

1. Soal no 1 dan 2!
 1. Ular dan kucing
 2. Udara dan batu
 3. Udara dan semut
 4. Semut dan gajah

Berikut ini yang termasuk komponen biotik adalah

- a. 1 dan 2
 - b. 1 dan 4
 - c. 2 dan 4
 - d. 3 dan 4
2. Yang termasuk komponen abiotik adalah ...
 - a. 2 dan 3
 - b. 2 dan 4
 - c. 1 dan 4
 - d. 1 dan 3

3. Perhatikan gambar tersebut!



Berdasarkan gambar diatas, analisislah pernyataan yang tepat dibawah ini berdasarkan jaring-jaring makanan tersebut adalah....

- a. Puncaknya alap-alap akan meningkatkan populasi belalang
- b. Berkurangnya populasi burung ketilang akan meningkatkan produksi padi
- c. Penggunaan insektisida dapat mengurangi populasi belalang, ulat, dan burung ketilang
- d. Jika burung ketilang populasinya berkurang, tanaman jagung akan tumbuh dengan baik

4. Perhatikan rantai makanan berikut!

Sayuran > Ulat > burung pipit > ular > elang

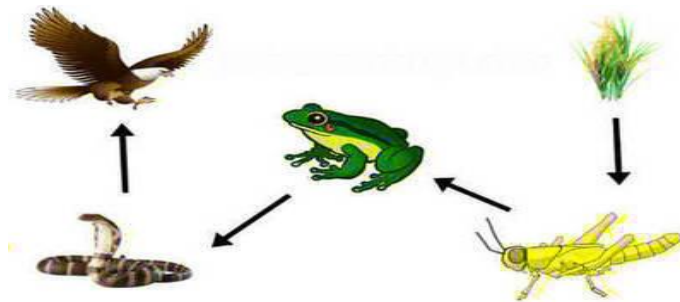
Ulat dan ular berperan sebagai

- a. konsumen I dan konsumen II
 - b. konsumen I dan konsumen III
 - c. konsumen II dan konsumen III
 - d. konsumen II dan konsumen IV
5. Rantai makanan yang terjadi pada ekosistem kebun adalah
- a. bayam > ayam > belalang > ular
 - b. wortel > tikus > kelinci > elang
 - c. rumput > kucing > ayam > musang
 - d. selada > belalang > burung kutilang > ular
6. Pada ekosistem kebun terdapat tanaman kacang, elang, burung kutilang, dan ulat. Jika dalam ekosistem tersebut datang burung prenjak, kemungkinan yang akan terjadi pada ekosistem tersebut adalah
- a. Hasil panen kacang turun dan populasi ulat naik
 - b. populasi ulat naik dan populasi elang menurun
 - c. hasil panen kacang naik dan populasi ulat menurun
 - d. populasi elang naik dan populasi kutilang berkembang pesat
7. Pada ekosistem kebun terdapat makhluk hidup yang terdiri dari ular, belalang, jagung, dan burung kutilang, yang membentuk rantai makanan. Burung kutilang banyak ditangkap untuk diperjualbelikan, sehingga populasinya menurun drastis. Akibat yang terjadi adalah
- a. Panen jagung meningkat dan ular berkurang

- b. hama belalang merajalela dan panen jagung meningkat
 - c. ular berkurang dan hasil panen jagung menurun
 - d. belalang menurun dan ular bertambah banyak
8. Perhatikan rantai makanan berikut!
- Tanaman kedelai -> belalang -> (X) -> ular -> pengurai Makhluk hidup yang tepat menduduki rantai makanan pada huruf (X) adalah
- a. Elang
 - b. Musang
 - c. Katak
 - d. Tikus
9. Perhatikan komponen biotik berikut ini.
- 1. Padi 5. Bakteri
 - 2. Kucing 6. Elang
 - 3. Serigala 7. Ayam
 - 4. Tikus 8. Ular
- Yang berperan sebagai konsumen sekunder adalah...
- a. 1-4-5-7
 - b. 3-4-5-6
 - c. 2-3-6-8
 - d. 1-2-7-8
10. Konsumsi ikan yang meningkat mendorong beberapa nelayan untuk dapat memenuhi permintaan pasar dengan menangkap ikan secara besar-besaran. Beberapa diantaranya menangkap ikan dengan menggunakan pukat harimau untuk mendapatkan ikan tangkapan dan keuntungan yang besar. Cara penangkapan ini dapat merusak terumbu karang sehingga mengganggu stabilitas ekosisten laut, bahkan berakibat pada punahnya beberapa jenis ikan. Kegiatan ini harus segera ditangani untuk menjaga kelestarian sumber daya alam yang ada di laut dengan cara....

- a. Melakukan penelitian kebeberapa negara untuk melakukan studi banding
- b. Membeli ikan dari nelayan dengan harga murah dan ikannya segar
- c. Membuat peraturan untuk melindungi laut dan segala isinya
- d. Memelihara ikan sendiri dikolam untuk kepuasan sendiri

11. Perhatikan gambar berikut ini!



Terputusnya rantai makanan mengakibatkan keseimbangan antara tingkat trofik serta populasi dalam ekosistem akan menjadi tidak terkendali dan memicu terjadinya kepunahan spesies tertentu. Apa yang akan terjadi bila konsumen tingkat I populasinya berkurang....

- a. Belalang semakin banyak karena ketersediaan makanan melimpah
- b. Burung elang menjadi berkurang karena ketersediaan makanan terbatas
- c. Katak populasinya berkurang karena ketersediaan makanan yang terbatas
- d. Populasi ular meningkat karena sumber makanan melimpah

Lampiran 13 Kunci Jawaban soal pretest dan posttest

No Soal	Kunci Jawaban
1	B
2	A
3	C
4	B
5	D
6	C
7	C
8	C
9	C
10	C
11	C

Lampiran 14 Jawaban Pretest

24

LEMBAR JAWABAN
~~POST-TEST~~ Pre test
 KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Nama : Khofarul Cahwin
 Kelas : V
 Hari/ Tanggal : 1/ Feb / 2025

54,54

No	Option Jawaban			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D

Jawaban Posttest

yg ke 2.

LEMBAR JAWABAN POST TEST KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Nama: Putri Reno Asyiah

Kelas: ~

Hari/ Tanggal: 5 / Feb / 2025

81,81

No	Option Jawaban			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D

✓
✓
✗
✓
✓
✓
✓
✓
✓
✓
✓

Lampiran 15 Hasil Pretest dan Posttest

NO	NAMA	Pretest	Posttest
1	PRA	45.45	81.81
2	MT	36.36	72.72
3	EZA	9	72.72
4	DTZ	27.27	63.63
5	HS	36.36	63.63
6	ADH	9	54.54
7	ZQN	9	63.63
8	NH	45.45	54.54
9	NS	36.36	63.63
10	S	27.27	63.63
11	RA	45.45	72.72
12	NAM	27.27	54.54
13	AF	27.27	45.45
14	MA	18.18	63.63
15	TS	18.18	45.45
16	ORA	36.36	54.54
17	MHS	18.18	45.45
18	ZH	18.18	54.54
19	MR	27.27	36.36
20	AR	36.36	36.36
21	NK	36.36	45.45
22	ZM	36.36	63.63
23	AR	36.36	63.63
24	KC	54.54	45.45
25	HM	36.36	54.54

26	RMP	18.18	36.36
27	HSY	36.36	45.45
	Jumlah	845,1	1518,03
	Rata-rata	31,3	56,22

Lampiran 16 Uji Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

Tests of Normality						
Posttest	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.223	27	.001	.928	27	.061
Posttest	.174	27	.035	.939	27	.116

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances Variabel

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.783	4	21	.549

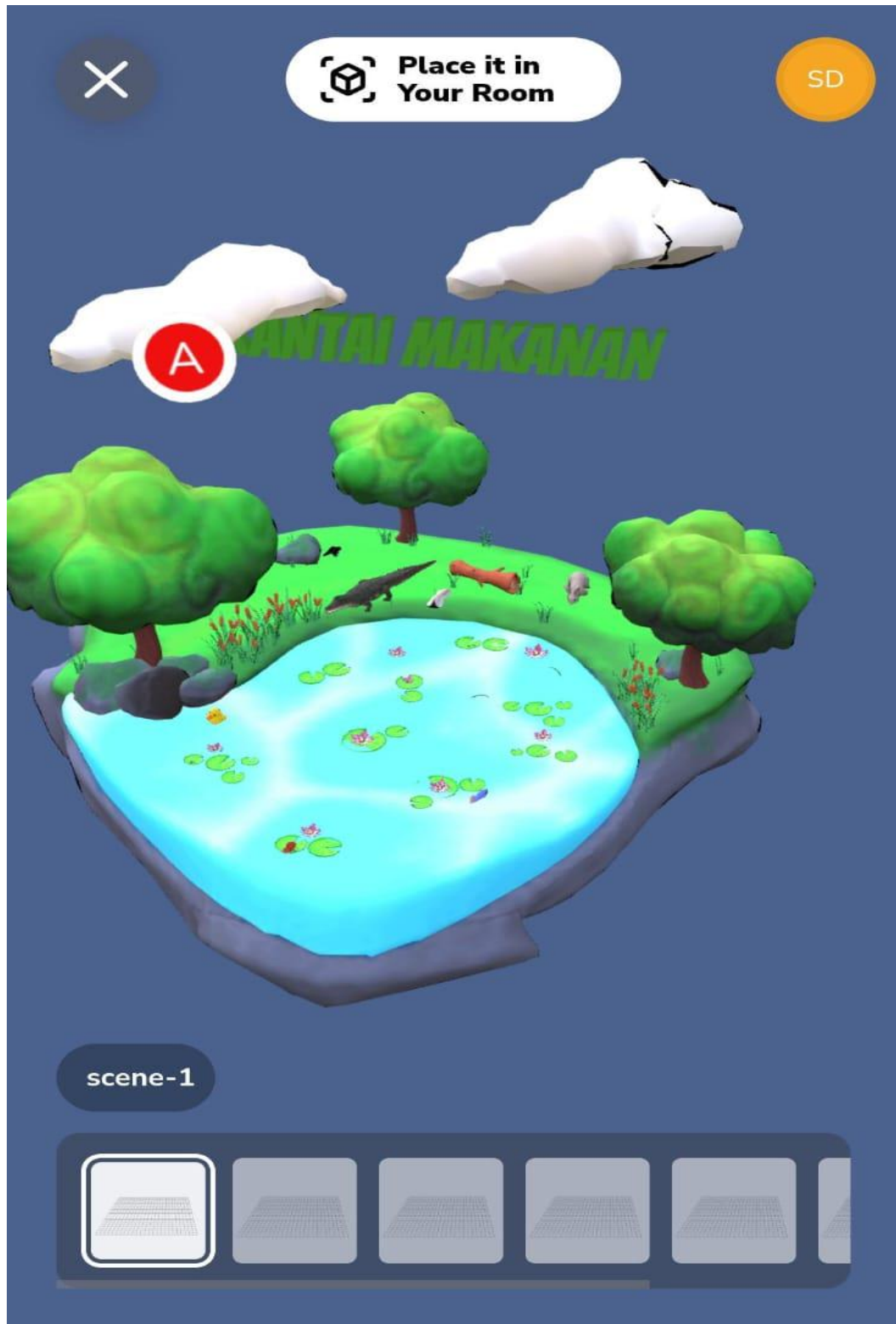
Lampiran 17 Uji N Gain**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain	27	-.20	.70	.3598	.20835
Valid N (listwise)	27				

Lampiran 18 Uji Hipotesis

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Sebelum diberi perlakuan - Setelah diberi perlakuan	-26.27000	16.22662	3.12281	-32.68904	19.85096	-8.412	26	.000

Lampiran 19 Media *Augmented Reality Assembler Edu*



Lampiran 20 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAHMUD YUNUS BATUSANGKAR
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
 Jl. Sudirman No. 137 Lima Kaum Batusangkar Telp. (0752) 71150
 Website : www.uinmybatusangkar.ac.id e-mail : info@uinmybatusangkar.ac.id

Nomor : B-307.c/Un.25/L.I/TL.00/10/2024

3 Februari 2025

Sifat : Biasa

Lamp : 1 Rangkap

Perihal : **Mohon Izin Penelitian**

Yth. Kepala Sekolah SD Al-Azhar

Assalamu'alaikum Wr. Wb,

Dengan hormat,

Dengan ini disampaikan kepada Bapak/Ibu/Sdr bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini:

Nama/NIM : Adit muzaky / 2130111004
 Tempat/Tanggal Lahir : Solok/ 11 juni 2003
 Kartu Identitas : 1302081106030001
 Fakultas : FTIK
 Program Studi : PGMI
 Alamat : Jorong balai

akan melakukan pengumpulan data untuk proses penulisan laporan hasil penelitiannya sebagai berikut:

Judul Penelitian : Efektivitas media pembelajaran augmented reality assembler edu dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SDN 22 Ujung Gurun Padang
 Lokasi : SDN 22 Ujung Gurun, Padang
 Waktu : 3 Februari 2025 s.d 7 Februari 2025
 Dosen Pembimbing 1 : Desty Ayu Anastasha M. Pd
 Dosen Pembimbing 2 : -

untuk itu, diharapkan kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin penelitian mahasiswa yang bersangkutan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian disampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ketua,

Dr. H. Asmendri, S.Ag., M.Pd

Tembusan

1. Rektor UIN Mahmud Yunus Batusangkar (sebagai Laporan)
2. Dekan Fakultas FTIK (sebagai Laporan)

Lampiran 21 Surat Balasan Penelitian



SURAT KETERANGAN

Nomor : 800/010/SDIAM/Smb-2025
 Lampiran : -
 Perihal : Pelaksanaan Penelitian

Assalamualaikum Wr. Wb.

Berdasarkan surat dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UIN Mahmud Yunus Batusangkar Nomor: B-307.c/Un.25/L.1/TL.00/10/2024 Bulan Februari 2025 tentang mohon izin penelitian, atas nama :

Nama/NIM : Adit Muzaky / 2130111004
 Tempat/Tanggal Lahir : Solok / 11 Juni 2003
 Kartu Identitas : 1302081106030001
 Program studi : PGMI
 Alamat : Jorong Balai

Bahwa nama yang tersebut diatas telah melaksanakan penelitian di SD Islam Al Azhar Muhammadiyah Simabur Kecamatan Pariangan Kabupaten Tanah Datar yang dilaksanakan pada Tanggal 3 Februari 2025 s.d 7 Februari 2025.

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan dengan semestinya.
 Terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.



Lampiran 22 Kriteria Penilaian Objektif

Skor benar = 1 (Pilihan jawaban benar)

Skor salah = 0 (Pilihan jawaban salah)

Jumlah skor tertinggi (x) = jumlah pertanyaan x skor tertinggi

$$= 11 \times 1 = 11$$

$$= 11/11 \times 100 = 100$$

Jumlah skor terendah (y) = jumlah pertanyaan x skor terendah

$$= 11 \times 0 = 0$$

$$\text{Range} = X - Y$$

$$= 100 - 0$$

$$= 100\%$$

Jumlah kategori = 2

Kriteria objektif terbagi atas dua kategori yaitu cukup dan kurang

Interval = $\frac{\text{Range}}{\text{Kategori}}$

= $\frac{100\%}{2}$

= 50%

= 50%

Skor standar = skor tertinggi – interval

$$= 100\% - 50\%$$

$$= 50\%$$

Kriteria Objektif

Baik = jika skor $\geq 50\%$

Kurang = jika skor $\leq 50\%$