

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS PROYEK
DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK PENGUATAN PROFIL
PELAJAR PANCASILA**



Oleh

LIDYA SEPTIA DEVEGA

22560002

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

2024

PERSETUJUAN UJIAN TESIS

Pembimbing I dan Pembimbing II dari mahasiswa Pascasarjana Universitas PGRI Semarang,

Nama : Lidya Septia Devega

NPM : 22560002

Program Studi : Pendidikan Dasar

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS
PROYEK DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK PENGUATAN PROFIL
PELAJAR PANCASILA**

menyatakan bahwa tesis yang dibuat oleh mahasiswa tersebut di atas telah selesai dan siap diujikan.

Semarang, 25 Juni 2024

Pembimbing I,



Prof. Dr. Achmad Buchori, M.Pd.
NPP 098101246

Pembimbing II,



Dr. Ida Dwijayanti, M.Pd.
NPP 118701332

Mengetahui
Ketua Program Studi,



Dr. Joko Sulianto, M. Pd.
NPP 088201207

PERSETUJUAN TESIS

Tesis yang berjudul **Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek dengan Pendekatan STEAM untuk Penguatan Profil Pelajar Pancasila** ditulis oleh Lidya Septia Devega telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Tesis Program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas PGRI Semarang.

Pada hari : Senin

Tanggal : 15 Juli 2024

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Harjito, M. Hum.
NPP 936501103



Dr. Joko Sulianto, M. Pd.
NPP 088201207

Anggota

1. Prof. Dr. Achmad Buchori, M. Pd.
NPP 098101246


.....

2. Dr. Ida Dwijayanti, M. Pd.
NPP 118701332


.....

3. Dr. Aryo Andri Nugroho, M. Pd.
NPP 1184013304


.....

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Lidya Septia Devega

NPM 22560002

program studi : Pendidikan Dasar

program : Pascasarjana Universitas PGRI Semarang

menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri; bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Saya bertanggung jawab terhadap tesis baik secara moral, akademik, maupun hukum dengan segala akibatnya. Apabila kemudian hari terbukti tesis ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Semarang, 29 Juni 2024

Pembuat pernyataan,



Lidya Septia Devega

ABSTRAK

Devega, Lidya Septia. 2024. "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek dengan Pendekatan Steam untuk Penguatan Profil Pelajar Pancasila". Tesis. Pembimbing: (1) Prof. Dr. Achmad Buchori, M.Pd. (2) Dr. Ida Dwijayanti, M.Pd.

Pembelajaran di kelas yang dilakukan oleh guru untuk memberikan pembelajaran yang bermakna juga sebagai pondasi untuk jenjang selanjutnya bagi peserta didik. Profil Pelajar Pancasila merupakan sejumlah ciri karakter dan kompetensi yang diharapkan untuk diraih oleh peserta didik, yang didasarkan nilai-nilai luhur Pancasila.

Analisis kebutuhan yang telah dilakukan dari tiga sekolah dasar yaitu SDN Mlatiharjo 01, SDN Mlatiharjo 02, dan SDN Rejosari 01 untuk kelas 5. Informasi yang didapat adalah peserta didik lebih senang menggunakan media apalagi media video atau media yang memiliki gambar bergerak pada saat pembelajaran. Peserta didik tidak menyukai metode pembelajaran ceramah. Mereka lebih menyukai tanya jawab, diskusi atau kerja kelompok. Apabila mengerjakan tugas secara individu, ada beberapa peserta didik yang masih kurang percaya diri. Maka, Profil Pelajar Pancasila yang ingin digali lagi yaitu dimensi mandiri dan bernalar kritis. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu mendeskripsikan pengembangan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan profil pelajar Pancasila, mendeskripsikan kepraktisan pengembangan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan profil pelajar Pancasila, dan mendeskripsikan keefektifan penggunaan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan profil pelajar Pancasila.

Subjek uji coba untuk penelitian yaitu kelas 5A Sekolah Dasar Negeri Rejosari 01 Kota Semarang. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R & D). Metode ini dipilih karena untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan dari pengembangan multimedia interaktif, serta keefektifan dari penggunaan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila. Sementara itu, model pengembangan yang digunakan model ADDIE. Model pengembangan ADDIE dipilih karena sistematis, sederhana, evaluasi bisa dilakukan pada setiap tahapan untuk pengembangan multimedia interaktif. Tahapan yang dilakukan model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian ini adalah validitas media dan materi dari multimedia pembelajaran dinyatakan sangat valid karena skor perolehan angket ahli media 82% dan angket ahli materi 86%. Kepraktisan multimedia pembelajaran sistem pencernaan dinyatakan sangat praktis untuk digunakan berdasarkan angket dari guru 95% dan angket dari peserta didik 80%. Profil pelajar Pancasila untuk mandiri berdasarkan hasil observasi sebanyak 78% sedangkan bernalar kritis 76%, sehingga pembelajaran menggunakan multimedia interaktif pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM memberikan hasil yaitu mampu membantu peserta didik untuk mandiri dan bernalar kritis. Hasil dari uji t-test *independent* dari *post test* kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu sig. (2-tailed) 0,001 dan *paired samples test* sig. (2-tailed) dari *pre test* dan *post test* kelas eksperimen 0,000 artinya taraf signifikansi < 0,05 sehingga H₀ ditolak. Jadi, terdapat perbedaan hasil yang lebih baik terhadap kelas yang menggunakan multimedia interaktif atau kelas eksperimen. Maka, pengembangan multimedia interaktif pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM efektif membantu pembelajaran sistem pencernaan dan efektif memberikan penguatan Profil Pelajar Pancasila berdasarkan hasil observasi elemen mandiri 78% dan bernalar kritis 76%.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Mah Esa tesis yang berjudul **“Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek dengan Pendekatan Steam untuk Penguatan Profil Pelajar Pancasila”** dapat diselesaikan dengan lancar. Tesis ini ditulis sebagai syarat menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas PGRI Semarang. Oleh karena itu melalui kesempatan ini, ucapan terima kasih ditujukan kepada:

1. Dr. Sri Suciati, M.Hum. sebagai Rektor Universitas PGRI Semarang
2. Prof. Dr. Harjito, M. Hum. sebagai Direktur Program Pascasarjana Universitas PGRI Semarang
3. Dr. Joko Sulianto, M. Pd. sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas PGRI Semarang dan Dosen Wali
4. Prof. Dr. Achmad Buchori, M.Pd. sebagai Pembimbing I yang telah membimbing dan membantu pembuatan tesis serta penelitian
5. Dr. Ida Dwijayanti, M. Pd. sebagai Pembimbing II yang telah membimbing dengan teliti dalam penulisan tesis
6. Dr. Aryo Andri Nugroho, M. Pd. sebagai Penguji yang membantu dalam merevisi tesis
7. Ibu Yenni Afriani dan Ibu Anik Darminingsih yang membantu dalam penelitian awal
8. Ibu Rustantiningsih, M. Pd. sebagai Kepala SDN Rejosari 01 Kota Semarang yang telah memberikan izin dalam proses pendidikan dan penyelesaian tesis
9. Rekan guru kelas 5 tahun 2023 s.d. 2025 atas kerja samanya
10. Anak-anak kelas 5 tahun 2023 s.d. 2025 atas kerja samanya dan membantu dalam penelitian
11. Keluarga tersayang yang selalu mendukung dan membantu dalam studi dan penyelesaian tesis
12. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu

Akhir kata, semoga tesis ini bisa memberikan manfaat untuk menambah ilmu.

Semarang, Juli 2024

Penulis,

Lidya Septia Devega

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN TESIS	.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TESIS	.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	.....	iv
ABSTRAK	.....	v
KATA PENGANTAR	.....	vi
DAFTAR ISI	.....	viii
DAFTAR TABEL	.....	x
DAFTAR GAMBAR	.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	.....	xii
BAB I PENDAHULUAN		
A. Latar Belakang Masalah	.....	1
B. Identifikasi dan Pembatasan Masalah	.....	8
C. Rumusan Masalah	.....	8
D. Tujuan Penelitian	.....	8
E. Manfaat Penelitian	.....	9
F. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian	.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA		
A. Teori Pengembangan	.....	11
B. Teori Substansi yang Dikembangkan	.....	12
C. Hasil Penelitian yang Relevan	.....	23
D. Hipotesis Penelitian	.....	39
BAB III METODE PENELITIAN		
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	.....	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian	.....	40
C. Desain Penelitian	.....	40

D. Subjek Uji Coba	.....	41
E. Instrumen Penelitian	.....	42
F. Teknik Pengumpulan Data	.....	44
G. Teknik Analisis Data	.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
A. Hasil Penelitian	.....	50
B. Pembahasan	.....	76
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		
A. Simpulan	.....	85
B. Saran	.....	86
DAFTAR PUSTAKA	.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Pedoman Penskoran Angket	47
Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan Angket Interval	48
Tabel 4.3 Revisi Ukuran Huruf	64
Tabel 4.4 Revisi Ukuran Huruf	66
Tabel 4.5 Revisi Tampilan	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Profil Pelajar Pancasila	16
Gambar 3.1 Skema ADDIE	41
Gambar 4.1 Desain Tampilan Depan	53
Gambar 4. 2 Desain Tampilan untuk Penjelasan Materi	53
Gambar 4. 3 Desain Tampilan untuk Video Pembelajaran dan Menuju Kuis	54
Gambar 4. 4 Desain Tampilan untuk Materi	54
Gambar 4. 5 Desain untuk Materi di <i>Assemblr Edu</i>	55
Gambar 4. 6 Desain untuk Soal di Canva	56
Gambar 4. 7 Desain untuk Soal di Canva	56
Gambar 4. 8 Desain untuk Soal di <i>Liveworksheet</i>	57
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Depan	58
Gambar 4.10 Tampilan Halaman untuk Materi	58
Gambar 4. 11 Tampilan Proses Pembuatan AR (<i>Augmented Reality</i>)	59
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman AR (<i>Augmented Reality</i>)	59
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman untuk Kuis dan Tugas	60
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman untuk Kuis	60
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman untuk Kuis	61
Gambar 4. 16 Tampilan Halaman untuk Reaksi Jawaban Salah.....	61
Gambar 4. 17 Tampilan Halaman untuk Reaksi Jawaban Betul	62
Gambar 4. 18 Tampilan Halaman untuk Tugas	62
Gambar 4. 19 Tampilan Proses Edit Lembar Jawab untuk Tugas	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	92
Lampiran 2 Modul Ajar	93
Lampiran 3 Kisi-kisi soal	98
Lampiran 4 Soal	99
Lampiran 5 Kunci Jawaban Soal	101
Lampiran 6 Hasil Angket Ahli Media.....	104
Lampiran 7 Hasil Angket Ahli Materi	105
Lampiran 8 Hasil Angket Kepraktisan Guru Kelas.....	106
Lampiran 9 Hasil Angket Kepraktisan untuk Peserta Didik	107
Lampiran 10 Nilai dari Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	108
Lampiran 11 Hasil Nilai Kelompok Kelas Eksperimen	109
Lampiran 12 Lembar Observasi	110
Lampiran 13 Hasil Observasi	122
Lampiran 14 Foto Kegiatan.....	124

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan bantuan dari pendidik supaya memperoleh ilmu dan pengetahuan, serta pembentukan sikap bagi peserta didik. Proses pembelajaran merupakan kegiatan interaksi yang terjadi antara guru dan siswa di kelas. Proses pembelajaran melibatkan kegiatan belajar dan mengajar yang dapat menentukan keberhasilan siswa serta untuk mencapai tujuan Pendidikan (Novitasari et al., 2022). Undang-Undang Sistem Pendidik Nasional Bab I Pasal 1 Nomor 20 menjelaskan pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar di suatu lingkungan belajar. Sekolah merupakan tempat peserta didik untuk mempelajari banyak hal seperti materi pelajaran dan pendidikan akhlak. Pembelajaran di kelas yang dilakukan oleh guru untuk memberikan pembelajaran yang bermakna juga sebagai pondasi untuk jenjang selanjutnya bagi peserta didik. Sementara itu, Profil Pelajar Pancasila merupakan sejumlah ciri karakter dan kompetensi yang diharapkan untuk diraih oleh peserta didik, yang didasarkan pada nilai-nilai luhur Pancasila. Profil Pelajar Pancasila memiliki 6 dimensi yaitu: beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, berkebinekaan global, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.

Analisis kebutuhan yang telah dilakukan dari tiga sekolah dasar yaitu SDN Mlatiharjo 01, SDN Mlatiharjo 02, dan SDN Rejosari 01 untuk kelas 5. Informasi yang didapat adalah peserta didik lebih senang menggunakan media apalagi media video atau media yang memiliki gambar bergerak pada saat pembelajaran. Peserta didik tidak menyukai metode pembelajaran ceramah.

Mereka lebih menyukai tanya jawab, diskusi atau kerja kelompok. Apabila mengerjakan tugas secara individu, ada beberapa peserta didik yang masih kurang percaya diri.

Aspek bernalar kritis terdapat dalam profil pelajar Pancasila dan memiliki keterkaitan dengan keterampilan yang harus dimiliki pada abad 21. Usaha untuk mewujudkan karakter pelajar Pancasila melalui kegiatan pembelajaran perlu pemilihan model pembelajaran dan instruksional pembelajaran yang tepat. Langkah pembelajaran yang dipilih harus mengintegrasikan pendidikan karakter di dalamnya sehingga mampu membangun dan menguatkan karakter pelajar Pancasila dalam diri peserta didik. Setelah melakukan penelitian pengembangan desain pembelajaran IPA, hasilnya mampu meningkatkan karakter pelajar Pancasila untuk aspek bernalar kritis dan kreatif (Muhlisin et al., 2022).

Fajriansyah et al., 2023 menjelaskan bahwa dalam Profil Pelajar Pancasila salah satu dari karakter yang ditekankan adalah mandiri. Sikap mandiri penting dimiliki oleh setiap individu untuk dapat menjalankan keseharian tanpa harus selalu bergantung kepada orang lain. Kemandirian juga menjadi bagian yang penting bagi anak-anak untuk kesiapan pada kehidupan yang akan datang. Sikap mandiri akan berdampingan dengan rasa tanggung jawab anak karena ketika anak bersikap mandiri, maka anak telah mengetahui konsekuensi yang akan diterima atas sikap yang ditunjukkan dan siap dengan konsekuensi tersebut. Menanamkan sikap mandiri menjadi kewajiban semua pihak baik sekolah, guru, dan orang tua.

Mandiri dalam profil pelajar Pancasila maksudnya adalah peserta didik yang bertanggung jawab atas proses dan hasil dari apa yang dia pelajari, contohnya

seperti mengerjakan tugas di dalam kelas maupun tugas di rumah (PR) secara mandiri tanpa mencontek. Seorang peserta didik yang memiliki dimensi mandiri berarti murid tersebut mempunyai prakarsa pengembangan diri dari prestasinya yang didasari oleh pengenalan kekuatan dan keterbatasan dirinya juga yang dihadapi, bertanggung jawab atas proses serta hasilnya. Peserta didik yang memiliki dimensi ini juga mampu mengelola dirinya sendiri (pikiran, perasaan, dan tindakan) untuk mencapai tujuan pribadinya atau tujuan bersama.

Bernalar kritis dalam profil pelajar Pancasila maksudnya peserta didik dapat fokus dan dapat menganalisis informasi pada saat pembelajaran berlangsung dikarenakan mereka merasa khawatir saat akan ditunjuk oleh guru tidak bisa menjawab tugas essay. Maka, semua peserta didik dapat menganalisis informasi, fokus, teratur dan disiplin saat pembelajaran. Dimensi bernalar kritis merupakan dimensi yang menggunakan kemampuan nalar dirinya untuk memproses informasi, mengevaluasinya, hingga menghasilkan keputusan yang tepat untuk mengatasi berbagai persoalan yang dihadapinya. Peserta didik mampu menyaring informasi, mengolahnya, mencari keterkaitan berbagai informasi, menganalisis, dan membuat kesimpulan berdasarkan informasi tersebut sehingga dapat menghargai pendapat orang lain (Mulyani et al., 2023).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan kemampuan bernalar kritis dan kreatif yang rendah ditandai dengan kurangnya kemampuan dalam menganalisis dan memecahkan masalah serta memberikan jawaban yang orisinil terhadap suatu pertanyaan. Selanjutnya berdasarkan hasil angket dan beberapa penelitian pendukung, maka profil pelajar Pancasila yang ingin digali lagi dalam penelitian

yaitu dimensi mandiri dan bernalar kritis karena sesuai dengan keadaan pada saat ini.

Program Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) merupakan rumusan pendidikan karakter terkini di Indonesia di mana peserta didik diharapkan mampu mengembangkan enam profil pelajar Pancasila: (1) Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, (2) Berkebinekaan global, (3) Bergotong royong, (4) Mandiri, (5) Bernalar kritis, dan (6) Kreatif. Metode pelaksanaan P5 adalah pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*), siswa diharapkan bisa mendapatkan pengalaman belajar informal melalui struktur belajar yang fleksibel (dibanding pembelajaran formal di dalam kelas), pembelajaran yang interaktif, dan berinteraksi secara langsung dengan lingkungan di sekitarnya untuk memperoleh berbagai kompetensi yang diharapkan sehingga proyeknya berupa membuat tempat pensil. Metode penelitian dan pengumpulan data yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Hasil yang diperoleh profil pelajar Pancasila yang diharapkan yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, berkebhinekaan global, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif dapat ditunjukkan selama peserta didik kelas 2 melakukan kegiatan membuat tempat pensil (Saputra et al., 2023).

Pengembangan media *diology water cycle* materi siklus air dalam pembelajaran IPA hasilnya memiliki rata-rata baik dalam penguatan profil pelajar Pancasila dan mampu mengatasi masalah belajar. Jadi, penggunaan media mampu memberikan penguatan profil pelajar Pancasila dan mampu mengatasi masalah belajar (Widiyono et al., 2022).

Implementasi pendidikan karakter pelajar Pancasila melalui pembelajaran berbasis STEAM di SDIT Lukmanul Hakim Puring Kebumen sudah dilaksanakan dengan baik melalui tahap perencanaan, pembelajaran dengan nilai-nilai karakter utama yang menjadi kunci karakter pelajar Pancasila dan mengintegrasikan nilai-nilai karakter tersebut ke dalam silabus dan RPP. Namun, guru belum mengembangkan bahan ajar yang berbasis PPK sendiri. Faktor pendukung implementasi pendidikan karakter pelajar Pancasila berbasis STEAM di SDIT Lukmanul Hakim yaitu sarana dan prasana pendukung pembelajaran yang sudah memadai, budaya sekolah, dan kepemimpinan kepala sekolah. Sementara itu, faktor penghambatnya untuk implementasi adalah pengetahuan guru tentang pembelajaran STEAM dan dukungan orang tua perlu untuk lebih ditingkatkan (Walsiyam, 2021).

Pendekatan STEAM terintegrasi pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dilakukan dalam pembelajaran yang memiliki tujuan menghasilkan suatu produk dengan menerapkan prinsip-prinsip STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) dalam membuat proyek (Anjarwati et al., 2022).

Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) yang telah dikembangkan, mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik (Navia, 2022).

STEAM merupakan pendekatan terpadu penggabungan dari mata pelajaran Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematika untuk mendorong inkuiri, komunikasi, dan pemikiran kritis peserta didik selama pembelajaran. Hal ini merupakan hasil adaptasi STEM yang menekankan hubungan dua atau lebih bidang

konten untuk memandu instruksi melalui observasi, penyelidikan, dan pemecahan masalah. Pembelajaran yang akan dilakukan fokus ke pembelajaran IPA (Abadi, 2022).

Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang konkrit yang membutuhkan contoh nyata, memberikan kesempatan untuk berpikir, menggali rasa ingin tahu, bertanggung jawab, disiplin, pantang menyerah dalam menghadapi rahasia atau fenomena alam. Sementara itu, proses pembelajaran di kelas peserta didik hanya diarahkan untuk menghafalkan informasi, mengingat tanpa memahami informasi yang diperoleh dalam kegiatan kehidupan sehari-hari. Kebanyakan guru terpaku buku teks sebagai sumber belajar. Seiring berjalannya waktu, perkembangan teknologi, dan penelitian banyaklah muncul referensi untuk membuat pembelajaran IPA jadi menyenangkan, tetapi belum tentu cocok dengan keadaan di kelas yang diampu.

Sistem pencernaan manusia merupakan materi yang memerlukan adanya media pembelajaran yang bisa membuat peserta didik memiliki gambaran nyata. Biasanya alat peraga atau torso digunakan sebagai media pembelajaran. Maka, pengembangan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan profil pelajar Pancasila, harapannya dapat menggali dimensi mandiri dan bernalar kritis.

Penggunaan multimedia interaktif dilakukan sesuai sintaks dengan kategori sangat baik, pemahaman konsep IPA peserta didik sudah mencapai kriteria ketuntasan minimal di kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan, peningkatan kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol,

dan terdapat perbedaan peningkatan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Deliany et al., 2019). Multimedia interaktif yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Sintya et al., 2020). Pembelajaran multimedia interaktif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V dan Model Pembelajaran Multimedia Interaktif berbasis inkuiri mendukung lokasi belajar baik peserta didik dan guru di mana saja (Dewanto et al., 2021).

Berdasarkan hasil analisis Kadek et al., 2021 menunjukkan bahwa media pembelajaran multimedia interaktif dengan model *DDD-E* ini memenuhi kriteria kelayakan yang digunakan dalam pembelajaran yang dapat menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, menarik, menyenangkan, dan inovatif. Implikasi penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik untuk belajar lebih mandiri dan dapat meningkatkan hasil belajar. Multimedia interaktif ini direkomendasikan bagi peserta didik agar dapat menggunakan multimedia interaktif secara mandiri baik dalam pembelajaran luar jaringan maupun dalam jaringan. Bagi guru, penggunaan multimedia interaktif bermaksud agar dapat memanfaatkan media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran sehingga lebih beragam. Hasil penelitian Haryuda et al., 2022 menjelaskan bahwa literasi sains sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif terjadi peningkatan yang signifikan. Hal ini dibuktikan dari hasil validitas media 87,33% dengan keterangan sangat valid dan validitas materi 87,05 % dengan keterangan sangat valid. Hasil kepraktisan media 88,16% dengan keterangan sangat praktis sedangkan efektifitas rata-ratanya 70,83% sehingga pembelajaran menggunakan

multimedia interaktif yang telah dikembangkan cukup efektif meningkatkan literasi sains materi organ pencernaan dan fungsinya.

B. Identifikasi dan Pembatasan Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan dari latar belakang masalah yaitu peserta didik lebih menyukai tanya jawab, diskusi atau kerja kelompok, dan menggunakan media pembelajaran, serta menggali lebih lanjut profil pelajar Pancasila dari dimensi mandiri dan bernalar kritis.

Pembatasan masalah untuk penelitian ini yaitu pengembangan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan profil pelajar Pancasila.

C. Rumusan Masalah

Rumusan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM yang valid untuk penguatan profil pelajar Pancasila?
2. Bagaimana mengembangkan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM yang praktis untuk penguatan profil pelajar Pancasila?
3. Apakah penggunaan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM efektif untuk penguatan profil pelajar Pancasila?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan:

1. Mendeskripsikan pengembangan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan profil pelajar Pancasila

2. Mendeskripsikan kepraktisan pengembangan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan profil pelajar Pancasila
3. Mendeskripsikan keefektifan penggunaan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan profil pelajar Pancasila

E. Manfaat penelitian

1. Manfaat teoritis yang diperoleh sebagai rekomendasi pengembangan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan profil pelajar Pancasila.
2. Manfaat praktis dari penelitian yaitu:
 - a. Manfaat bagi peserta didik yaitu membantu pemahaman dalam pembelajaran IPA melalui multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan profil pelajar Pancasila.
 - b. Manfaat bagi guru yaitu hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan rujukan untuk pembelajaran dan penelitian lebih lanjut.
 - c. Manfaat bagi peneliti yaitu dapat mengetahui cara mengembangkan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan profil pelajar Pancasila.
 - d. Manfaat bagi sekolah yaitu sebagai bahan pertimbangan pengembangan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan profil pelajar Pancasila.

F. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini mengembangkan multimedia interaktif untuk menggali profil pelajar Pancasila yaitu dimensi mandiri dan bernalar kritis dengan pendekatan

STEAM. Selanjutnya, pembatasan untuk penelitian ini berupa kevalidan dan kepraktisan dari pengembangan multimedia interaktif juga keefektifan penggunaan multimedia interaktif penguatan profil pelajar Pancasila dengan pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA di kelas 5 di SDN Rejosari 01 Semarang.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Teori Pengembangan

Pengembangan dapat diartikan sebagai proses atau cara atau perbuatan mengembangkan menurut KBBI. Salah satu metode penelitian untuk mengembangkan dan menguji produk yang akan dikembangkan dalam dunia pendidikan adalah metode penelitian dan pengembangan (R&D) (Risal et al., 2023).

Penelitian pengembangan adalah proses menganalisis, mendesain, mendesain, mengembangkan, dan mengevaluasi proses, produk, atau program. Penelitian pengembangan bermaksud mengembangkan produk, proses, system dengan uji validasi sehingga ditemukan keefektifannya (Setyosari, 2020).

Metode penelitian dan pengembangan (*Researchn and Development*) adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2015)

Teori ADDIE merupakan proses mewujudkan desain yang telah dirancang oleh pendidik, jika desain diperlukan perangkat lunak (*software*) berupa multimedia pembelajaran, multimedia tersebut yang dikembangkan. Model pengembangan ADDIE merupakan model pengembangan pembelajaran berlandaskan pendekatan yang efektif dan efisien juga inovatif. Prosesnya bersifat interaktif yang hasil evaluasinya setiap fase dapat membawa pengembangan belajar menuju fase berikutnya (Risal et al., 2023).

Model pembelajaran ADDIE merupakan model pembelajaran berorientasi sistem yang mencakup semua komponen pembelajaran. Hakikatnya pada metode

sistem yang efektif dan proses yang interaktif, yaitu hasil evaluasi setiap tahap dapat membawa pengembangan dalam pembelajaran ke tahap selanjutnya. Model ADDIE dapat digunakan dalam pembelajaran dengan cara bertatap muka di kelas maupun pembelajaran *online* (Permata & Surmilasari, 2023).

B. Teori Substansi yang Dikembangkan

1. Media Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran yang menyenangkan di kelas sangat diharapkan oleh peserta didik. Penggunaan media pembelajaran dapat membantu menjelaskan materi sehingga peserta didik lebih mengerti. Media pembelajaran memiliki manfaat sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik perhatian peserta didik sehingga menumbuhkan motivasi belajar
- b. Bahan pembelajaran yang disampaikan oleh guru menjadi lebih mudah dipahami peserta didik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar
- c. Media pembelajaran dapat memberikan variasi dalam pembelajaran

Peserta didik dapat mengamati, melakukan, memerankan, atau mendemonstrasikan. Media pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari materi pembelajaran sehingga merangsang atau membangkitkan minat, perhatian, pikiran dan perasaan peserta didik dalam pembelajaran. Media pembelajaran bisa berupa benda nyata, gambar, buku, materi dari web atau video, bisa juga berupa multimedia.

Perkembangan teknologi sangat membantu dalam pembuatan media pembelajaran yang efektif, kreatif, dan edukatif sehingga suasana pembelajaran menjadi lebih interaktif (Huda Bagus et al., 2018).

Media pembelajaran yang dikembangkan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini sehingga metode pengembangan untuk media dipilih dengan pendekatan deskriptif berdasarkan literatur yang relevan (Tiara Melinda & Erwin Rahayu Saputra, 2021).

2. Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) adalah pendekatan pembelajaran atau model pembelajaran atau strategi pembelajaran yang lebih mengutamakan keterlibatan peserta didik atau berpusat ke peserta didik (*student centered*). Peserta didik dipantik atau dirangsang mengajukan pertanyaan, membuat prediksi, merancang penyelidikan, mengumpulkan data, menggunakan teknologi, membuat produk dan berbagi ide temuan dari proyeknya. Peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) dilibatkan dalam proyek yang bisa dilakukan dan dikembangkan untuk keterampilan atau menampilkan keterlibatan peserta didik dalam penelitian proyek di dunia nyata.

Halimah & Marwati, 2022 menjelaskan tentang keuntungan dan kekurangan dari pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*). Keuntungan pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) bagi peserta didik yaitu mampu meningkatkan motivasi belajar, memberikan keterampilan jangka panjang, mengembangkan pemahaman konten atau materi pelajaran yang mendalam dan proses yang mendalam dan terintegrasi, peserta didik bekerja sama memecahkan masalah, berkolaborasi berbagi menemukan jawaban dari sebuah pertanyaan, dan tanggung jawab serta pembelajaran mandiri.

Kekurangan pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) bagi peserta didik yaitu proyek (*project based learning*) tampak dalam bentuk banyak tugas dan

adanya kegiatan yang memiliki label proyek, tetapi bukan pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) yang ketat sehingga peserta didik terbebani; pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) jika kurang siap, pendidik akan frustrasi dan merasa gagal, serta merasa banyak waktu yang terbuang.

Pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) merupakan pendekatan dan model pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik belajar melalui eksplorasi masalah dunia nyata yang dikaitkan dengan materi pembelajaran sehingga mereka bisa lebih aktif. Peserta didik dalam memecahkan masalah dapat dilakukan dengan berkelompok atau mandiri dengan batasan waktu tertentu kemudian hasil produknya dipresentasikan ke orang lain. Harapannya peserta didik mengembangkan pengetahuan konten, keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan komunikasi dalam konteks melakukan proyek autentik dan bermakna.

3. STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Maths*)

STEAM adalah pendekatan pembelajaran yang membantu peserta didik untuk berpikir kritis. Abadi (2022) menjelaskan STEAM memiliki komponen Science yang menjelaskan secara faktual dan konseptual, *Technology* bermakna penggunaan teknologi yang bermanfaat dan mendukung proses pembelajaran, *Engineering* yang dimaksud adalah teknik yang digunakan dalam merancang proyek untuk pembelajaran, *Art* yaitu kreativitas yang bisa digali kemudian dimasukkan dalam proyek yang akan dibuat, dan *Maths* adalah perhitungan yang terdapat selama membuat proyek. Metode pembelajaran yang digunakan *student center* atau berpusat ke siswa adalah pembelajaran berbasis proyek. Model PjBL dilengkapi dengan sistem formulir dan instruksi untuk membuat proses terdokumentasi (rencana satuan dan RPP) yang akhirnya menghasilkan gambaran

hasil belajar siswa dalam hal tujuan eksplisit, standar dan produk pembelajaran yang memberikan bukti pembelajaran yang diberikan. Pendekatan STEAM ini diintegrasikan ke dalam pembelajaran berbasis proyek. Penerapan pendekatan STEAM dalam penelitian yang dilakukan Abadi, (2022) menggunakan sintaks/langkah-langkah pengajaran model *Project Based Learning* (PjBL) berupa: membuat pertanyaan dasar, merancang rencana produk, menetapkan jadwal pelaksanaan proyek, memantau aktivitas dan kemajuan proyek, hasil tes, dan mengevaluasi pengalaman belajar.

Setiawan et al., 2021 menjelaskan STEAM adalah pendekatan pembelajaran yang menggabungkan sains, teknologi, rekayasa, seni dan matematika dalam proses pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk berkontribusi langsung dalam proses pembelajaran sehingga mengembangkan keterampilan komunikasi, kemampuan berpikir kritis, kepemimpinan, kerja tim, kreativitas, ketangguhan, dan keterampilan lainnya yang nantinya akan berguna dalam kehidupan.

Pembelajaran berbasis STEAM yang mengintegrasikan desain, kreativitas, dan inovasi yang di dalamnya terdapat aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sehingga membantu peserta didik dalam kompleksitas keadaan pada zaman sekarang (Permata Sari, 2020).

4. Penguatan Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila sesuai Visi dan Misi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan sebagaimana tertuang dalam dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024:

pelajar Pancasila adalah perwujudan pelajar Indonesia sebagai pelajar sepanjang hayat yang memiliki kompetensi global dan berperilaku sesuai dengan nilai-nilai Pancasila, dengan enam ciri utama: beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, berkebinekaan global, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif, seperti ditunjukkan oleh gambar berikut:



Gambar 2. 1 Profil Pelajar Pancasila

Keenam ciri tersebut dijabarkan sebagai berikut:

a. Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia

Pelajar Indonesia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia adalah pelajar yang berakhlak dalam hubungannya dengan Tuhan Yang Maha Esa. Ia memahami ajaran agama dan kepercayaannya serta menerapkan pemahaman tersebut dalam kehidupannya sehari-hari. Ada lima elemen kunci beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia: (a) akhlak beragama; (b) akhlak pribadi; (c) akhlak kepada manusia; (d) akhlak kepada alam; dan (e) akhlak bernegara.

b. Berkebinekaan global

Pelajar Indonesia mempertahankan budaya luhur, lokalitas dan identitasnya, dan tetap berpikiran terbuka dalam berinteraksi dengan budaya lain, sehingga menumbuhkan rasa saling menghargai dan kemungkinan terbentuknya dengan budaya luhur yang positif dan tidak bertentangan dengan budaya luhur bangsa. Elemen dan kunci kebinekaan global meliputi mengenal dan menghargai budaya, kemampuan komunikasi interkultural dalam berinteraksi dengan sesama, dan refleksi dan tanggung jawab terhadap pengalaman kebinekaan.

c. Bergotong royong

Pelajar Indonesia memiliki kemampuan bergotong-royong, yaitu kemampuan untuk melakukan kegiatan secara bersama-sama dengan suka rela agar kegiatan yang dikerjakan dapat berjalan lancar, mudah dan ringan. Elemen-elemen dari bergotong royong adalah kolaborasi, kepedulian, dan berbagi.

d. Mandiri

Pelajar Indonesia merupakan pelajar mandiri, yaitu pelajar yang bertanggung jawab atas proses dan hasil belajarnya. Elemen kunci dari mandiri terdiri dari kesadaran akan diri dan situasi yang dihadapi serta regulasi diri.

e. Bernalar kritis

Pelajar yang bernalar kritis mampu secara objektif memproses informasi baik kualitatif maupun kuantitatif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi dan menyimpulkannya. Elemen-elemen dari bernalar kritis adalah memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, menganalisis dan mengevaluasi penalaran, merefleksi pemikiran dan proses berpikir, dan mengambil keputusan.

f. Kreatif

Pelajar yang kreatif mampu memodifikasi dan menghasilkan sesuatu yang orisinal, bermakna, bermanfaat, dan berdampak. Elemen kunci dari kreatif terdiri dari menghasilkan gagasan yang orisinal serta menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal.

Manfaat Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila memberikan ruang bagi semua anggota komunitas satuan pendidikan untuk dapat mempraktikkan dan mengamalkan profil pelajar Pancasila.

Untuk satuan Pendidikan

- a. Menjadikan satuan pendidikan sebagai sebuah ekosistem yang terbuka untuk partisipasi dan keterlibatan masyarakat.
- b. Menjadikan satuan pendidikan sebagai organisasi pembelajaran yang berkontribusi kepada lingkungan dan komunitas di sekitarnya.

Untuk pendidik

- a. Memberi ruang dan waktu untuk peserta didik mengembangkan kompetensi dan memperkuat karakter dan profil pelajar Pancasila.
- b. Merencanakan proses pembelajaran proyek dengan tujuan akhir yang jelas.
- c. Mengembangkan kompetensi sebagai pendidik yang terbuka untuk berkolaborasi dengan pendidik dari mata pelajaran lain untuk memperkaya hasil pembelajaran.

Untuk peserta didik

- a. Memperkuat karakter dan mengembangkan kompetensi sebagai warga dunia yang aktif.
- b. Berpartisipasi merencanakan pembelajaran secara aktif dan berkelanjutan.

- c. Mengembangkan keterampilan, sikap, dan pengetahuan yang dibutuhkan dalam mengerjakan proyek pada periode waktu tertentu.
- d. Melatih kemampuan pemecahan masalah dalam beragam situasi belajar.
- e. Memperlihatkan tanggung jawab dan kepedulian terhadap isu di sekitar mereka sebagai salah satu bentuk hasil belajar.
- f. Menghargai proses belajar dan bangga dengan hasil pencapaian yang telah diupayakan secara optimal.

3. Pembelajaran IPA

IPA atau sains adalah usaha manusia dalam memahami alam semesta melalui pengamatan yang tepat, menggunakan prosedur, dijelaskan dengan penalaran sehingga bisa menyimpulkan sebuah hasil. Pembelajaran IPA di sekolah dasar dipelajari oleh peserta didik diharapkan menumbuhkan rasa ingin tahu, percaya diri, jujur, sabar, dan objektif terhadap fakta dari kegiatan percobaan, praktik, diskusi dan kegiatan proyek di luar kelas. Peserta didik usia 6 sampai dengan 12 tahun termasuk dalam fase operasional konkrit yang menunjukkan keingintahuan cukup tinggi untuk mengenali lingkungannya. Maka, pembelajaran IPA di sekolah dasar dilakukan dengan penyelidikan sederhana atau praktik (Susanto, 2019).

4. Sistem Pencernaan Manusia

Pencernaan manusia (*Homo sapiens*) adalah organ atau sistem dalam tubuh yang mengatur makanan yang dimakan oleh manusia mulai dari mulut hingga mengeluarkan tinja melalui anus. Sistem pencernaan manusia terdiri dari:

a. Mulut

Di dalam mulut terdapat gigi dan lidah yang berfungsi proses pelembutan dan merasakan makanan yang dimakan.

b. Kerongkongan

Kerongkongan merupakan saluran lanjutan setelah proses pelembutan makanan di mulut, kemudian masuk ke lambung karena ada gerakan peristaltik.

c. Lambung

Lambung bertugas menghancurkan makanan yang dimakan oleh manusia dengan bantuan enzim sehingga menjadi berbentuk bubur atau pasta. Enzim tersebut menghancurkan karbohidrat, protein, lemak, dan membunuh kuman dan bakteri yang terikut masuk dalam makanan.

d. Usus halus

Makanan yang dari lambung masuk ke usus halus, di dalam usus halus akan melewati 3 bagian yaitu 12 jari (duodenum), jejunum, dan ileum. Usus halus menyerap sari makanan yang akan diedarkan ke seluruh tubuh kemudian diubah energi dan kebutuhan lain di tubuh.

e. Rektum

Sisa makanan yang telah diserap usus halus akan menuju usus besar, air akan diserap sehingga tersisa ampas yang tidak dapat diolah lagi yang dinamakan tinja atau feses.

f. Anus

Anus merupakan organ terakhir sistem pencernaan manusia. Anus memiliki otot yang dapat menahan tinja atau feses sehingga tidak keluar dari rektum sebelum saatnya. Otot ini juga mencegah agar tinja atau feses keluar secara spontan saat tidur. (Ghaniem, 2021)

Tubuh manusia (*Homo sapiens*) memerlukan nutrisi berupa karbohidrat, protein, lemak, vitamin, garam mineral, dan air. Nutrisi makanan tersebut diperoleh dari

hasil pencernaan oleh organ-organ pencernaan. Organ-organ yang menyusun sistem pencernaan yaitu:

a. Mulut

Mulut tempat masuk makanan ke saluran pencernaan. Di dalam rongga mulut terdapat gigi dan lidah (pencernaan mekanis), serta ludah (pencernaan kimiawi). Gigi berfungsi menghaluskan makanan. Lidah berfungsi sebagai organ pengecap dan membantu menelan makanan. Kelenjar ludah mengandung enzim ptalin yang berguna memecah zat tepung menjadi zat gula. Proses pencernaan yang menggunakan enzim disebut pencernaan kimiawi.

b. Kerongkongan

Kerongkongan adalah saluran penghubung antara mulut dan lambung. Pada saat proses pencernaan terjadi gerakan peristaltik yaitu gerak mendorong makanan menuju lambung.

c. Lambung

Makanan akan dicerna secara mekanis oleh otot lambung dan dicerna secara kimiawi dengan bantuan enzim. Enzim pepsin berfungsi memecah protein menjadi pepton, enzim renin berfungsi menggumpalkan protein susu, dan asam lambung atau asam klorida berfungsi membunuh kuman.

d. Usus halus

Di dalam usus halus terjadi proses pencernaan secara kimiawi dan penyerapan sari-sari makanan. Proses pencernaan di dalam usus halus dibantu oleh enzim yang berasal dari pankreas dan dinding usus. Enzim yang ada di usus halus sebagai berikut:

- 1) Sukrase berfungsi mengubah sukrosa menjadi glukosa

- 2) Lipase berfungsi mengubah lemak dan gliserol
- 3) Maltase berfungsi mengubah maltose menjadi glukosa

Selain itu, di dalam usus terdapat cairan empedu yang dihasilkan di hati dan disalurkan ke usus halus untuk membantu pencernaan lemak. Usus halus terdapat tonjolan (jonjot usus) yang berfungsi memperluas daerah penyerapan sari-sari makanan.

e. Usus besar

Di usus besar terjadi penyerapan air dari sisa-sisa makanan. Sisa pencernaan atau ampas yang tidak dicerna akan masuk ke dalam usus besar. Ampas tadi akan mengalami pembusukan yang dibantu *Eschericia coli*.

f. Rektum dan anus

Rektum adalah alat pencernaan sebelum anus. Rektum akan terisi jika ada ampas yang masuk sehingga ada keinginan untuk buang air besar. Ampas itu akan keluar melalui anus. (Astuti et al., 2022)

5. Uji Kevalidan, Kepraktisan, dan Keefektifan

Hasil dari penelitian pengembangan multimedia interaktif ini ditinjau dari Kevalidan, Kepraktisan, dan Keefektifan. Valid dalam sebuah penelitian artinya instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur. Hasil penelitian yang valid apabila memiliki kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang nyata atau sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti. Penggunaan instrumen yang valid pada saat pengumpulan data bertujuan supaya hasil penelitian menjadi valid. Valid menurut Pujana et al., 2022 artinya instrumen tersebut mampu dipergunakan guna mengukur apa yang seharusnya diukur.

Praktis dapat bermaksud mudah digunakannya hasil pengembangan multimedia interaktif oleh peserta didik dan guru dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, kepraktisan dari pengembangan multimedia interaktif bisa ditinjau dari hasil angket respon peserta didik dan praktisi atau guru (Haryuda et al., 2022).

Keefektifan merupakan ukuran keberhasilan penerapan bahan ajar berbasis model pembelajaran CLIS seri AKM dengan materi Sistem Pernapasan Manusia berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Pretest dilakukan sebelum perlakuan dan siswa belajar mandiri menggunakan buku teks sedangkan posttest dilakukan setelah siswa mendapat perlakuan dengan belajar menggunakan bahan ajar (Pujana et al., 2022).

Pengembangan multimedia interaktif dikatakan efektif jika memenuhi komponen penilaian seperti lembar observasi berupa penilaian antar teman sebagai teknik penilaian dalam penelitian penggunaan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan profil pelajar Pancasila.

C. Hasil Penelitian yang Relevan

1. Media pembelajaran

Media pembelajaran multimedia interaktif memiliki keunggulan dari media lain, media ini merupakan gabungan berbagai media yang bervariasi seperti foto, animasi, audio, video (Kadek et al., 2021).

Penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran tentunya memiliki kelebihan yaitu:

- a. Sistem pembelajaran lebih inovatif dan interaktif
- b. Pendidik akan berusaha untuk lebih kreatif dan inovatif dalam mencari media pembelajaran

- c. Mampu menggabungkan antara teks, gambar, audio, musik, animasi gambar atau video dalam suatu kesatuan yang saling mendukung guna tercapainya tujuan pembelajaran melalui media pembelajaran
- d. Peserta didik lebih termotivasi dalam pembelajaran hingga didapatkan tujuan pembelajaran yang diinginkan
- e. Dapat memberikan gambaran materi secara konkrit
- f. Melatih peserta didik lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan Sintya et al., 2020 kelebihan dari produk multimedia interaktif yaitu:

- a. Multimedia interaktif telah dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media
- b. Pembelajaran dengan memenuhi kriteria kevalidan, kemenarikan, kepraktisan, dan keefektifan.
- c. Multimedia interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
- d. Multimedia interaktif dapat digunakan secara individu/mandiri, kelompok, atau klasikal.
- e. Multimedia interaktif dapat memberikan kemudahan pada siswa untuk pemahaman materi pembelajaran dan tidak cepat bosan karena adanya gambar, video, serta animasi yang menarik.
- f. Multimedia interaktif dapat memberikan umpan balik secara cepat pada siswa, misalnya pada kegiatan menjodohkan atau soal evaluasi.

Kekurangan dari produk multimedia interaktif yang dikembangkan, yaitu:

- a. Multimedia interaktif hanya dikembangkan dalam pembelajaran tematik subtema.

- b. Multimedia interaktif di dalamnya terdapat suara, baik suara *backsound* maupun suara dalam video yang belum diuji cobakan menggunakan *head set*.

Multimedia interaktif yang dihasilkan setelah diuji kevalidan dan kepraktisannya hasilnya sangat valid dengan persentase rata-rata 89,9% dan sangat praktis persentasenya 94,5%, sedangkan hasil uji kemenarikan persentasenya 96%. Maka, multimedia interaktif ini sehingga dapat digunakan untuk media pembelajaran, baik secara individu, kelompok, atau klasikal. Tetapi, untuk pengembangan selanjutnya perlu dikemas lebih kreatif lagi dan ditambahkan permainan atau *game* di dalam multimedia.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh Awliyarizka et al., 2021 disimpulkan produk media pembelajaran yang dikembangkan dan dirancang dengan model Borg and Gall adalah media video animasi menggunakan aplikasi kine master dan powerpoint. Perbedaan video animasi yang dikembangkan dengan yang telah ada dan beredar adalah video animasi memuat menu-menu yang dapat dipilih oleh pengguna. Contohnya apabila pengguna ingin memutar bagian latihan soal, maka video akan memuat latihan soal sehingga sudah memenuhi kebutuhan media pembelajaran.

Berdasarkan penilaian dari ahli materi dengan skor 0,81, ahli bahasa 0,83, dan ahli penyajian 0,80. Maka, media video animasi yang dikembangkan memenuhi kriteria "Sangat Valid". Hasil respon peserta didik pada saat observasi diperoleh respon dengan skor rata-rata 89,27 dengan kategori "Praktis" sehingga media video animasi praktis untuk digunakan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran.

Pembuatan media video animasi dengan model Borg and Gall dengan tahapan pengumpulan data menganalisis potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi desain, revisi produk, dan uji coba media.

2. Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) merupakan model pembelajaran yang mengajak peserta didik menggali, mengembangkan, bisa membantu merangkai kreatifitas yang dimiliki peserta didik sehingga mendapatkan pengalaman belajar yang menyenangkan. Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) salah satu model pembelajaran yang berpusat ke peserta didik seperti yang ditulis Abadi, (2022).

Navia, (2022) menjelaskan jika karakteristik Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*), memiliki karakteristik yang membedakan dengan model pembelajaran yang lain. Karakteristik dari Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) yaitu:

a. *Centrality*

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) proyek menjadi pusat dalam pembelajaran.

b. *Driving question*

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) lebih difokuskan pertanyaan atau masalah yang mengarahkan siswa untuk mencari solusi dengan konsep atau prinsip ilmu pengetahuan yang sesuai.

c. *Constructive Investigation*

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) membantu peserta

didik membangun pengetahuannya dengan melakukan investigasi secara mandiri sedangkan guru sebagai fasilitator.

d. *Autonomy*

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) menuntut berpusat ke peserta didik (*student centered*), peserta didik sebagai pemecah masalah (*problem solver*) dari masalah yang dibahas atau masalah yang telah ditemukan.

e. *Realisme*

Kegiatan peserta didik difokuskan dalam pekerjaan yang serupa dengan situasi yang sebenarnya atau disumulasikan sesuai kenyataan. Aktifitas ini mengintegrasikan tugas otentik dan menghasilkan sikap professional.

3. Penguatan Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila berkesinambungan dengan keterampilan yang harus dimiliki pada abad 21. Pembelajaran abad 21 mengacu ke *student center* atau berpusat ke peserta didik sebagai upaya dalam menciptakan peserta didik sebagai sumber daya manusia yang memiliki keterampilan dalam berpikir yaitu berpikir kritis, pemecahan masalah, kreatif dan inovatif, metakognitif, berkomunikasi, bekerja sama, dan literasi informasi (Muhlisin et al., 2022). Profil Pelajar Pancasila merupakan kebijakan dari Kemendikbudristek yang fokus terhadap penanaman karakter dalam kegiatan sehari-hari dalam penanaman budaya sekolah, pembelajaran intrakurikuler dan ekstrakurikuler (Widiyono et al., 2022). Penguatan karakter Pancasila yang dilakukan melalui perwujudan Profil Pelajar Pancasila ini merupakan sebuah gagasan estafet dari masa ke masa (Rusnaini et al., 2021).

Tercetusnya Profil Pelajar Pancasila dilatar belakangi oleh keresahan banyak pihak terkait dengan kondisi kebangsaan manusia Indonesia. Setiap generasi pada

masanya selalu ada yang memikirkan dan bergerak untuk melakukan aksi terkait dengan penguatan nilai-nilai Pancasila. Profil Pelajar Pancasila berimplikasi pada pembentukan ketahanan pribadi peserta didik. Profil Pelajar Pancasila memiliki tujuan utama yaitu terjaganya nilai luhur dan moral bangsa, kesiapan untuk menjadi warga dunia, perwujudan keadilan sosial, serta tercapainya kompetensi Abad 21. Nilai-nilai Pancasila yang sangat penting dan bermanfaat ialah bagaimana mempraktikkan dalam kehidupan sehari-hari baik di keluarga, masyarakat, satuan pendidikan, maupun tempat kita bekerja dan berusaha. Hal ini dimulai dengan diwujudkannya ketahanan pribadi kemudian akan membentuk ketahanan keluarga, ketahanan masyarakat, ketahanan wilayah, dan ketahanan nasional. Indikator Profil Pelajar Pancasila menurut (Juliani & Bastian, 2021) yaitu:

a. Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia

Pelajar Pancasila memahami maksud moralitas, keadilan sosial, spiritualitas, memiliki kecintaan terhadap agama, manusia, dan alam. Ada lima unsur utama dari beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan akhlak yang baik: akhlak beragama; akhlak pribadi; akhlak kepada manusia; akhlak kepada alam; dan akhlak bernegara.

b. Berkebinekaan global

Peserta didik menjaga budaya bangsa, budaya lokal dan jati dirinya, serta menjaga sikap terbuka dalam menjalin hubungan dengan budaya lain sebagai upaya menciptakan perasaan menghormati. Kebinekaan global merupakan suatu rasa menghargai terhadap keberagaman dan bertoleransi terhadap perbedaan. Hal ini berarti dapat menerima perbedaan, tanpa merasa dihakimi, tanpa merasa menghakimi, atau merasa diri dan kelompoknya lebih baik dari kelompok lain.

Bukan hanya di skala Indonesia, sebagai negara mereka tapi juga di skala dunia. Unsur serta kunci kebinekaan global termasuk pemahaman dan penghormatan terhadap budaya, kemampuan untuk berkomunikasi lintas budaya dalam interaksi dengan orang lain, dan refleksi serta tanggung jawab untuk pengalaman keberagaman.

c. Bergotong royong

Peserta didik yang mempunyai kemampuan untuk bekerja sama, yaitu kompetensi dalam melaksanakan kegiatan dengan tulus dan ikhlas sehingga kegiatan yang dilaksanakan dapat terlaksana dengan lancar, mudah dan ringan. Unsur-unsur dari gotong royong adalah kolaborasi, kepedulian, dan berbagi.

d. Mandiri

Peserta didik di Indonesia yang mandiri maksudnya mempunyai tanggung jawab atas proses dan hasil belajarnya. Unsur utama dari mandiri meliputi pemahaman diri dan kondisi yang sedang dialami serta pengaturan diri.

e. Bernalar kritis

Peserta didik dengan penalaran kritis dapat mengolah informasi, menjalin hubungan dengan berbagai informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi dan menarik kesimpulan. Unsur-unsur dari bernalar kritis adalah memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, menganalisis dan mengevaluasi penalaran, merefleksi pemikiran dan proses berpikir, serta membuat keputusan.

f. Kreatif

Peserta didik yang kreatif dapat memodifikasi dan membuat hal-hal yang orisinal, bermakna, berguna, dan berpengaruh. Pelajar Pancasila mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan masalah serta mempunyai kemampuan untuk

menghasilkan sesuatu secara pro aktif dan mandiri guna mendapatkan metode-metode inovatif lain yang berbeda setiap harinya. Unsur utama dari kreatif termasuk menciptakan ide orisinal dan membuat karya dan tindakan yang orisinal.

Sementara itu, indikator Profil Pelajar Pancasila menurut (Setyowati et al., 2022):

a. Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia

Pelajar Indonesia yang berakhlak mulia adalah pelajar memahami ajaran agama dan kepercayaannya serta menerapkan pemahaman tersebut dalam kehidupannya sehari-hari. Adapun elemen kunci beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan berakhlak mulia: (1) etika beragama, (2) etika pribadi, (3) etika kepada manusia, (4) etika kepada alam dan (5) etika bernegara

b. Berkebinekaan global

Peserta didik mampu mempertahankan budaya luhur, lokalitas, dan identitasnya, serta tetap memiliki pikiran terbuka dalam berinteraksi dengan budaya lain dan menumbuhkan rasa saling menghargai sehingga terbentuk budaya baru yang positif dan tidak bertentangan dengan budaya luhur bangsa. Elemen kunci berkebinekaan global meliputi (1) mengenal dan menghargai budaya, (2) kemampuan komunikasi interkultural dalam berinteraksi dengan sesama, (3) refleksi dan bertanggung jawab terhadap pengalaman kebhinekaan.

c. Bergotong royong

Pelajar Indonesia yang memiliki jiwa gotong royong yang kuat, artinya mampu melaksanakan kegiatan bersama dengan suka rela, maka jika pekerjaan dilakukan secara bersamaan akan lebih mudah, cepat dan ringan. Elemen kunci indikator gotong royong yaitu berkolaborasi atau kerja sama dalam berbagai bidang yang

positif dengan tujuan untuk saling menolong antar sesama, sikap peduli dan berbagi.

d. Mandiri

Mandiri berarti memiliki sikap tanggung jawab terhadap proses dan hasil belajar. Adapun elemen kunci profil mandiri ialah adanya kesadaran akan dirinya serta situasi yang dihadapinya juga membatasi diri dengan mengendalikan diri dengan suatu aturan.

e. Bernalar kritis

Peserta didik mampu secara obyektif memproses informasi secara kualitatif ataupun kuantitatif, membangun keterkaitan berbagai informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi serta menyimpulkannya. Elemen kunci indikator ini mendapat dan memproses informasi dan gagasan, menganalisis serta mengevaluasi penalaran, merefleksi pemikiran dan proses berpikir, serta membuat keputusan.

f. Kreatif

Peserta didik mampu memodifikasi, menghasilkan dan menciptakan sesuatu yang original, bermakna, bermanfaat, dan berdampak. Elemen kunci kreatif yaitu menghasilkan gagasan yang original dan menghasilkan karya dan tindakan yang original. Tindakan plagiasi atau menjiplak merupakan tindakan yang tidak bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari dapat menjadi sebuah sikap negatif dan merugikan baik diri sendiri dan orang lain. Contohnya, mengakui hasil karya orang lain sebagai karyanya sendiri.

Perwujudan Profil Pelajar Pancasila dari kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) menurut Saputra et al., 2023 yaitu:

berdoa bersama sebagai perwujudan Profil Pelajar Pancasila yang pertama beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, berinteraksi dengan teman tanpa membedakan sebagai perwujudan Profil Pelajar Pancasila yang kedua berkebhinekaan global, saling membantu teman dengan sigap baik diminta atau tidak diminta sebagai perwujudan Profil Pelajar Pancasila yang ketiga bergotong royong, peserta didik menyelesaikan tugasnya dengan baik sebagai bentuk tanggung jawabnya sebagai perwujudan Profil Pelajar Pancasila yang keempat mandiri, peserta didik mampu memberikan pendapat tentang lingkungannya seperti efek buruk dari botol plastik yang perwujudan dari Profil Pelajar Pancasila keenam bernalar kritis, peserta didik memiliki ide untuk membuat hiasan dari botol plastik sebagai perwujudan Profil Pelajar Pancasila yang keenam kreatif.

4. STEAM (*Science, Technology, Enginereing, Arts, and Maths*)

Peserta didik jenjang Sekolah Dasar, belajar berbagai hal dalam beberapa mata pelajaran yang dapat mengembangkan tiga ranah kompetensi yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor (Ramadhina et al., 2022). Peserta didik dibimbing dan diarahkan untuk menemukan dan memahami konsep, menemukan dan mengembangkan potensi, bersikap dan bersosialisasi dengan lingkungannya. Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis STEAM pada media pembelajaran kreasi *water heater* dari barang bekas bertenaga surya di SDN Bangunmulya disimpulkan media pembelajaran berbasis STEAM pada media *water heater* sederhana dari barang bekas bertenaga surya ini efektif digunakan di sekolah, sesuai dengan hasil dari analisis respon peserta didik di kelas V adalah Sangat Baik, dengan persentase 91,6%.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media *water heater* berbasis STEAM di SDN Bangunmulya kelas V membuat peserta didik lebih tertarik dengan pembelajaran dan menumbuhkan cara berpikir kritis setiap individu maupun menumbuhkan sikap toleransi serta kerja sama yang tinggi karena dapat menghargai perbedaan pendapat dan tetap bekerja sama dengan baik.

Wirawan et al., 2022 menjelaskan era globalisasi seperti sekarang ini penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran dapat membantu pendidik maupun peserta didik dalam proses pembelajaran, hal ini berkaitan dengan model atau pendekatan STEAM. STEAM sangat cocok digunakan dalam metode pembelajaran karena melalui teknologi dapat memudahkan peserta didik mendapatkan informasi pembelajaran.

Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) merupakan pendekatan dalam proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara menyeluruh dalam mengeksplorasi dan memahami materi pelajaran yang sedang dilaksanakan pendidik memiliki peran sebagai fasilitator dan peserta didik bereksplorasi dengan berkolaborasi untuk menyelesaikan tugas dalam kegiatan pembelajarannya.

Pendekatan STEAM, *Science* (IPA) adalah suatu kajian mengenai fenomena alam dengan melibatkan proses observasi dan pengukuran untuk menjelaskan secara objektif alam yang selalu berubah. *Technology* (Teknologi) merupakan suatu inovasi hasil karya manusia yang digunakan untuk memodifikasi alam agar dapat membantu manusia dalam memenuhi kebutuhannya. *Engineering* (Teknik) merupakan upaya penerapan ilmu dan teknologi yang dimiliki manusia untuk membantu menyelesaikan berbagai masalah yang ditemui manusia. *Arts* (Seni) merupakan

segala yang diciptakan oleh manusia dan memiliki unsur keindahan yang dapat membangkitkan perasaan dirinya sendiri maupun orang lain. *Mathematics* (Matematika) adalah ilmu mengenai sebuah pola dan hubungan – hubungan yang berkaitan dengan teknologi, IPA, dan teknik atau suatu pola pikir yang kritis. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu pengembangan media bahan ajar interaktif berbasis pendekatan STEAM yang diteliti oleh telah layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran siswa kelas V Sekolah Dasar sebagai upaya untuk menambah referensi bahan ajar sehingga dapat menunjang proses pembelajaran dan dapat meningkatkan semangat serta memotivasi peserta didik. Selain itu, pengembangan media bahan ajar interaktif ini juga dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah memahami materi pembelajaran, menarik minat belajar, dan menjadikan proses pembelajaran lebih menyenangkan, serta membuat siswa menjadi lebih aktif.

Pembelajaran dengan pendekatan STEAM yang merupakan pendekatan pembelajaran yang terintegrasi dari berbagai disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika. Pembelajaran STEAM ini memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam berkreasi dan memecahkan masalah. Peserta didik dalam berkreasi di sini dibebaskan dalam mencari jalan sesuai kemampuan mereka, mulai dari mendesain hingga bisa menyelesaikan produk (Ayuningsih et al., 2022).

5. Pembelajaran IPA

Pembelajaran IPA merupakan dasar untuk peserta didik memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah. IPA di sekolah dasar harus dapat mencapai pemerolehan pengetahuan, sikap ilmiah, serta keterampilan proses sains pada diri peserta didik (Nugraha, 2022).

Sugrah, (2019) dalam tulisannya menjelaskan pembelajaran sains yang menekankan proses pemecahan masalah ilmiah atau proses inquiry yang mengharuskan peserta didik untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Fokus di sini adalah peserta didik, minat mereka, keterampilan belajar mereka, dan kebutuhan mereka dalam proses pembelajaran. Pengajaran sains dari perspektif tersebut bertujuan untuk memberikan peserta didik pengetahuan sains sehingga mereka tidak hanya memahami konsep dan prinsip sains daripada mempelajari definisi dan formula, tetapi juga memahami cara pengetahuan sains penting bagi kehidupan mereka dan untuk kehidupan manusia umumnya. Fokus pembelajaran sains seperti itu tidak hanya mementingkan domain konten tertentu dalam sains, yaitu pengantar peserta didik ke dalam warisan budaya yang disediakan pengetahuan sains, tetapi signifikansi sains bagi individu dan masyarakat. Sains memiliki hakikat ilmu yang mengkaji tentang gejala atau peristiwa alam (Nugraha, 2022).

Azizah, (2019) dalam artikelnya menjelaskan pembelajaran IPA di Sekolah Dasar merupakan pondasi awal dalam menciptakan peserta didik yang memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah. Pembelajaran IPA diarahkan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan dan pembentukan sikap ilmiah. Hakikat pembelajaran sains didefinisikan menjadi tiga bagian, yaitu ilmu pengetahuan alam sebagai produk, proses, dan sikap. Guru hendaknya juga melatih keterampilan siswa untuk berproses (keterampilan proses)

dan juga menanamkan sikap ilmiah, misalnya rasa ingin tahu, jujur, bekerja keras, pantang menyerah, dan terbuka.

6. Sistem Pencernaan

Salah satu ciri makhluk hidup adalah memerlukan makanan. Sistem pencernaan akan menguraikan makanan yang telah dimakan menjadi sumber energi, komponen penyusun sel dan jaringan, serta nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Sistem pencernaan merupakan salah satu sistem kompleks yang terdapat dalam tubuh manusia. Sistem pencernaan manusia berfungsi menghancurkan makanan yang masuk ke dalam tubuh. Makanan yang awalnya berbentuk kasar dihaluskan dengan bantuan gigi dan enzim. Enzim pencernaan dapat membantu proses penyerapan sari makanan. Selain itu, sistem pencernaan juga berfungsi untuk membuang sisa-sisa makanan yang sudah tidak diperlukan tubuh. Sisa pencernaan dapat menjadi racun bagi tubuh manusia jika tidak dikeluarkan. Berikut ini proses pencernaan makanan dalam manusia:

- a. Proses memasukkan makanan ke mulut.
- b. Proses mengunyah makanan dengan gigi.
- c. Proses menelan makanan di kerongkongan.
- d. Proses pemecahan makanan dari zat yang kompleks menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana dengan bantuan enzim yang ada di lambung.
- e. Proses penyerapan sari-sari makanan yang terjadi di usus halus.
- f. Proses pengeluaran sisa-sisa makanan yang sudah tidak diperlukan oleh tubuh melalui anus. (Haryuda et al., 2022)

7. Uji Validitas, Kepraktisan, dan Keefektifan

a. Uji validitas

Uji validitas adalah uji yang berguna untuk mengetahui kevalidan dari suatu alat ukur dari suatu penelitian, valid atau tidak valid. Alat ukur yang digunakan berupa pertanyaan di dalam angket yang menunjukkan hasil dari jawaban yang diisi oleh responden di angket. Valid menurut Pujana et al., 2022 artinya instrumen tersebut mampu dipergunakan guna mengukur apa yang seharusnya diukur.

Modul yang memiliki kategori validitas isi yang sangat tinggi dan aspek kelayakannya yaitu: (1) sesuai dengan tuntutan kompetensi inti dan materi kompetensi kebutuhan pengguna; (2) persiapan modul sesuai dengan perkembangan siswa; (3) penyusunan modul sudah sesuai dengan kebutuhan materi pembelajaran; (4) modul memiliki substansi materi yang benar; (5) konten modul dapat menambah wawasan; dan (6) karakteristik modul sesuai dengan nilai-nilai moral dan sosial (Samsu et al., 2020).

Indikator validitas isi yang perlu dipertimbangkan yaitu kesesuaian indikator dengan butir soal, kesesuaian butir soal dengan aspek diteliti, kejelasan bahasa atau gambar dalam soal, kelayakan butir soal untuk sampel, dan kesesuaian materi atau konsep yang diuji. Maka, jika disederhanakan indikator untuk validitas multimedia yaitu isi materi, bahasa yang digunakan, penyajiannya, dan tampilan dari produk.

b. Uji kepraktisan

Uji kepraktisan modul praktikum dilakukan dengan cara menerapkan kegiatan praktikum. Selanjutnya, siswa mengisi angket untuk memberikan pendapat tentang

penerapan modul praktikum (Samsu et al., 2020). Nilai kepraktisan perangkat pembelajaran matematika dilihat dari hasil analisis isi angket yang diisi oleh guru dan peserta didik sebagai pengguna pada saat uji lapangan (Revita, 2019).

Pengujian kepraktisan suatu produk berdasarkan kemenarikan produk media yang dibuat dan kemudahan dalam penggunaannya. Aspek dalam kepraktisan meliputi materi, bahasa yang digunakan, penyajiannya, dan tampilan dari produk yang dikembangkan (Pujana et al., 2022). Maka disimpulkan untuk indikator kepraktisan dari multimedia pembelajaran yaitu kemudahan penggunaannya, materinya, bahasa yang digunakan, penyajiannya, dan tampilan dari produk yang dikembangkan untuk membuat angketnya.

c. Uji keefektifan

Uji keefektifan merupakan uji kelayakan dalam penelitian pengembangan (R&D). Maka uji keefektifan adalah uji untuk melihat ketercapaian tujuan pembelajaran dengan menggunakan produk yang dikembangkan untuk proses pembelajaran (Alfiriani & Hutabri, 2017).

Uji keefektifan yang dilakukan Puspita et al., 2020 dalam penelitiannya menjelaskan, penggunaan uji tersebut untuk melihat keefektifan media pembelajaran powerpoint interaktif terhadap hasil belajar siswa dengan memberikan *pre-test* (sebelum diberikan perlakuan) dan *post-test* (sesudah diberikan perlakuan) kepada siswa.

Indikator yang digunakan untuk mengukur efektivitas yaitu (1) mencapai ketuntasan belajar secara individu maupun klasikal yang ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep siswa, (2) adanya pengaruh positif antara keaktifan siswa

terhadap pemahaman konsep siswa, (3) kemampuan pemahaman konsep siswa lebih baik daripada kelas kontrol (Yanti et al., 2019).

Berdasarkan tiga penelitian tersebut, indikator keefektifan hasil nilai dari peserta didik dengan memberikan *pre-test* (sebelum diberikan perlakuan) dan *post-test* (sesudah diberikan perlakuan).

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian merupakan jawaban teoritis dari rumusan masalah penelitian menurut Sugiyono, 2015. Maka, hipotesis dalam penelitian ini berupa:

1. Pengembangan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM valid untuk penguatan profil pelajar Pancasila
2. Pengembangan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM praktis untuk penguatan profil pelajar Pancasila
3. Penggunaan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM efektif untuk penguatan profil pelajar Pancasila

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R & D). Metode ini dipilih karena untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan dari pengembangan multimedia interaktif, serta keefektifan dari penggunaan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila karena masih ada pembelajaran berbasis proyek dalam bentuk tugas yang membebani dengan label proyek. Sementara itu, model pengembangan yang digunakan model ADDIE. Model pengembangan ADDIE dipilih karena sistematis, sederhana, evaluasi bisa dilakukan pada setiap tahapan untuk pengembangan multimedia interaktif. Tahapan yang dilakukan model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

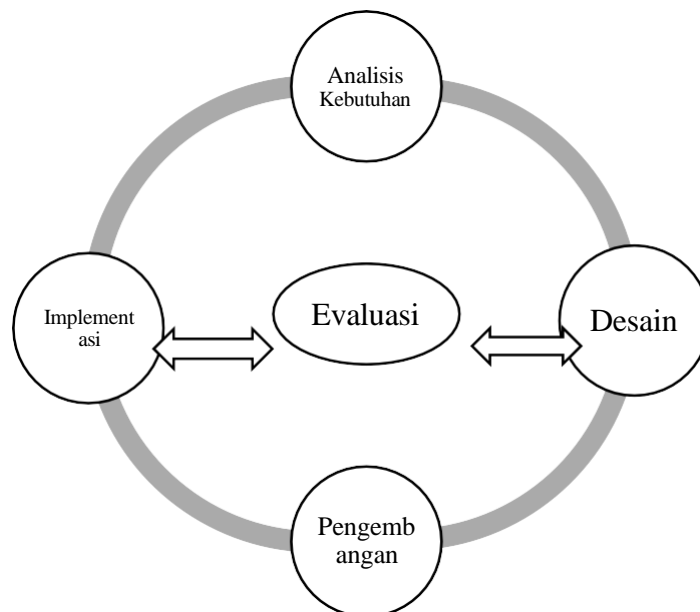
Penelitian dilakukan di kelas 5A Sekolah Dasar Negeri Rejosari 01 Semarang pada semester kedua tahun pembelajaran 2022 s.d. 2023 dan pada tahun pembelajaran 2023 s.d. 2024.

C. Desain/Langkah Penelitian

Desain atau langkah penelitian untuk pengembangan multimedia interaktif yang digunakan yaitu model ADDIE menurut (Risal et al., 2023), berikut penjelasannya:

1. *Analysis* (analisis kebutuhan): berupa analisis lingkungan dengan mencari kebutuhan yang didapat dari peserta didik.

2. *Design* (desain): pada tahap ini desain untuk membuat multimedia interaktif dibuat dengan aplikasi *assembler edu* dan *canva* supaya menarik bagi peserta didik.
3. *Development* (pengembangan): tahap ini merupakan pengembangan dari multimedia yang dibuat berdasarkan materi pembelajaran yaitu sistem pencernaan di kelas 5.
4. *Implementation* (implementasi): pada tahap ini multimedia mulai untuk diimplementasikan atau diterapkan ke peserta didik untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dari multimedia.
5. *Evaluation* (evaluasi): tahap ini digunakan untuk mengetahui bagian yang harus diperbaiki setelah adanya implementasi atau penerapan ke peserta didik.



Gambar 3.1 Skema ADDIE

D. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba untuk penelitian yaitu kelas 5A Sekolah Dasar Negeri Rejosari 01 Kota Semarang.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur kejadian baik secara alami dan perilaku sosial (Pujana et al., 2022). Instrumen yang akan digunakan penelitian multimedia interaktif berbentuk lembar observasi berupa angket, lembar validasi ahli, instrumen penilaian *pre-test*, *post-test*, dan dokumentasi. Instrumen penelitian tersebut penjelasannya sebagai berikut:

1. Angket

Angket yang digunakan berupa *check list* atau centang. Ada tiga jenis angket yang bertujuan untuk mengetahui penilaian yaitu angket ahli media dan ahli materi, angket tanggapan guru, dan angket respon peserta didik terhadap multimedia interaktif.

2. Lembar Validasi

Lembar validasinya berupa lembar validasi tim ahli. Lembar validasi tim ahli berguna untuk mengetahui kevalidan produk pengembangan multimedia interaktif setelah adanya validasi oleh tim ahli. Lembar validasi ditujukan kepada ahli validasi media dan materi yaitu dosen maupun orang yang ahli dalam bidangnya dan memiliki kompetensi dan pengalaman memberi komentar atau saran untuk multimedia interaktif. Aspek penilaian yang digunakan oleh tim ahli untuk pengembangan multimedia yaitu:

a. Aspek desain

Aspek desain terdapat indikator berupa daya tarik media, multimedia yang sesuai dengan materi, gambar yang jelas dalam multimedia, dan kalimat keterangan yang jelas di dalam multimedia interaktif yang dibuat.

b. Aspek pemrograman

Aspek pemrograman dinilai dari kemudahan dalam mengoperasikan multimedia dan kemudahan peserta didik dalam menggunakan multimedia. Masing-masing aspek penilaian tim ahli terdapat rubrik penilaian dengan kriteria Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Kurang (K), dan Tidak Baik (TB).

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah catatan peristiwa yang sudah terjadi dapat berbentuk tulisan atau gambar. Proses dokumentasi bertujuan untuk mendapatkan keterangan yang mendukung penelitian. Dokumentasi ini dapat berupa catatan penting atau dokumen penting yang berhubungan dengan penelitian. Data yang ada dalam dokumentasi yaitu RPP atau modul ajar yang digunakan guru, multimedia pembelajaran, daftar nama peserta didik, dan dokumentasi lainnya pada saat penelitian dilakukan seperti foto atau video.

4. Angket

Angket berfungsi sebagai pemberi informasi apakah multimedia interaktif yang dibuat secara materi dan medianya valid untuk digunakan dan praktis digunakan untuk pembelajaran di kelas.

5. Lembar Evaluasi

Lembar evaluasi atau tes berguna sebagai alat uji efektifitas dan bernalar kritis dari multimedia. Evaluasi yang dilakukan berupa pengisian soal uraian sesuai materi dalam bentuk *pre-test* dan *post-test* pada saat uji coba penggunaan multimedia interaktif di kelas.

6. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui munculnya profil pelajar Pancasila waktu diskusi kelompok. Profil pelajar Pancasila yang diamati yaitu mandiri. Lembar observasi diisi oleh peserta didik untuk mengetahui kemunculan dimensi mandiri dari tiap peserta didik di dalam kelompok.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan berasal dari hasil angket yang diisi oleh peserta didik untuk pencarian informasi guna desain produk yang akan dibuat dan digunakan untuk peserta didik. Lembar validasi untuk mengumpulkan data dari ahli media, ahli materi, guru, dan peserta didik untuk mengetahui validitas dan kepraktisan dalam penggunaan multimedia interaktif. Tes atau evaluasi untuk mengetahui aspek bernalar kritis dari peserta didik setelah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif.

G. Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan cara mencari data yang diperoleh di kelas dari teknik analisis validitas dan analisis penggunaan multimedia. Penelitian pengembangan multimedia interaktif memakai dua teknik analisis data, yaitu:

1. Teknik analisis deskriptif kualitatif yang digunakan untuk mengolah data hasil peninjauan ahli materi, ahli media pembelajaran, guru, dan uji coba peserta didik. Teknik analisis data ini dilakukan dengan mengelompokkan informasi dari data kualitatif yang berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran perbaikan dari angket. Hasil analisis ini kemudian digunakan untuk merevisi produk yang dikembangkan.

2. Analisis deskriptif kuantitatif yang digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase. Data kuantitatif diperoleh melalui uji validasi, uji kepraktisan, dan keefektifan. Uji validasi dan kepraktisan yang diisi oleh ahli materi, ahli media, guru, dan peserta didik sedangkan uji keefektifan didapat dari lembar evaluasi yang diisi oleh peserta didik pada saat menggunakan multimedia interaktif.

Validitas suatu instrumen menunjukkan adanya tingkat validitas suatu instrumen jika dapat menunjukkan data dari variabel yang dikaji secara tepat. Instrumen yang valid memiliki validitas yang tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid artinya validitasnya rendah (Setyosari, 2019).

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kevalidan dari produk yang dibuat. Tahap validasi memerlukan beberapa ahli untuk validasi produknya sehingga dapat diketahui sejauh mana kelayakan produk yang dikembangkan dapat digunakan (Yanti et al., 2019).

Indikator validitas isi yang perlu dipertimbangkan yaitu kesesuaian indikator dengan butir soal, kesesuaian butir soal dengan aspek diteliti, kejelasan bahasa atau gambar dalam soal, kelayakan butir soal untuk sampel, dan kesesuaian materi atau konsep yang diuji. Maka, jika disederhanakan indikator untuk validitas multimedia yaitu isi materi, bahasa yang digunakan, penyajiannya, dan tampilan dari produk.

Uji keefektifan ditinjau dari seberapa efektif penggunaan multimedia interaktif untuk pembelajaran yang didapat dari hasil lembar evaluasi *pre-test* dan *post-test* dan observasi pengamatan pada saat penggunaan multimedia interaktif.

Keefektifan suatu produk dapat dikatakan efektif jika menunjukkan ketuntasan dalam pembelajaran (Yanti et al., 2019). Analisis efektifitas dari multimedia interaktif ditentukan dengan cara melihat pencapaian ketuntasan hasil belajar dengan menggunakan multimedia interaktif yang diperoleh saat penelitian dan dibandingkan dengan sebelum menggunakan multimedia interaktif.

Berdasarkan beberapa penelitian, indikator keefektifan hasil nilai dari peserta didik dengan memberikan *pre-test* (sebelum diberikan perlakuan) dan *post-test* (sesudah diberikan perlakuan).

Kepraktisan media ditentukan dengan cara mengambil rata-rata dari guru dan peserta didik yang muncul dalam angket. Angket tanggapan diberikan kepada peserta didik kelas eksperimen untuk menilai kelayakannya dengan menggunakan angket peserta didik. Ada beberapa kriteria yang disediakan sehingga diperoleh hasil angket yang menunjukkan persentase tingkat pencapaian termasuk kategori baik atau praktis sehingga media pembelajaran layak untuk disebarluaskan (Yanti et al., 2019). Indikator kepraktisan dari multimedia pembelajaran jika dirujuk dari beberapa penelitian yaitu kemudahan penggunaannya, materinya, bahasa yang digunakan, penyajiannya, dan tampilan dari produk yang dikembangkan untuk membuat angketnya.

Angket skala *Likert* digunakan untuk mendapatkan data kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk pengembangan. Pedoman pemberian skor untuk respon angket menggunakan skala *Likert* yaitu dengan pemberian skor 1 sampai dengan 5. Pedoman pemberian skor sebagai berikut:

Tabel 3.1. Pedoman Penskoran Angket

Skor	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Tidak Baik

Selanjutnya data dianalisis setelah data angket diperoleh. Caranya dengan menghitung rata-rata skor yang diperoleh dari hasil angket yang telah diisi, kemudian menjumlahkan skor ideal untuk seluruh aspek dari angket. Setelah itu, menghitung persentase angka dari analisis data yang kemudian ditransformasikan ke dalam kalimat yang bersifat kualitatif. Maka, dapat dituliskan dalam rumus sebagai berikut Haryuda et al., 2022:

$$\text{Skor perolehan} = \frac{\text{jumlah skor responden}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria kelayakan instrumen dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut menurut Khomarudin et al., 2018 dan Haryuda et al., 2022:

Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan Angket Interval
Kevalidan, Kepraktisan, dan Keefektifan Produk

Persentase (%)	Kriteria Kevalidan	Kriteria Kepraktisan	Kriteria Keefektifan	Kategori
80,10 s.d. 100	Sangat Valid	Sangat Praktis	Sangat Efektif	Dapat digunakan tanpa revisi
60,10 s.d. 80,00	Valid	Praktis	Efektif	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
41,10 s.d. 60,00	Cukup Valid	Cukup Praktis	Cukup Efektif	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu diperbaiki secara besar
21,10 s.d. 40,00	Kurang Valid	Kurang Praktis	Kurang Efektif	Tidak boleh digunakan
00,00 s.d. 20,00	Tidak Valid	Tidak Praktis	Tidak Efektif	Tidak boleh digunakan

Uji efektivitas menggunakan uji T (*T-test*)

Adanya pengujian keefektifan media pembelajaran dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara pembelajaran menggunakan media dengan pembelajaran konvensional (Huda Bagus et al., 2018).

Uji T (*T-test*) digunakan untuk menguji keefektifan dari pengembangan multimedia interaktif pembelajaran yang telah dibuat. Uji T (*T-test*) dilakukan dengan menghitung nilai *post-test* yang didapat dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasilnya dikatakan efektif jika adanya peningkatan dan taraf signifikansi 0,05 atau $> 0,05$.

Hipotesis pengujian uji T (*T-test*) *Sample* kelas eksperimen sebagai berikut:

- a. H₀: tidak terdapat perbedaan antara sebelum menggunakan multimedia interaktif dengan setelah menggunakan multimedia interaktif.
- b. H₁: terdapat perbedaan antara sebelum menggunakan multimedia interaktif dengan setelah menggunakan multimedia interaktif.

Maka, pengambilan keputusan hipotesisnya sebagai berikut, jika probabilitas (sig.) $< 0,05$, maka H₀ ditolak atau probabilitas (sig.) $> 0,05$, maka H₀ diterima (Haryuda et al., 2022).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pengembangan multimedia interaktif menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D). Model pengembangan ADDIE dipilih karena sistematis, sederhana, evaluasi bisa dilakukan pada setiap tahapan untuk pengembangan multimedia interaktif. Tahapan yang dilakukan model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Berikut tahapan yang dilakukan dalam pengembangan multimedia interaktif:

1. Analysis (Analisis)

Tahap analisis dilakukan dengan cara analisis kebutuhan dari tiga sekolah dasar menggunakan *google form*. *Google form* tersebut diisi oleh peserta didik dan guru. Hasil yang didapat yaitu peserta didik lebih menyukai menggunakan media apalagi media video atau media yang memiliki gambar bergerak pada saat pembelajaran. Maka, berdasarkan hasil yang didapat pembelajaran di kelas memerlukan media pembelajaran yang dapat mendukung pembelajaran sistem pencernaan.

Aspek bernalar kritis terdapat dalam profil pelajar Pancasila dan memiliki keterkaitan dengan keterampilan yang harus dimiliki pada abad 21. Usaha untuk mewujudkan karakter pelajar Pancasila melalui kegiatan pembelajaran perlu pemilihan model pembelajaran dan instruksional pembelajaran yang tepat. Langkah pembelajaran yang dipilih harus mengintegrasikan pendidikan karakter di dalamnya sehingga mampu membangun dan menguatkan karakter pelajar Pancasila

dalam diri peserta didik. Setelah melakukan penelitian pengembangan desain pembelajaran IPA, hasilnya mampu meningkatkan karakter pelajar Pancasila untuk aspek bernalar kritis dan kreatif (Muhlisin et al., 2022).

Fajriansyah et al., 2023 menjelaskan bahwa dalam Profil Pelajar Pancasila salah satu dari karakter yang ditekankan adalah mandiri. Sikap mandiri penting dimiliki oleh setiap individu untuk dapat menjalankan keseharian tanpa harus selalu bergantung kepada orang lain. Kemandirian juga menjadi bagian yang penting bagi anak-anak untuk kesiapan pada kehidupan yang akan datang. Sikap mandiri akan berdampingan dengan rasa tanggung jawab anak karena ketika anak bersikap mandiri, maka anak telah mengetahui konsekuensi yang akan diterima atas sikap yang ditunjukkan dan siap dengan konsekuensi tersebut. Menanamkan sikap mandiri menjadi kewajiban semua pihak baik sekolah, guru, dan orang tua.

Mandiri dalam profil pelajar Pancasila maksudnya adalah peserta didik yang bertanggung jawab atas proses dan hasil dari apa yang dia pelajari, contohnya seperti mengerjakan tugas di dalam kelas maupun tugas di rumah (PR) secara mandiri tanpa mencontek. Seorang peserta didik yang memiliki dimensi mandiri berarti murid tersebut mempunyai prakarsa pengembangan diri dari prestasinya yang didasari oleh pengenalan kekuatan dan keterbatasan dirinya juga yang dihadapi, bertanggung jawab atas proses serta hasilnya. Peserta didik yang memiliki dimensi ini juga mampu mengelola dirinya sendiri (pikiran, perasaan, dan tindakan) untuk mencapai tujuan pribadinya atau tujuan bersama.

Bernalar kritis dalam profil pelajar Pancasila yaitu peserta didik dapat fokus dan dapat menganalisis informasi pada saat pembelajaran berlangsung dikarenakan mereka merasa khawatir saat akan ditunjuk oleh guru tidak bisa menjawab tugas

essay. Maka, semua peserta didik dapat menganalisis informasi, fokus, teratur dan disiplin saat pembelajaran. Dimensi bernalar kritis merupakan dimensi yang menggunakan kemampuan nalar dirinya untuk memproses informasi, mengevaluasinya, hingga menghasilkan keputusan yang tepat untuk mengatasi berbagai persoalan yang dihadapinya. Peserta didik mampu menyaring informasi, mengolahnya, mencari keterkaitan berbagai informasi, menganalisis, dan membuat kesimpulan berdasarkan informasi tersebut sehingga dapat menghargai pendapat orang lain (Mulyani et al., 2023).

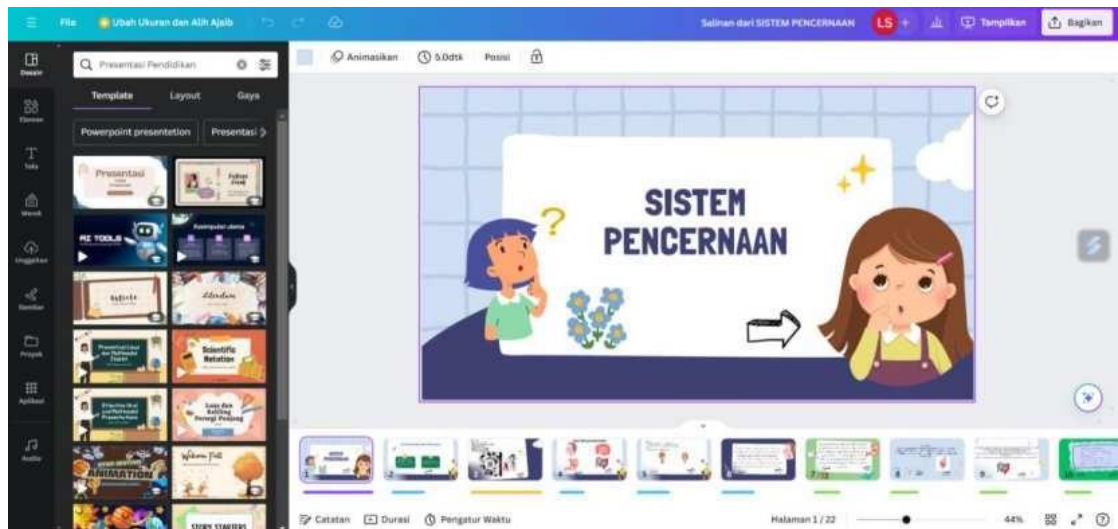
Hasil studi pendahuluan yang dilakukan kemampuan bernalar kritis dan kreatif yang rendah ditandai dengan kurangnya kemampuan dalam menganalisis dan memecahkan masalah serta memberikan jawaban yang orisinil terhadap suatu pertanyaan. Selanjutnya berdasarkan hasil angket dan beberapa penelitian pendukung, maka profil pelajar Pancasila yang ingin digali lagi dalam penelitian yaitu dimensi mandiri dan bernalar kritis karena sesuai dengan keadaan pada saat ini.

2. *Design* (Desain)

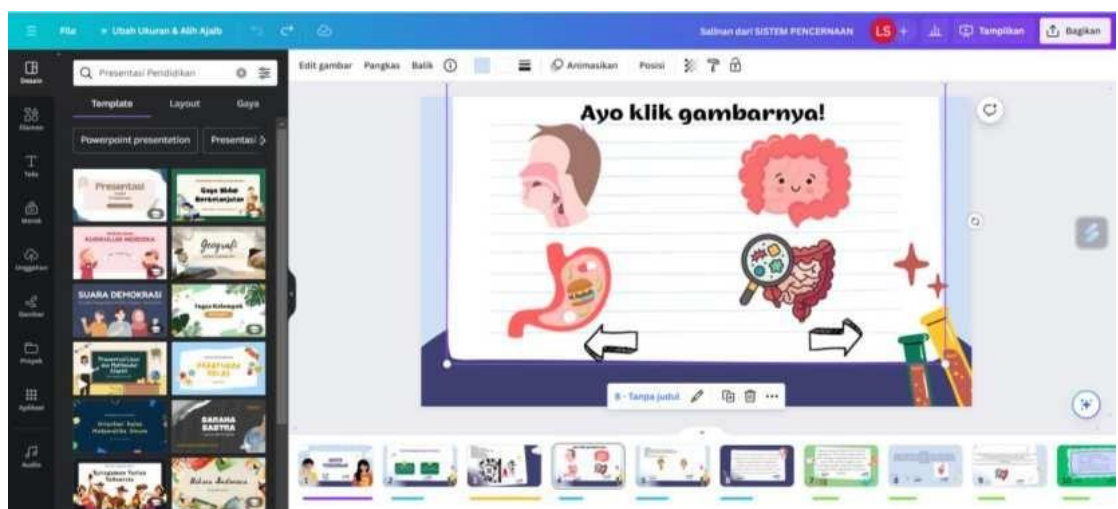
Tahap desain yaitu merancang multimedia berdasarkan hasil analisis. Materi yang digunakan sistem pencernaan. Desain multimedia pembelajaran dibuat di canva, ditambah beberapa aplikasi untuk mendukung seperti *assembler edu*, dan *liveworksheet*. Tahapan pembuatannya sebagai berikut:

a. Pembuatan Tampilan Media

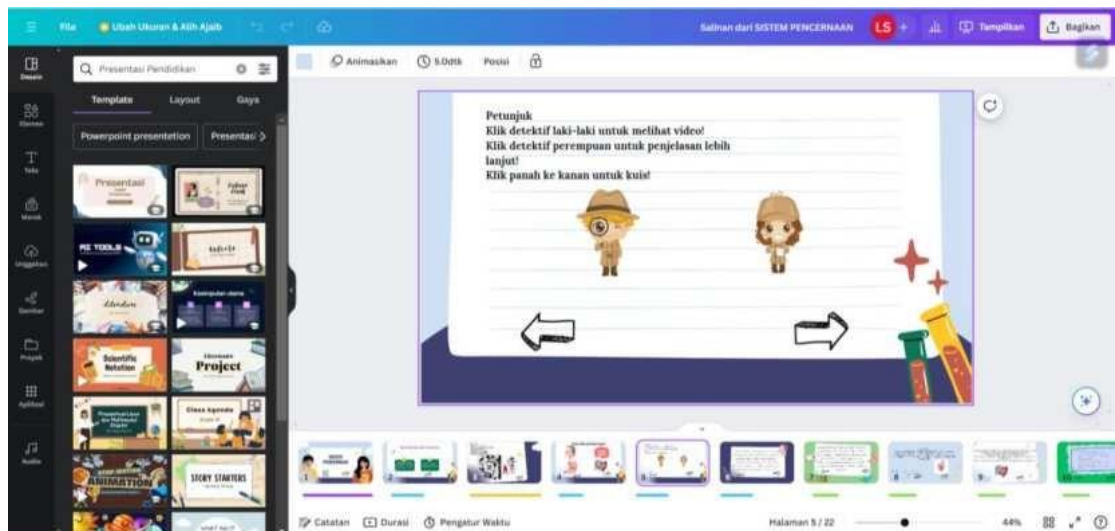
Tahap ini dilakukan dengan cara memilih pernak-pernik untuk tampilan media yang cocok, mulai dari gambar, latar tampilan, jenis huruf, ukuran huruf, hiasan untuk tampilan media, dan musik yang digunakan di dalam media.



Gambar 4.1 Desain Tampilan Depan



Gambar 4. 2 Desain Tampilan untuk Penjelasan Materi



Gambar 4. 3 Desain Tampilan untuk Video Pembelajaran dan Menuju Kuis

b. Pembuatan Materi

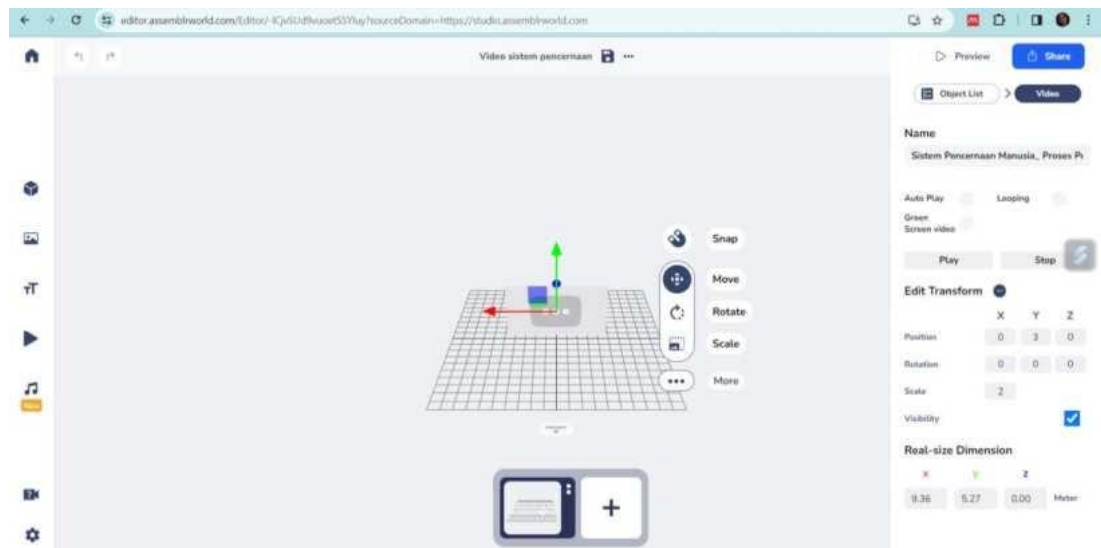
Materi untuk media dibuat berdasarkan dari sistem pencernaan yang ada di buku kelas 5. Materi diringkas agar tidak terlalu panjang dan peserta didik dapat mengerti maksud dari sistem pencernaan dan fungsinya.



Gambar 4. 4 Desain Tampilan untuk Materi

c. Pembuatan QRIS dan Menautkan Video di *Assembler edu*

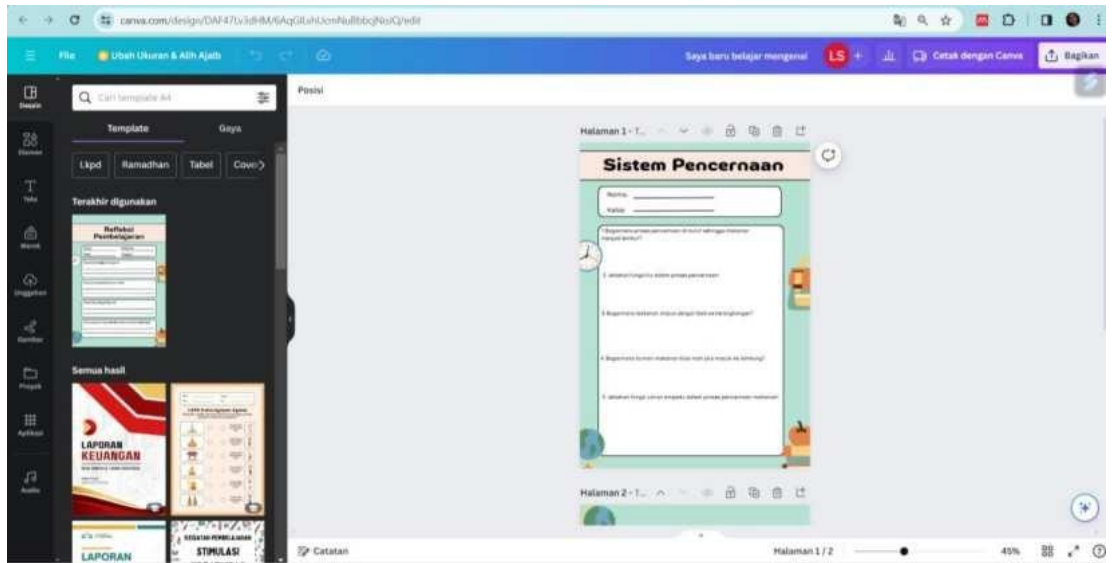
Materi sistem pencernaan yang dimasukkan ke dalam *assembler edu* berupa gambar penampang dari sistem pencernaan kemudian dibuat QRIS. Selanjutnya, QRIS tadi dimasukkan ke dalam canva. Selain mengambil gambar, ditambahkan pula video sistem pencernaan supaya lebih jelas dalam penyampaian materi menggunakan tautan (*link*) video dari *youtube*.



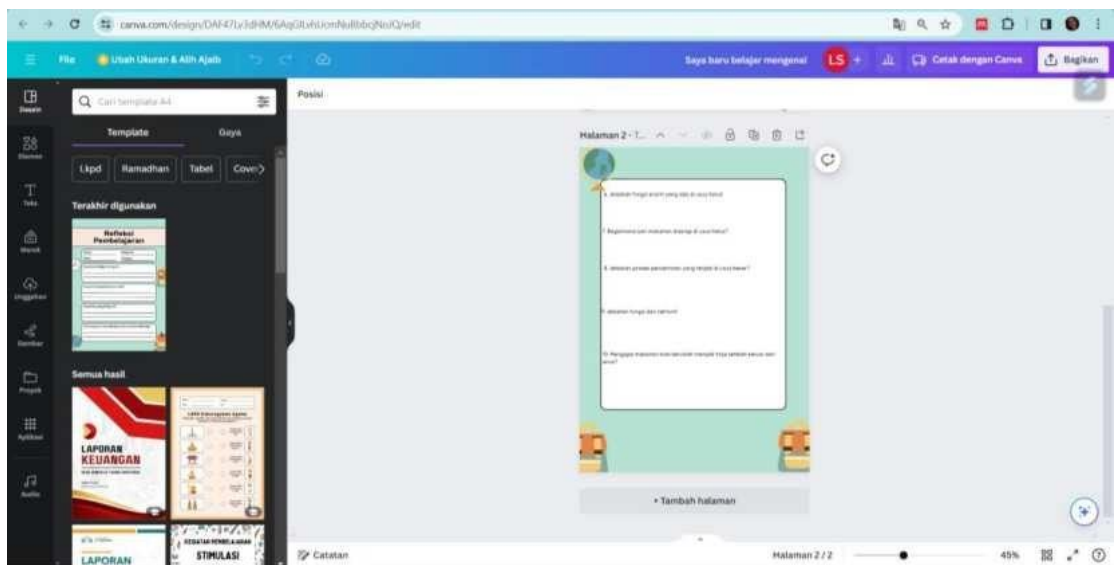
Gambar 4. 5 Desain untuk Materi di *Assembler Edu*

d. Pembuatan Soal di *Liveworksheet*

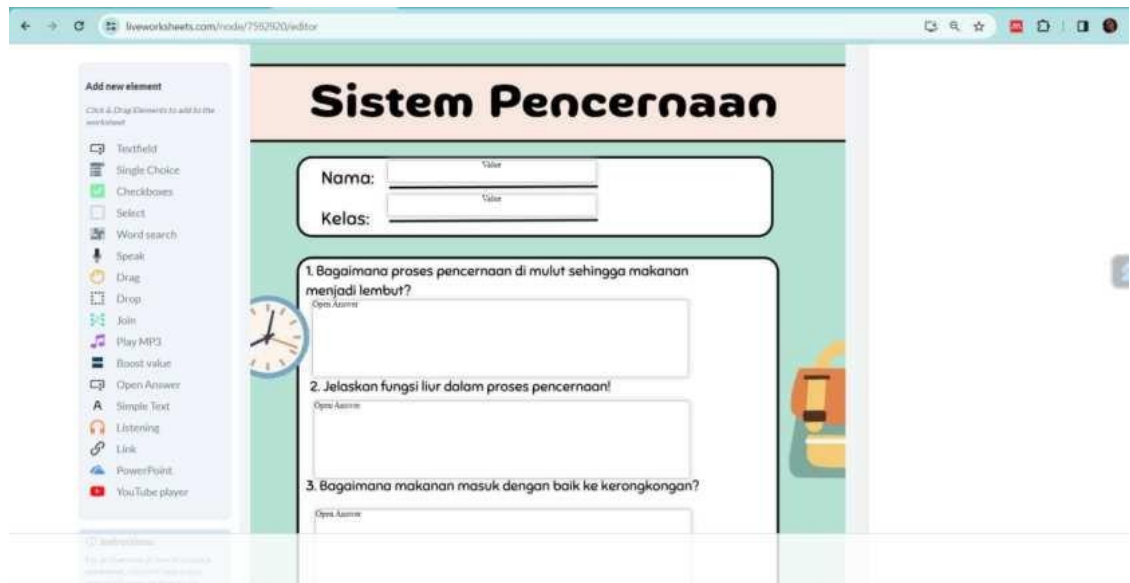
Soal yang dibuat berdasarkan dari materi sistem pencernaan berupa uraian. Tujuannya soal dibuat dalam bentuk uraian, supaya peserta didik mampu berpikir kritis dari informasi yang didapat dari materi di media, kemudian diolah menjadi jawaban.



Gambar 4. 6 Desain untuk Soal di Canva



Gambar 4. 7 Desain untuk Soal di Canva



Gambar 4. 8 Desain untuk Soal di *Liveworksheet*

- e. Penyusunan Angket dan Instrumen untuk Validasi, Kepraktisan, Keefektifan Media, dan Lembar Observasi Profil Pelajar Pancasila

Angket dan instrumen membantu dalam pengolahan data yaitu validasi media oleh ahli materi dan ahli media, kepraktisan media yang angketnya diisi oleh guru dan peserta didik, sedangkan keefektifan media diukur berdasarkan hasil dari *pre-test* dan *post-test*. Penyusunan angket dan instrumen berdasarkan media yang telah dibuat, sedangkan lembar observasi berdasarkan elemen dari profil pelajar Pancasila yang akan diukur yaitu mandiri dan bernalar kritis.

3. *Development* (Pengembangan)

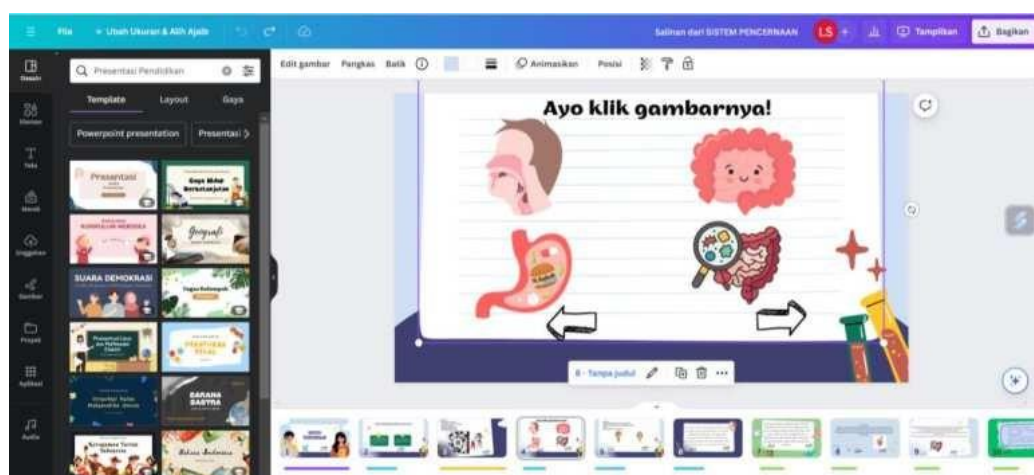
Tahap *Development* atau pengembangan merupakan tahap untuk mengembangkan desain yang telah dibuat mulai dari desain media hingga materi yang akan dimasukkan ke dalam media pembelajaran. Materi yang dimasukkan berdasarkan modul ajar yang telah dibuat.

Bagian yang pertama yaitu membuat bagian dasarnya menggunakan canva. Pemilihan gambar disesuaikan dengan pengguna media yaitu peserta didik kelas 5.

Selanjutnya memilih gambar yang digunakan untuk maju atau mundur di setiap halaman (ikon untuk memindah halaman) dalam media dan hiasan di media).



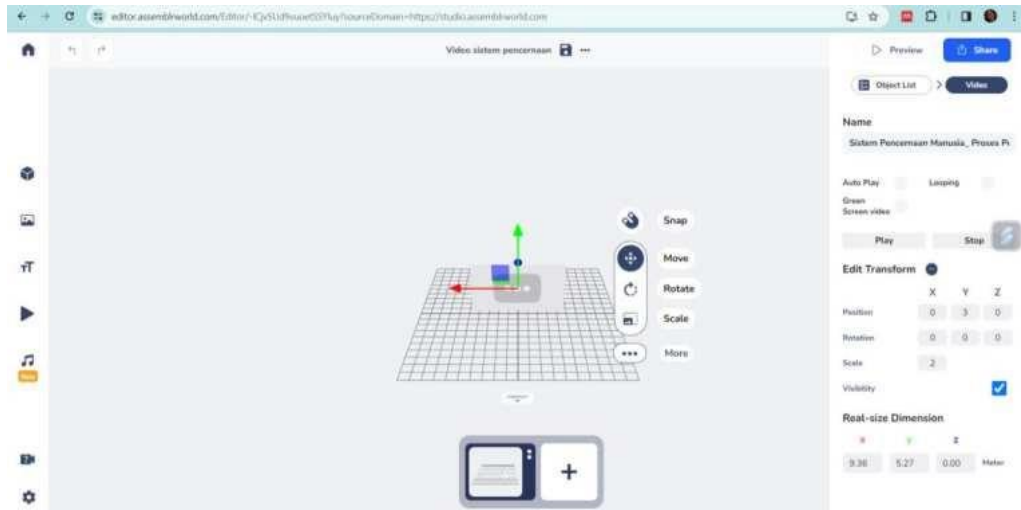
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Depan



Gambar 4.10 Tampilan Halaman untuk Materi

Bagian yang kedua pembuatan materi yang akan ditempel di media pembelajaran. Materi sistem pencernaan diambil dari buku pelajaran dan mengambil video yang sesuai materi dari *youtube*. Penampang sistem pencernaan menggunakan *assembler edu*. *Assembler edu* merupakan laman untuk AR (*Augmented Reality*). Proses pembuatan AR dengan mengambil foto penampang dari *google* dan video dari *youtube* kemudian dimasukkan ke dalam *assembler edu*.

Setelah selesai edit di *assembler edu*, dibuatlah QRIS untuk dimasukkan atau ditempelkan ke dalam media di canva dengan cara diunduh QRIS untuk mediana.



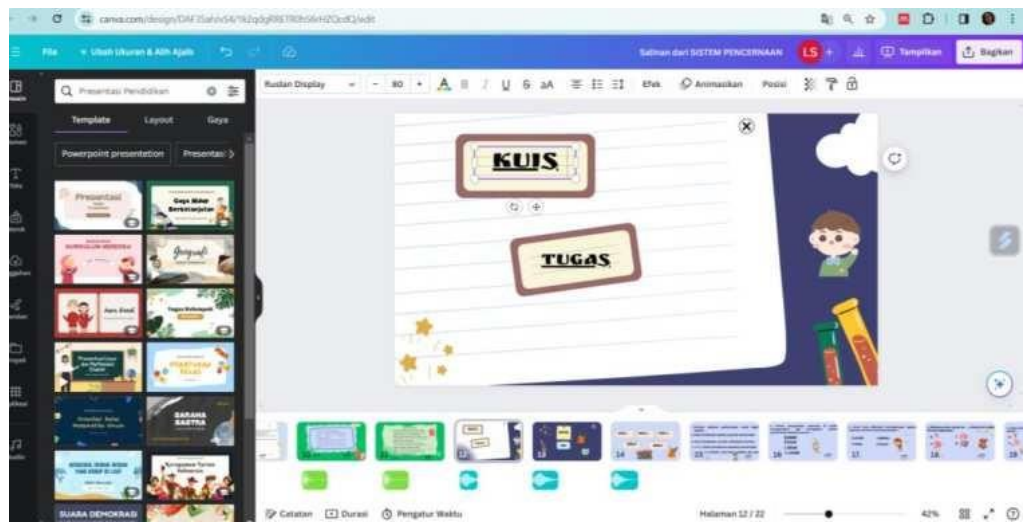
Gambar 4. 11 Tampilan Proses Pembuatan AR (*Augmented Reality*)



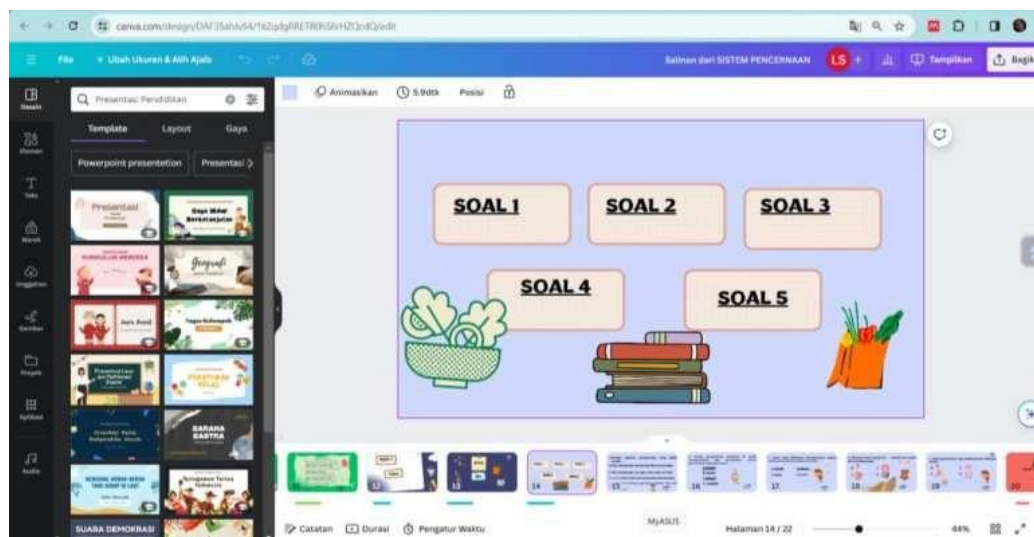
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman AR (*Augmented Reality*)

Bagian ketiga membuat kuis di dalam media. Pertama membuat bagian untuk masuk ke kuis. Caranya dengan memilih salindia (*slide*) dahulu, lalu memasukan soal kuis dengan diketik dan memberi jawaban yang betul. Jadi, jika peserta didik menjawab betul akan keluar gambar yang menunjukkan jawaban betul. Apabila jawaban yang dipilih salah, akan keluar gambar yang menunjukkan salah. Soal untuk

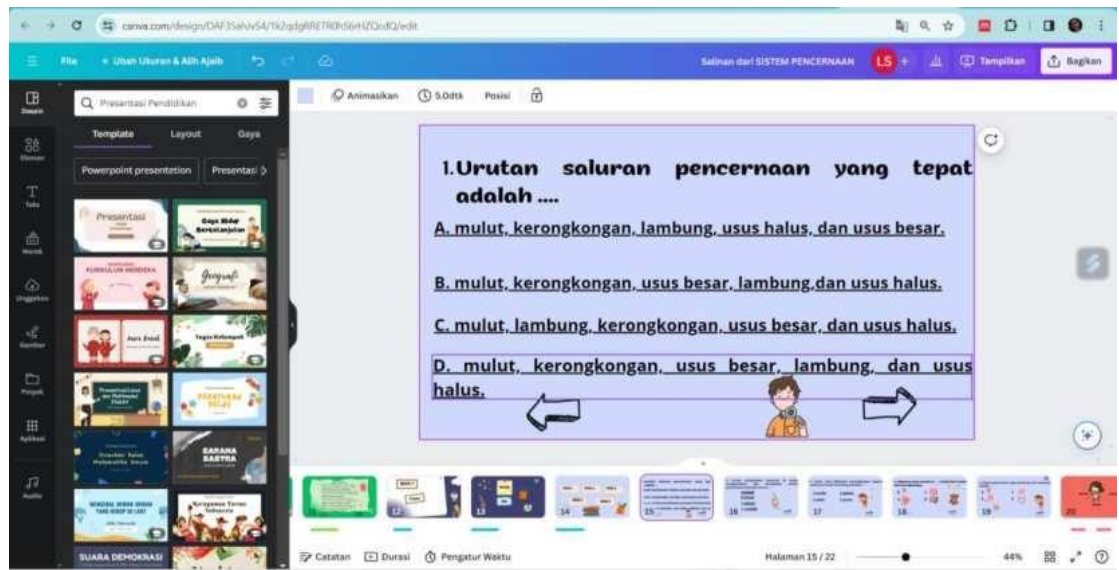
kuisnya diambil berdasarkan materi sistem pencernaan. Jumlah soal ada lima berbentuk pilihan ganda.



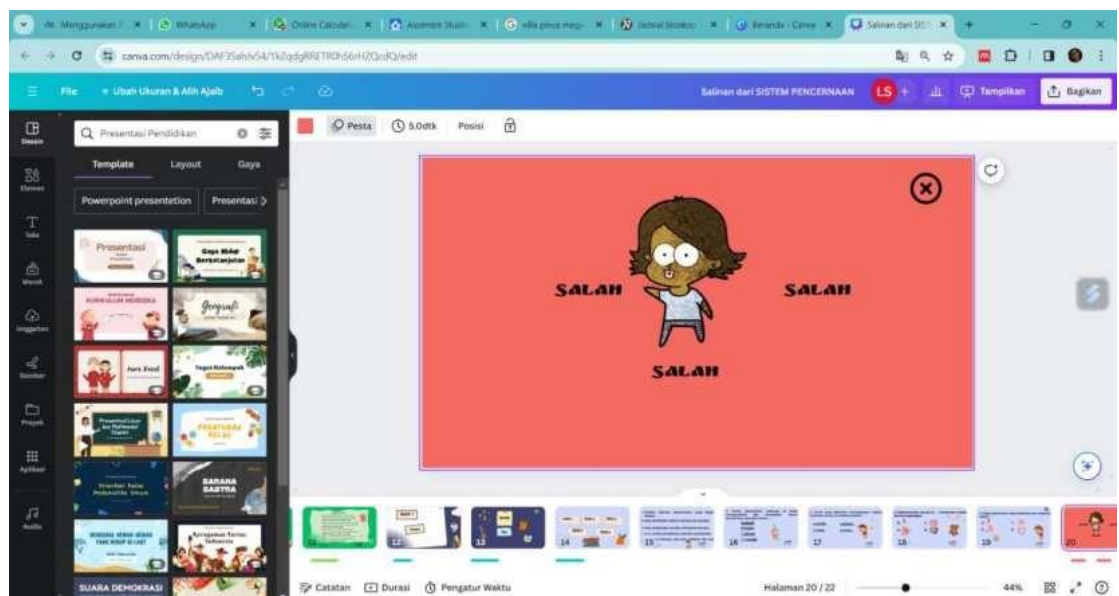
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman untuk Kuis dan Tugas



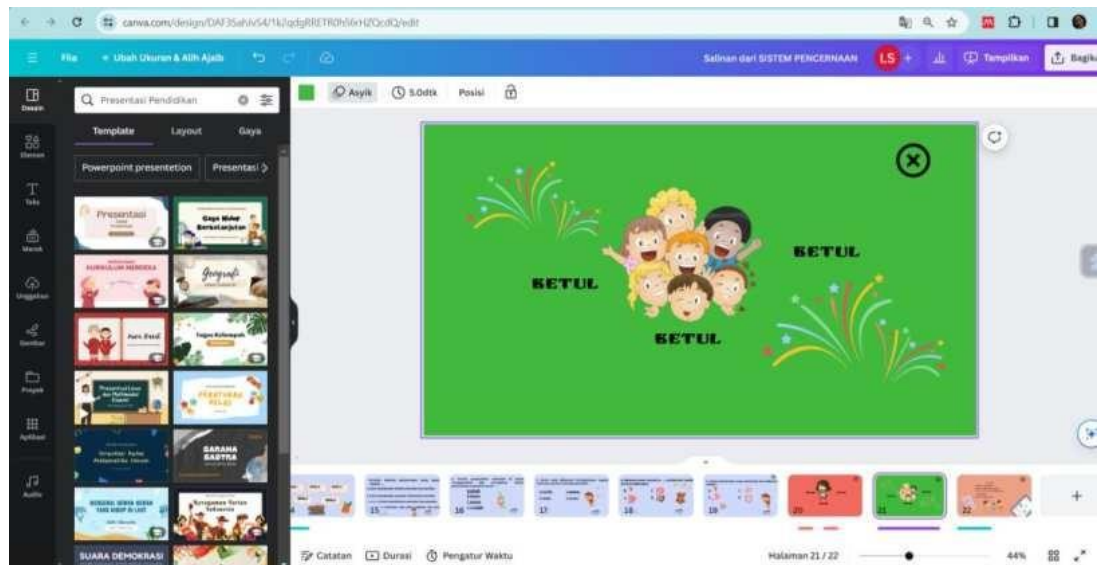
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman untuk Kuis



Gambar 4. 15 Tampilan Halaman untuk Kuis



Gambar 4. 16 Tampilan Halaman untuk Reaksi Jawaban Salah



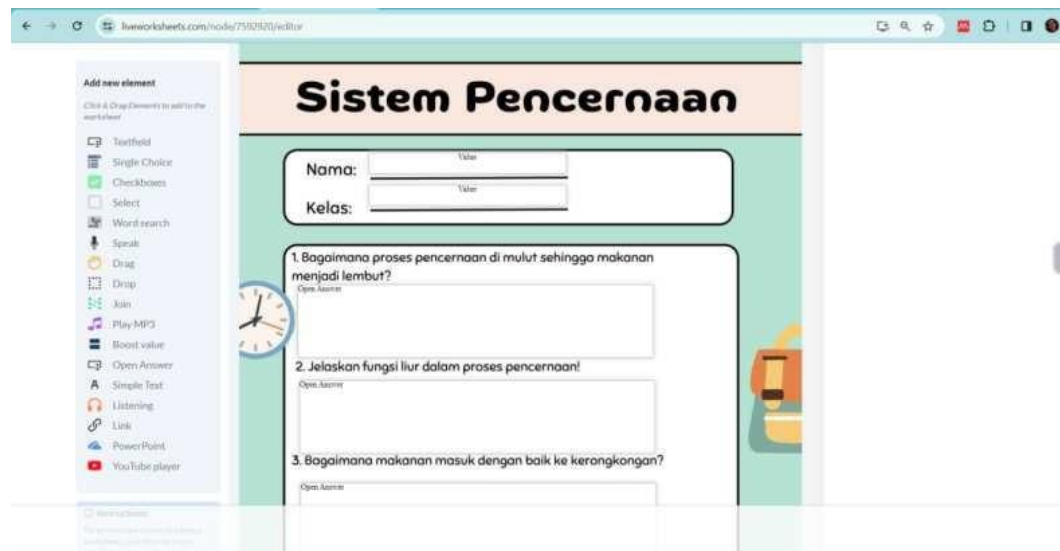
Gambar 4. 17 Tampilan Halaman untuk Reaksi Jawaban Betul



Gambar 4. 18 Tampilan Halaman untuk Tugas

Selanjutnya untuk tugas, memilih laman yang sesuai untuk soal. Soal diketik dahulu di canva sebanyak sepuluh soal uraian, kemudian dimasukkan ke *liveworksheet* dalam bentuk pdf. Di dalam *liveworksheet*, arsip soal diedit supaya bisa diketik untuk mengisi jawaban secara daring oleh peserta didik. *Liveworksheet* memiliki menu yang beragam untuk membuat lembar jawab yang bisa dijawab

secara langsung dan dalam jaringan (*online*), seperti uraian, pilihan tunggal atau ganda, menjodohkan, jawaban singkat, dan sebagainya sesuai kebutuhan.



Gambar 4. 19 Tampilan Proses Edit Lembar Jawab untuk Tugas

Setelah selesai proses edit lembar jawabnya, media pembelajaran diuji kelayakan oleh ahli media Ibu Ika Menarianti, M. Kom. dan ahli materi Bapak Dr. Sumarno. Para ahli menguji multimedia mengisi angket, tujuannya untuk mengetahui kevalidan dari multimedia dan memberi koreksi untuk kelayakan dari multimedia.

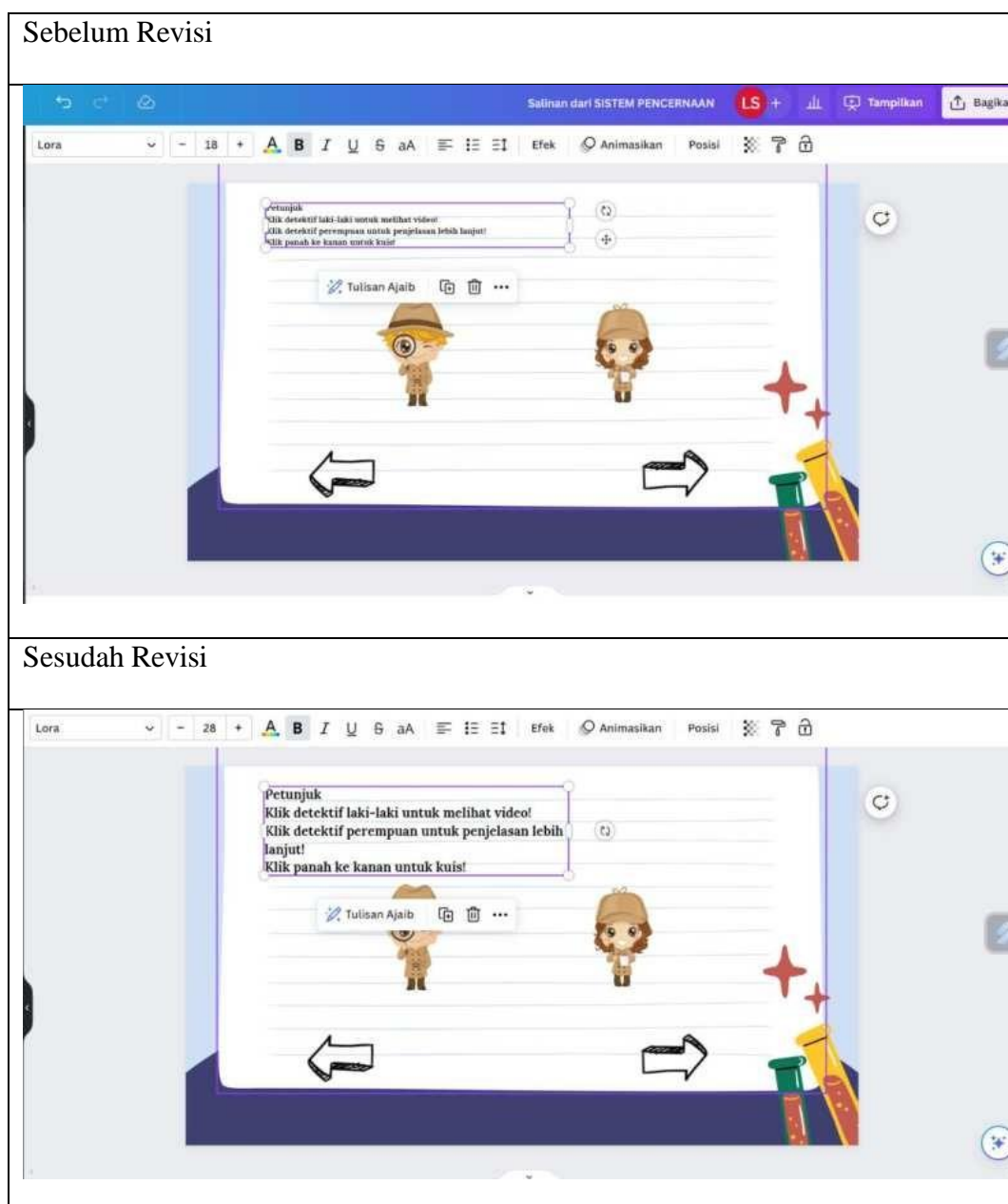
Validasi media dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan dan penilaian yang dilakukan oleh validator ahli media dan validator ahli materi terhadap media yang sudah dikembangkan, hal ini sejalan dengan validasi yang dilakukan oleh Haryuda et al., 2022 dalam pengembangan media. Sementara itu menurut Pujana et al., 2022 dalam penelitiannya menjelaskan jika uji validitas digunakan untuk mengetahui kevalidan dari produk yang telah dibuat, apakah layak digunakan atau tidak layak dalam pembelajaran.

Berdasarkan angket yang telah diisi oleh Ibu Ika Menarianti, M. Kom. terdapat revisi untuk media, yaitu ukuran huruf ada yang terlalu kecil sehingga

keterbacaannya sulit. Selain itu, media pembelajaran yang dibuat menarik dan mudah digunakan.

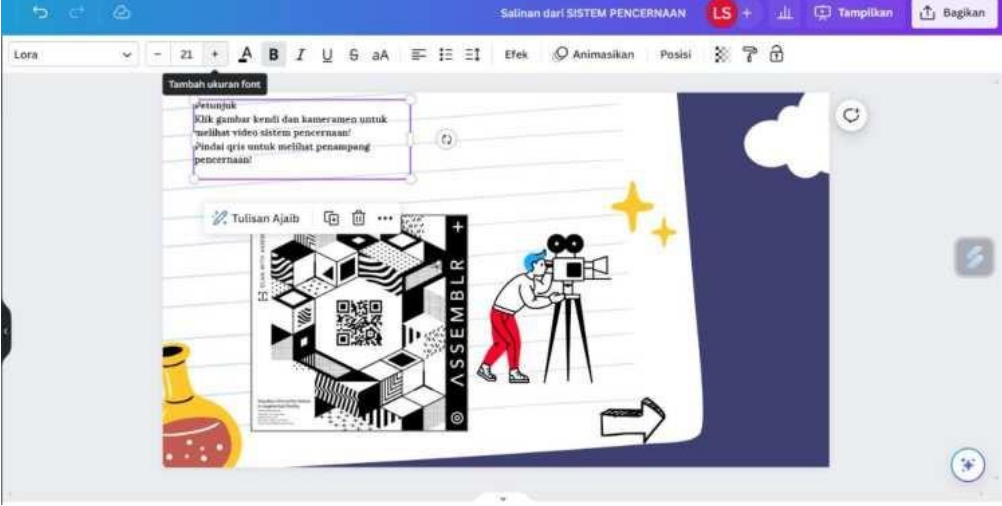

Sementara itu, angket yang telah diisi oleh Bapak Dr. Sumarno memberikan saran berupa perlunya ditambah gambar untuk penjelasan di materi. Gambar yang ditambahkan berupa kartun untuk memperjelas bagian dari organ sistem pencernaan yang akan dijelaskan.

Tabel 4.3 Revisi Ukuran Huruf

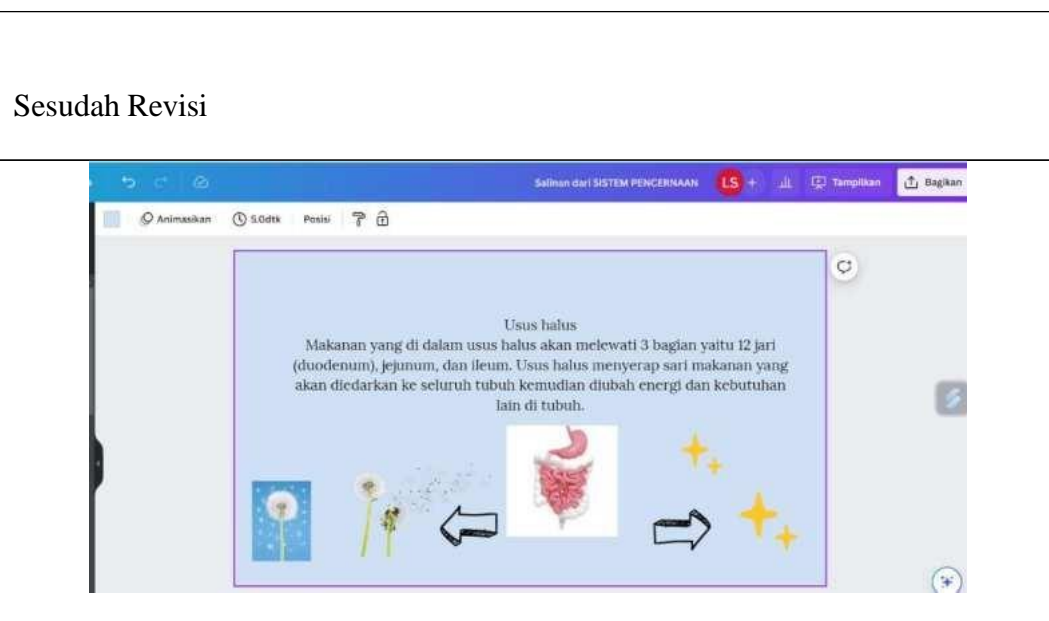
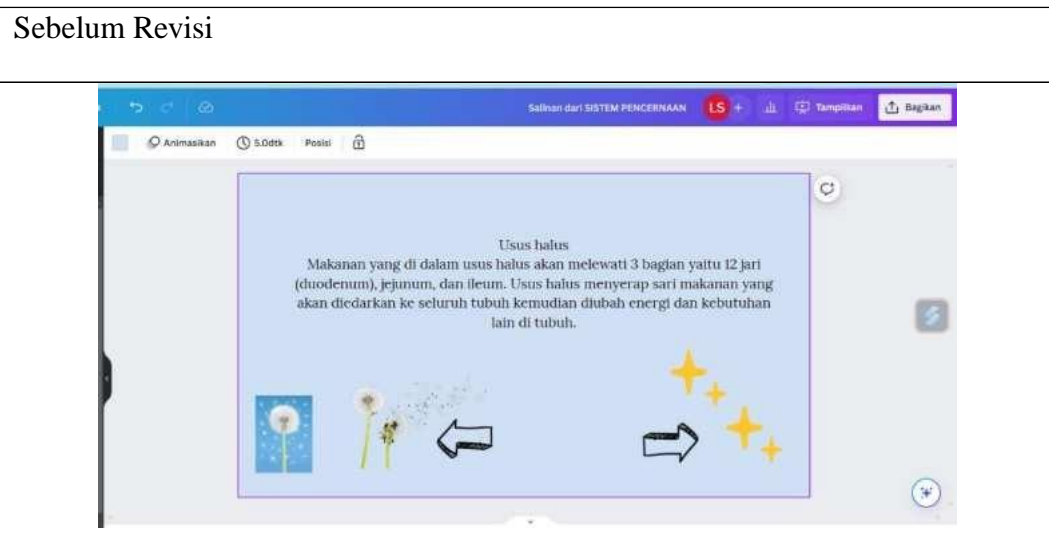


Pengisian angket juga dilakukan oleh guru kelas. Hasil angket yang diisi oleh guru kelas menjelaskan bahwa multimedia yang dikembangkan sudah bagus, menarik, dan dapat diaplikasikan di kelas untuk pembelajaran sistem pencernaan. Berikut revisi yang telah dilakukan sesuai saran untuk perbaikan multimedia pembelajaran yang dibuat:

Tabel 4.4 Tabel Revisi Ukuran Huruf

Sebelum Revisi
 <p>The screenshot shows a presentation slide titled "Salinan dari SISTEM PENCERNAAN" in the top right corner. The slide content includes a text box with instructions: "Petunjuk: Klik gambar kendi dan kameramen untuk melihat video sistem pencernaan! Pindai qris untuk melihat penampang pencernaan!". Below the text is a graphic with a QR code, a camera operator, and a flask. The text box is small, and the font size is small.</p>
Setelah Revisi
 <p>The screenshot shows the same presentation slide as above, but the text box is significantly larger, and the font size of the text inside is much larger, making it more legible. The rest of the slide content remains the same.</p>

Tabel 4.5 Contoh Tampilan yang Direvisi



4. *Implementation* (Implementasi)

Tahap *implementation* (implementasi) merupakan tahap penyampaian atau mengaplikasikan multimedia pembelajaran ke peserta didik untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan multimedia pembelajaran yang telah dibuat.

Pengimplementasian dilakukan di dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengimplementasian di kelas kontrol dilakukan *pre test* terlebih dahulu, begitu juga di kelas eksperimen. Setelah selesai, diberi perlakuan yang berbeda kelas kontrol menggunakan buku paket dan kelas eksperimen menggunakan multimedia pembelajaran, kedua kelas tersebut diberikan soal *post test*.

Pada saat pembelajaran peserta didik antusias, karena belajar di kelas dengan menggunakan ponsel atau HP. Pada proses pembelajaran peserta didik dibagi dalam enam kelompok untuk mempermudah pembelajaran. Setelah pembelajaran peserta didik mengerjakan *post test* untuk mendapatkan nilai setelah diberi perlakuan. Hasilnya disajikan dalam bentuk tabel, kemudian dirata-rata untuk mengetahui perbedaan antara kelas kontrol dan eksperimen. Selain itu, pada saat pembelajaran ketua kelompok mengisi lembar observasi untuk menilai elemen mandiri dan bernalar kritis dari peserta didik.

Peserta didik pada tahap ini mengisi angket kepraktisan media yang digunakan pada saat pembelajaran, tujuannya untuk mengetahui kepraktisan dari multimedia. Sementara itu, guru sejawat diminta juga untuk mengisi angket kepraktisan multimedia pembelajaran. Kedua angket tersebut dibuat dalam *google form* untuk mempermudah pengisian. Pembagian tautan atau *link google form* melalui grup *what's app*. Hasil dari angket yang telah diisi disajikan dalam bentuk tabel.

Dalam penelitian ini menggunakan kelas kontrol, sebagai pembanding hasil pembelajaran. Kelas kontrol hanya diberi perlakuan pembelajaran seperti biasa, tetapi juga ada *pre-test* dan *post-test*. Selanjutnya hasil dari *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen diuji *Independent Sample T-Test* dan *Paired Sample T-Test* untuk mengetahui keefektifan media. Tes tersebut merujuk dari penelitian yang dilakukan Haryuda et al., 2022 yaitu mengolah data hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen menggunakan *Paired Sample T-Test*, sedangkan hasil *posttest* kelas kontrol dan hasil *posttest* kelas eksperimen diolah menggunakan *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui keefektifan produk pengembangan media.

Sebelum menggunakan media, peserta didik mengerjakan *pre-test* dahulu sebanyak sepuluh soal uraian. *Pre-test* dilakukan untuk mengetahui hasil penilaian sebelum diberikan perlakuan dalam pembelajaran sistem pencernaan. Setelah itu, barulah peserta didik masuk dalam kelompok yang sudah dibagi untuk menggunakan multimedia dan mengerjakan kuis serta tugas.

Pada saat berdiskusi, ketua kelompok memiliki tugas tambahan mengisi lembar observasi untuk mengetahui profil pelajar Pancasila mandiri dan benalar kritis dari teman sekelompoknya. Ketua kelompok diberi penjelasan terlebih dahulu tugasnya dan cara memberikan nilai di lembar observasi. Pada akhir perlakuan, kelas eksperimen mengerjakan soal *post-test* untuk mengetahui hasil dari penggunaan multimedia ke peserta didik.

Uji *T-test independent* dari *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk mengetahui efektivitas multimedia pembelajaran. Analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis digunakan uji *T Independent Sample Test*. Uji *T Independent Sample Test* dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata skor

hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Di mana kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan sedangkan kelas kontrol tanpa menggunakan ada perlakuan (Susilo, 2020). Analisis hasil *post test* kelas kontrol dan hasil *post test* kelas eksperimen juga dilakukan oleh Haryuda et al., 2022 menggunakan uji *T-Test Independent Sample* untuk mengetahui keefektifan produk pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif.

```
T-TEST GROUPS=kelas(1 2)
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=hasil_belajar
/CRITERIA=CI(.95).
```

T-Test

Notes

Output Created		01-JUN-2024 18:22:38
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	54
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.

Syntax		T-TEST GROUPS=kelas(1 2) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=hasil_belajar /CRITERIA=CI(.95).
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,01

[DataSet0]

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil_belajar	post_eksperimen	27	79.07	14.212	2.735
	post_kontrol	27	66.22	12.876	2.478

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	T	df
hasil_belajar	Equal variances assumed	.443	.509	3.482	52
	Equal variances not assumed			3.482	51.501

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
hasil_belajar	Equal variances assumed	.001	12.852	3.691
	Equal variances not assumed	.001	12.852	3.691

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means

95% Confidence Interval of the Difference

		Lower	Upper
hasil_belajar	Equal variances assumed	5.446	20.258
	Equal variances not assumed	5.444	20.260

Berdasarkan hasil *T-test independent* menggunakan SPSS menunjukkan sig. (2-tailed) sebesar 0,001. Maka, H₀ ditolak dan H₁ diterima sehingga ada perbedaan dari hasil dari *post test* kelas kontrol dan *post test* kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan penggunaan multimedia efektif dalam pembelajaran. Data ini diukur dari hasil *post test* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Merujuk penelitian Yanti et al., 2019 uji T yang dilakukan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam pengembangan media video pembelajaran matematika melalui model *flipped classroom* efektif berdasarkan uji kesamaan dari dua rata-rata. Selain itu, menurut Pujana et al., 2022 Uji *Paired Sample T-Test* digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar setelah mendapat perlakuan dengan sebelum mendapat perlakuan. Uji *paired sample t-test* mendapatkan hasil yang nilainya Sig.0,00 < 0,05. Maka H₀ ditolak dan H₁ diterima sehingga ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar pretest dengan *post test* yang artinya penggunaan bahan ajar berbasis model pembelajaran CLIS untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

T-TEST PAIRS=Pre WITH Post (PAIRED)

/CRITERIA=CI(.9500)

/MISSING=ANALYSIS.

T-Test

Notes

Output Created	05-JUN-2024 18:50:22	
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	27
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax	<p>T-TEST PAIRS=Pre WITH Post (PAIRED)</p> <p>/CRITERIA=CI(.9500)</p> <p>/MISSING=ANALYSIS.</p>	
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,01

[DataSet0]

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre test	56.30	27	12.073	2.323
	Post test	79.07	27	14.212	2.735

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre test & Post test	27	.696	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences			
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference
					Lower
Pair 1	Pre test - Post test	-22.778	10.442	2.009	-26.908

Paired Samples Test

		Paired Differences			
		95% Confidence Interval of the Difference			
		Upper	T	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Pre test - Post test	-18.647	-11.335	26	.000

Hasil dari *Paired Test* sig. (2-tailed) sebesar 0,000, nilainya $\text{Sig.} 0,00 < 0,05$.

Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga ada perbedaan dari hasil dari *pre test* dan *post test* kelas eksperimen. *Paired Test* dilakukan berdasarkan pengambilan keputusan dan penarikan kesimpulan terhadap uji hipotesis yang dilakukan dengan

uji *paired sample t-test* dengan taraf signifikansi 5 % merujuk penelitian yang telah dilakukan oleh Wiranda & Masniladevi, 2020. Sementara itu, menurut Pujana et al., 2022 Uji *Paired Sample T-Test* digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar setelah mendapat perlakuan dengan sebelum mendapat perlakuan. Uji *paired sample t-test* mendapatkan hasil yang nilainya $\text{Sig.}0,00 < 0,05$. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar pretest dengan posttest yang artinya penggunaan bahan ajar berbasis model pembelajaran CLIS untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap *evaluation* (evaluasi) ini mulai mengumpulkan hasil dari angket yang telah diisi oleh ahli materi, ahli media, guru kelas, dan peserta didik. Angket yang diisi untuk menguji kevalidan dan kepraktisan produk. Selain itu, untuk koreksi atau revisi multimedia pembelajaran yang digunakan.

Ada beberapa koreksi atau revisi untuk multimedia yang telah dibuat, seperti ukuran huruf, adanya gambar yang perlu ditambahkan, dan musik yang perlu ditambahkan. Koreksi yang berdasarkan dari angket digunakan untuk memperbaiki multimedia pembelajaran. Pada saat praktik, terdapat kendala yaitu tidak semua HP bisa mengakses tautan dari multimedia. Sementara itu, jika diunduh menggunakan format pdf, memorinya sangat besar dikhawatirkan HP peserta didik tidak cukup memorinya.

B. Pembahasan

Pengembangan multimedia ini bertujuan mendeskripsikan pengembangan, kepraktisan, dan keefektifan multimedia interaktif berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan profil pelajar Pancasila dalam pembelajaran IPA sistem pencernaan di kelas 5 SDN Rejosari 01 Semarang. Pengembangan multimedia ini menggunakan desain atau langkah penelitian ADDIE dengan metode penelitian yang digunakan yaitu *research and development (R&D)*.

Tahapan yang dilakukan model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

1. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini, proses analisis yang dilakukan untuk mencari kebutuhan dalam penelitian seperti memberikan angket yang diisi oleh peserta didik yang isinya berupa kesulitan yang dialami selama pembelajaran. Angket dibuat menggunakan *google form*, lalu dibagikan kepada narasumber di tiga sekolah dasar. Hasilnya memberikan petunjuk jika peserta didik lebih senang menggunakan media apalagi media video atau media yang memiliki gambar bergerak pada saat pembelajaran. Peserta didik tidak menyukai metode pembelajaran ceramah. Mereka lebih menyukai tanya jawab, diskusi atau kerja kelompok. Apabila mengerjakan tugas secara individu dan ada beberapa peserta didik yang masih kurang percaya diri. Maka, media pembelajaran dibuat sedemikian rupa untuk mendukung pembelajaran sistem pencernaan. Media pembelajaran yang dibuat berupa multimedia karena gabungan dari beberapa media dan aplikasi seperti *canva, liveworksheet, assembler edu*, dan *youtube*.

Pada tahap ini dilakukan observasi lapangan dengan melakukan wawancara dengan guru sekolah yang dituju mengenai pembelajaran di sekolah tersebut. Dari hasil observasi awal diperoleh informasi bahwa sekolah tersebut dalam proses pembelajaran hanya menggunakan buku teks dan rangkuman materi yang diberikan oleh guru. Sumber belajar tersebut kurang menarik minat siswa dalam belajar dan siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja sehingga siswa kurang dalam kemampuan spasial. Berdasarkan hasilnya diperlukan sumber belajar yang bervariasi dan menarik yang dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa terhadap materi yang diajarkan sehingga dapat mempermudah siswa dalam memahami materi dan dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa (Sugiarto et al., 2023).

Sementara itu menurut Anafi et al., 2021, tujuan pengembangan media adalah untuk menghasilkan media pembelajaran yang efektif, efisien, dan menarik. Adanya media pembelajaran berdasarkan penelitian, peserta didik dapat menerima materi yang disampaikan oleh guru dengan baik dan bisa belajar secara mandiri.

2. *Design* (Desain)

Proses desain merupakan proses pembuatan media, mulai dari mencari tampilan halaman, menempelkan media video yang akan dimasukkan, pembuatan desain untuk materi, soal, kuis, dan tugas. Rancangan desain media pembelajaran berdasarkan dari modul ajar yang membahas sistem pencernaan. Jika dalam pembuatan multimedia ini, meliputi penggunaan canva dengan memilih latar yang cocok, pembuatan *augmented reality* untuk materinya, *liverworksheets* untuk soal latihannya yang bisa dikolaborasikan ke dalam canva.

Hal ini hampir sama seperti yang dilakukan oleh Anafi et al., 2021 yaitu mendesain unsur yang diperlukan dalam pembuatan media antara lain: halaman *scene* yang terdiri dari halaman awal, menu utama, halaman *input devices*, halaman *output devices*, halaman *processing devices*, dan halaman latihan soal.

Andi Rustandi & Rismayanti, 2021 dalam penelitiannya juga melakukan hal sama. Pada tahap desain atau perencanaan yaitu tahapannya dimulai dari perancangan *flowchart*, perancangan *storyboard*, penyusunan materi, penyusunan instrumen penilaian, dan pengumpulan bahan pendukung.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini, media pembelajaran dibuat sesuai dengan desain yang telah dibuat, seperti pembuatan latar media, materi yang akan dimasukkan, kuis, dan latihan soal yang dikerjakan. Multimedia yang telah dibuat dicek kevalidannya oleh ahli media dan ahli materi. Hasilnya ada yang perlu ditambahkan gambarnya di dalam multimedia di bagian materi menurut saran dari ahli materi, sedangkan ahli media memberikan saran untuk memperbesar huruf dalam keterangan media karena kecil hurufnya sehingga sulit untuk dibaca.

Hasil dari pengembangan media yang telah dibuat selanjutnya divalidasi oleh ahli teknologi dan strategi pembelajaran. Setelah dilakukan pengembangan media, perlu dilakukan pengecekan untuk mengetahui kekurangan-kekurangan yang ada dalam produk, maka produk harus diperbaiki sehingga lebih dan layak untuk digunakan. Validator untuk memvalidasi produk adalah pihak yang ahli teknologi di bidang media pembelajaran dan materi bangun ruang dari ahli strategi pembelajaran (Wulansari et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Andi Rustandi & Rismayanti, 2021 melakukan pengembangan yang sama yaitu membuat media pembelajaran sesuai dengan perencanaan kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, sedangkan Sugiarto et al., 2023 juga melakukan hal serupa seperti membuat media sesuai perencanaan lalu disampaikan ke peserta didik. Proses pengembangan media diperlukan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Pembuatan produk media yang akan disampaikan ke peserta didik akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai hasil pengembangan media supaya diketahui kelebihan dan kekurangan dari media.

4. *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan lanjutan dari tahap pengembangan media yang telah dibuat. Hasil media yang telah dikembangkan mulai dari materi, kuis, soal, dan telah dipadukan dengan aplikasi pendukung supaya sesuai kebutuhan. Dalam kegiatan ini terdapat dua kelas sebagai uji coba. Soal *pre-test* diberikan ke kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mendapat data nilai awal.

Tahap implementasi atau penerapan rancangan media yang telah dikembangkan diterapkan di kelas eksperimen. Selanjutnya, siswa dibimbing untuk mencapai tujuan belajar dan mendapatkan solusi untuk mengatasi kesenjangan hasil belajar serta media disosialisasikan melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru (Yanti et al., 2019).

Kelas eskperimen diberi perlakuan pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran sistem pencernaan. Penyampaiannya berupa penggunaan multimedia dalam kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik tahu isi dari media yang dipakai. Peserta didik dibagi dalam kelompok yaitu membagi peserta didik ke

dalam enam kelompok. Peserta didik membawa ponsel atau HP sendiri, minimal sekelompok ada satu ponsel. kemudian diberikan media pembelajaran berupa tautan (*link*) ke ketua kelompok atau anggota kelompok yang membawa ponsel atau HP sendiri melalui grup *what's app*. Sebelumnya dijelaskan dahulu kegiatan yang akan dilakukan, seperti peserta didik belajar menggunakan media yang menggunakan ponsel atau HP, mengerjakan tugas di media, ada tugas yang dikerjakan secara kelompok, dan ada penilaian antar teman yang dilakukan ketua kelompok melalui lembar observasi. Tujuan dibentuk kelompok supaya dalam pengerjaan tugas bisa dilakukan bersama sehingga bisa dilakukan observasi dimensi mandiri dan bernalar kritis, serta peserta didik yang tidak memiliki atau tidak membawa HP bisa dibantu atau bergabung dengan temannya sekelompok.

Multimedia yang dibagikan dalam bentuk tautan kemudian diklik oleh peserta didik untuk masuk ke multimedia pembelajaran. Peserta didik diberi waktu untuk berselancar sambil berdiskusi karena di dalam media terdapat materi, kuis, dan tugas.

Pada saat peserta didik berkelompok mereka bekerja sesuai arahan dari guru kemudian menggunakan multimedia dari tautan yang telah dibagikan. Pembagian tugasnya sebagai berikut: ada yang mencari jawaban tiap nomor soal sehingga setiap nomor berganti orang yang menjawab atau pembagian tugasnya seperti, ada yang mencari jawaban, ada yang menulis, dan ada yang mengoreksi jawaban. Jika ada yang sulit masuk ke media, peserta didik bisa mengatasi dalam kelompok atau antar kelompok. Apabila mereka sudah tidak bisa saling mengatasi, barulah mereka bertanya ke guru.

Setelah peserta didik masuk ke media melakukan pengamatan, mencerna materi, mengerjakan kuis, dan tugas mandiri, mereka mengerjakan tugas kelompok. Pada saat mengerjakan tugas kelompok, ketua kelompok melakukan tugasnya mengamati teman sekelompoknya dan mengisi lembar observasi. Selain itu, guru juga melakukan pengamatan kelompok sesuai dimensi mandiri dan bernalar kritis. Berdasarkan pengamatan, peserta didik sudah menunjukkan dimensi mandiri dengan membagi tugas pada saat mengerjakan tugas. Sementara itu, dimensi bernalar kritis dilihat dari hasil pengisian atau jawaban dari kuis dalam media dan tugas yang mereka kerjakan. Pada akhir kegiatan, kelas eksperimen diberikan *post test* untuk mengetahui efektivitas penggunaan multimedia dalam pembelajaran sistem pencernaan.

Kelas kontrol dalam perlakuannya yaitu setelah *pre test*, pembelajarannya dengan menggunakan buku paket. Peserta didik dijelaskan materi sistem pencernaan berdasarkan penjelasan yang ada di buku paket. Setelah selesai, kelas kontrol mengerjakan soal *post test*.

Angket dan lembar observasi yang sudah diisi diolah datanya dan dilihat persentasenya berdasarkan skala linkert sedangkan hasil dari *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dihitung menggunakan uji T (*T-test*) di SPSS. Hasilnya dari angket validitas yang telah diisi yaitu skor perolehan angket ahli media 82% dan angket ahli materi 86%. Maka, validitas media dan materi dari multimedia pembelajaran dinyatakan sangat valid. Hasil angket untuk guru 95% dan angket dari peserta didik 80% sehingga kepraktisan multimedia pembelajaran sistem pencernaan dinyatakan sangat praktis untuk digunakan. Profil pelajar Pancasila untuk mandiri berdasarkan hasil observasi sebanyak 78% sedangkan

bernalarnya kritis 76%, sehingga pembelajaran menggunakan multimedia interaktif pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM memberikan hasil yaitu mampu membantu peserta didik untuk mandiri dan bernalar kritis.

Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadhina et al., 2022. Peserta didik dibimbing dan diarahkan untuk menemukan dan memahami konsep, menemukan dan mengembangkan potensi, bersikap dan bersosialisasi dengan lingkungannya. Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis STEAM dalam media pembelajaran kreasi *water heater* dari barang bekas bertenaga surya disimpulkan media pembelajaran berbasis STEAM media *water heater* sederhana dari barang bekas bertenaga surya ini efektif digunakan di sekolah, sesuai dengan hasil dari analisis respon peserta didik di kelas V adalah Sangat Baik, dengan persentase 91,6%. Maka, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media *water heater* berbasis STEAM di SDN Bangunmulya kelas V membuat peserta didik lebih tertarik dengan pembelajaran dan menumbuhkan cara berpikir kritis setiap individu maupun menumbuhkan sikap toleransi serta kerja sama yang tinggi karena dapat menghargai perbedaan pendapat dan tetap bekerja sama dengan baik.

Pujana et al., 2022 dalam penelitiannya menjelaskan bahwa keefektifan merupakan ukuran keberhasilan penerapan bahan ajar berbasis model pembelajaran CLIS seri AKM dengan materi, <Sistem Pernapasan Manusia= apakah berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Perlakuan yang dilakukan oleh peneliti yaitu adanya *pre test* dahulu sebelum perlakuan dan siswa belajar mandiri menggunakan buku teks, selanjutnya *post test* dilakukan setelah

siswa mendapat perlakuan dengan belajar menggunakan bahan ajar. Setelah itu, barulah diukur keefektifannya.

Uji kepraktisan multimedia interaktif dari hasil angket yang diisi oleh rekan guru 95% dan peserta didik 80% sehingga media pembelajaran yang telah dikembangkan menjadi multimedia interaktif sangat praktis digunakan untuk pembelajaran sistem pencernaan di kelas 5.

Sementara itu, hasil dari uji *T-test independent* dari *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sig. (2-tailed) sebesar 0,001 dan *paired test* dari kelas eksperimen menunjukkan sig. (2-tailed) sebesar 0,000 artinya taraf signifikansi $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Jadi, terdapat perbedaan hasil yang lebih baik terhadap kelas yang menggunakan multimedia interaktif atau kelas eksperimen. Maka, pengembangan multimedia interaktif pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM efektif membantu pembelajaran sistem pencernaan dan mampu memberikan penguatan Profil pelajar Pancasila berdasarkan hasil observasi dimensi mandiri 78% dan bernalar kritis 76%.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi merupakan tahap akhir dari penelitian. Pada tahap ini digunakan untuk menggali kebermanfaatan media setelah diuji cobakan ke peserta didik. Evaluasi media dilakukan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan setelah adanya uji coba ke peserta didik. Perlu adanya perbaikan dalam multimedia seperti tautan atau *link* dari tugas sehingga lebih interaktif dan pengecekan hasil tugas yang masuk dalam *liveworksheet*. Penggunaan melalui tautan atau *link* mengalami beberapa kendala, seperti tautan atau *link* dan *qris assemblr edu* tidak bisa dibuka di beberapa ponsel atau HP sedangkan jika dikirim dalam bentuk pdf dikhawatirkan

memori ponsel atau HP peserta didik tidak cukup. Sementara itu, ditinjau dari kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dari multimedia pembelajaran sudah valid, praktis, dan efektif untuk membantu pembelajaran dan meningkatkan profil pelajar Pancasila dimensi mandiri dan bernalar kritis. Evaluasi dalam kelompok kegiatan belajar di kelas perlu adanya pengecekan seperti berkeliling atau menanyakan kesulitan yang dialami saat menjawab tugas kelompok karena ada beberapa peserta didik yang masih bingung atau bergantung ke teman sekelompok.

Tahap akhir dari pengembangan produk perangkat pembelajaran ini adalah evaluasi setelah dilakukannya uji coba produk. Tahap evaluasi meliputi evaluasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan evaluasi kelayakan perangkat setelah siswa mendapatkan pembelajaran menggunakan perangkat ini (Yanti et al., 2019).

Begitu juga yang dilakukan oleh Wulansari et al., 2023, evaluasi yang dilakukan pada tahap ini mencakup evaluasi program pembelajaran dan evaluasi hasil belajar. Evaluasi yang akan dilakukan untuk media video pembelajaran bertujuan untuk menyempurnakan produk setelah melalui tahap implementasi.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek dengan Pendekatan STEAM untuk Penguatan Profil Pelajar Pancasila yang menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* model ADDIE dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil uji validitas dari pengembangan multimedia telah memenuhi komponen uji validitas sehingga bisa digunakan sebagai media pembelajaran dalam pembelajaran sistem pencernaan di kelas 5. Rata-rata dari validitas media 82% dan rata-rata dari validitas materi 86%. Maka, validitas media dan materi dari multimedia pembelajaran dinyatakan sangat valid.
2. Hasil uji kepraktisan dari pengembangan multimedia pembelajaran telah digunakan oleh peserta didik 80% dan diuji oleh rekan guru memberikan hasil 95%. Pengembangan multimedia interaktif ini sangat praktis digunakan dalam pembelajaran sistem pencernaan sehingga mampu memberikan penguatan profil pelajar Pancasila.
3. Pengembangan multimedia interaktif yang telah dilakukan memberikan hasil bahwa uji T (*T-test*) *independent* dari *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol sig. (2-tailed) 0,001 dan *paired test* dari kelas eksperimen menunjukkan sig. (2-tailed) sebesar 0,000 artinya taraf signifikansi $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Berdasarkan perhitungan dengan aplikasi SPSS menunjukkan, terdapat perbedaan hasil yang lebih baik terhadap kelas yang menggunakan multimedia interaktif

atau kelas eksperimen. Maka, pengembangan multimedia interaktif pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM efektif membantu pembelajaran sistem pencernaan dan mampu memberikan penguatan profil pelajar Pancasila berdasarkan hasil observasi yaitu dimensi mandiri 78% dan bernalar kritis 76%.

B. Saran

Saran yang bisa diberikan dari penelitian Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek dengan Pendekatan Steam untuk Penguatan Profil Pelajar Pancasila yaitu:

1. Multimedia Interaktif yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran penunjang materi sistem pencernaan di kelas 5
2. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek dengan Pendekatan STEAM dapat meningkatkan Penguatan Profil Pelajar Pancasila untuk dimensi mandiri dan bernalar kritis
3. Multimedia interaktif yang digunakan sebaiknya berukuran kecil memorinya sehingga bisa dipakai tanpa kuota internet atau diunduh di dalam HP

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, H. P. (2022). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis STEAM Sebagai Solusi dari Tantangan Kemajuan IPTEK dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 6556–6560.
- Alfriani, A., & Hutabri, E. (2017). Kepraktisan dan Keefektifan Modul Pembelajaran Bilingual Berbasis Komputer. *JURNAL KEPENDIDIKAN*, 1(1), 12–23.
- Anafi, K., Wiryokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Model Addie Menggunakan Software Unity 3D. *Jurnal Education and Development*, 9(4).
- Andi Rustandi, & Rismayanti. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *JURNAL FASILKOM*, 11(2). <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2546>
- Anjarwati, A., Qomariyah, R. S., Putri, M. K., Rohman, A. P. E., & Royyana, M. D. (2022). Integrasi pendekatan Steam-Project Based Learning (PjBL) untuk meningkatkan kreativitas siswa kelas V SDN Sukabumi 2 Probolinggo. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL SOSIAL, SAINS, PENDIDIKAN, HUMANIORA (SENASSDRA)*, 1(1), 1031–1038.
- Astuti, I. M. J., Sakti, K. P., & Rosdijati, N. (2022). *Erlangga Straight Point Series* (F. Addana & N. Sari, Eds.; Vol. 1). Erlangga.
- Awliyarizka, S., Koto, I., & Hambali, D. (2021). Pengembangan Video Animasi Pada Pembelajaran IPA Kelas V Materi Perpindahan Kalor SD Negeri Kota Lubuklinggau. *JURNAL PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN PENDIDIKAN DASAR*, 4(2), 114–123.
- Ayuningsih, F., Malikhah, S., Nugroho, M. R., Winarti, Murdiyasa, B., & Sumardi. (2022). Pembelajaran Matematika Polinomial Berbasis STEAM PjBL Menumbuhkan Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8175–8187. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3660>
- Azizah, R. O. N. (2019). Kajian Metode Eksperimen terhadap Sikap Ilmiah Siswa pada Pembelajaran IPA. *Prosiding Seminar Nasional PGSD UST*, 1, 262–266.
- Deliany, N., Hidayat, A., & Nurhayati, Y. (2019). Penerapan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Peserta Didik di Sekolah Dasar. *EDUCARE: JURNAL PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN*, 17(2), 90–97. <https://doi.org/https://doi.org/10.36555/educare.v17i2.247>

- Dewanto, I. J., Hidayat, S., & Sukmayadi, D. (2021). Pengembangan Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran IPA Kelas V SD. *Jurnal Muara Pendidikan*, 6(1), 76–89. <https://doi.org/https://doi.org/10.52060/mp.v6i1.490>
- Fajriansyah, I., Syafi'i, I., & Wulandari, H. (2023). Pengaruh Kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila terhadap Sikap Mandiri Siswa. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(3). <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i3.1612>
- Ghaniem, A. F. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial SD Kelas V* (Vol. 1). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Halimah, L., & Marwati, I. (2022). *Project Based Learning untuk Pembelajaran Abad 21* (1st ed.). Refika.
- Haryuda, L., Buchori, A., Rasiman, & Sumarno. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Organ Pencernaan dan Fungsinya bagi Siswa Kelas V SDN SEMPU. *MALIH PEDDAS (Majalah Ilmiah Pendidikan Dasar)*, 12(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/malihpeddas.v12i2.12994>
- Huda Bagus, K. P., Buchori, A., & Nur Aini, A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 1, 61–69. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpms>
- Juliani, A. J., & Bastian, A. (2021). *Pendidikan Karakter sebagai Upaya Wujudkan Pelajar Pancasila*.
- Kadek, I., Nata, W., & Semara Putra, N. (2021). Media Pembelajaran Multimedia Interaktif pada Muatan IPA Kelas V Sekolah Dasar. *JURNAL IMIAH PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN*, 5(2), 227–237. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i2>
- Khomarudin, A. N., Efriyanti, L., & Tafsir, M. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android pada Mata Kuliah Kecerdasan Buatan. *Jurnal Educative: Journal of Educational Studies*, 3(1), 1–87.
- Muhlisin, A., Rahmawati, J., & Rahayu, R. (2022). Pengembangan Desain Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Karakter Pelajar Pancasila pada Aspek Bernalar Kritis dan Kreatif di SMPIT IHSANUL FIKRI Kota Magelang. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 3(2). <https://doi.org/10.26740/jipb.v3n2.p88-109>

- Mulyani, S., Nurmeta, I. K., & Maula, L. H. (2023). Analisis Implementasi Profil Pelajar Pancasila di Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(4). <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.5515>
- Navia, A. (2022). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Project Based Learning untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam Siswa Kelas V SD*. Universitas PGRI Semarang.
- Novitasari, S., Setiawan, D., Masfuah, S., & Artikel, I. (2022). Analisis Kesulitan Belajar dalam Pembelajaran Daring Pada Muatan IPA di Sekolah Dasar. *WASIS: Jurnal Ilmiah Pendidikan.*, 3(1), 29–36.
- Nugraha, D. M. D. P. (2022). Hubungan Kemampuan Literasi Sains dengan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Elementary*, 5(2), 153–158. <https://doi.org/10.31764/elementary.51i2.8874>
- Permata, R., & Surmilasari, N. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran E-Flashcard pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas V SD. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(2), 419–430. <https://doi.org/10.25273/jems.v11i2.15568>
- Permata Sari, N. (2020). Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis STEAM di Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar 2020*, 1–13.
- Pujana, L. A., Dwijayanti, I., & Siswanto, J. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model Pembelajaran CLIS SERI AKM untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SD. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2). <https://doi.org/10.23969/jp.v7i2.6565>
- Puspita, A. M. I., Puspitaningsih, F., & Diana, K. Y. (2020). Keefektifan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *TANGGAP: Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(1), 49–54. <https://jurnal.stkipggritrenngalek.ac.id/index.php/tanggap/article/view/42>
- Ramadhina, M. Y., Warmayana, I. G., Fajarianti, A. C., Kholda, K., Subrata, H., Rahmawati, I., & Choirunnisa, N. L. (2022). Kreasi Mini Water Heater dari Barang Bekas: Media Berbasis STEAM untuk Siswa Sekolah Dasar. *Enggang: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Dan Budaya*, 2(2), 168–175.
- Revita, R. (2019). Uji Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing untuk SMP. In *Journal for Research in Mathematics Learning* p (Vol. 2, Issue 2).
- Risal, Z., Hakim, R., & Abdullah, A. R. (2023). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. . Literasi Nusantara.

- Rusnaini, R., Raharjo, R., Suryaningsih, A., & Noventari, W. (2021). Intensifikasi Profil Pelajar Pancasila dan Implikasinya Terhadap Ketahanan Pribadi Siswa. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 27(2). <https://doi.org/10.22146/jkn.67613>
- Samsu, N., Mustika, D., Nafaida, R., & Manurung, N. (2020). Analisis Kelayakan dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Literasi Sains untuk Pembelajaran IPA. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4(1), 29–40. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i1.15546>
- Saputra, R., Rochmiyati, S., Havifah, B., & Khosiyono, C. (2023). Perwujudan Keenam Profil Pelajar Pancasila dalam Kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Pembuatan Tempat Pensil Sederhana dari Botol Plastik Bekas. *Elementary School: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-SD-An*, 10(1), 87–98.
- Setiawan, N. R., Made, I., Wibawa, C., & Gede Margunayasa, I. (2021). Perangkat Pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik Berpendekatan Steam-PJBL pada Muatan IPA di Sekolah Dasar. *Mimbar Pendidikan Indonesia*, 2, 40–54. <https://doi.org/10.23887/mpi.v2i2.37693>
- Setyosari, P. (2019). Metodologi Penelitian Pendidikan & Pengembangan. In *Jurnal Al-Hikmah* (Vol. 1, Issue 1).
- Setyosari, P. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (4th ed.). PRENANDAMEDIA GROUP.
- Setyowati, K., Arifin, I., & Juharyanto, R. (2022). *Seminar Nasional Manajemen Strategik Pengembangan Profil Pelajar Pancasila Pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) dan Pendidikan Dasar (DIKDAS)-2022 KISI-KISI DAN PRINSIP-PRINSIP PROFIL PELAJAR PANCASILA*.
- Sintya, Y. R., Sutadji, E., & Djatmika, E. T. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Tematik Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(8). <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i8.13905>
- Sugiarto, S., Buchori, A., & Kusumaningsih, W. (2023). Pengembangan Mobile Learning Matematika menggunakan Virtual Reality dalam Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa SMP. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(3). <https://doi.org/10.26877/imajiner.v5i3.15465>
- Sugiyono. (2015). Sugiyono, Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D , (Bandung: Alfabeta, 2015), 407 1. In *Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D* (Issue 2015).

- Sugrah, N. (2019). IMPLEMENTASI TEORI BELAJAR KONSTRUKTIVISME DALAM. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19, 121–138.
- Susanto, A. (2019). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar* (A. Susanto, Ed.; 2nd ed.). PRENANDAMEDIA GROUP.
- Susilo, S. V. (2020). PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUDIO VISUAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR BAHASA INDONESIA DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 6(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v6i2.2100>
- Tiara Melinda, & Erwin Rahayu Saputra. (2021). Canva sebagai Media Pembelajaran IPA Materi Perpindahan Kalor di Sekolah Dasar. *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)*, 5(2), 96–101. <https://doi.org/10.36928/jipd.v5i2.848>
- Walsiyam, W. (2021). Implementasi Pendidikan Karakter Pelajar Pancasila Melalui Pembelajaran Berbasis STEAM di SDIT Lukmanul Hakim Puring Kebumen. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen*
- Widiyono, A., Minardi, J., & Nuraini, L. (2022). Pengembangan Diology Water Cycle dalam Memperkuat Profil Pelajar Pancasila di Sekolah Dasar. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 13(2), 131–138. <https://doi.org/10.31764>
- Wiranda, U., & Masniladevi. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Pecahan Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3).
- Wirawan, I. M. P., Wulandari, I., & ... (2022). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Pendekatan STEAM pada Muatan IPS Siswa Kelas V SD NO. 3 Sibanggede. ... *Dan Pengembangan*
- Wulansari, M., Dwijayanti, I., & Aini, A. N. (2023). Pengembangan Perangkat PJBL Berbantuan E-Modul untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2).
- Yanti, Y. A., Buchori, A., & Nugroho, A. A. (2019). Pengembangan Video Pembelajaran Matematika melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom di Sekolah Menengah Kejuruan. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(6). <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i6.4868>



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

PASCASARJANA

Jl. Lingga Raya No. 6 - Dr. Cipto Semarang 50125 - Indonesia

Telp (024) 841475, 8316377 Email : pasca@upgris.ac.id Homepage : www.upgris.ac.id

Nomor :085/t.56/PL/2024

01 April 2024

Lampiran : -

Hal : **Izin Penelitian**

Yth.

Kepala Sekolah SDN Rejosari 01

di Tempat.

Kami beritahukan dengan hormat bahwa mahasiswa Pascasarjana Universitas PGRI Semarang:

Nama : Lidya Septia Devega

NPM 22560002

Program Studi : Pendidikan Dasar

Akan mengadakan uji coba instrumen dan melakukan penelitian dalam rangka penyelesaian penulisan tesis dengan judul “ **PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS PROYEK DENGAN PENDEKATAN STEAM UNTUK PENGUATAN PROFIL PELAJAR PANCASILA** “.

Sehubungan dengan hal itu, kami mohon perkenan Bapak/Ibu Memberikan ijin kepada yang bersangkutan untuk melaksanakan penelitian di institusi yang Bapak/Ibu pimpin.

Atas perkenan dan kerjasama yang baik, kami sampaikan terima kasih.

Direktur Pascasarjana ,



Prof. Dr. Harjito, M.Hum

NPP 936501103

Lampiran 2

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA FASE C KELAS 5

INFORMASI UMUM	
Identitas Modul	
Nama Penyusun	Lidya Septia Devega
Nama Sekolah	SDN Rejosari 1
Fase/Kelas/Semester	C/5/I
Jenjang Sekolah	Sekolah Dasar
Mata Pelajaran	IPAS
Bab/Tema	5/Bagaimana Kita Hidup dan Bertumbuh
Materi	Sistem Pencernaan
Alokasi Waktu	2JP
Tahun Pelajaran	2023/2024
Metode Pembelajaran	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan
Pendekatan Pembelajaran	STEAM
Model Pembelajaran	Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL)
Jumlah Peserta Didik	27 peserta didik
Profil Pelajar Pancasila	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mandiri 2. Bernalar kritis
Sarana dan Prasarana	<p>Media Pembelajaran: multimedia dalam bentuk tautan atau pdf.</p> <p>Alat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LCD Proyektor • Laptop • Buku paket siswa dan guru • HP

<p>Capaian Pembelajaran (CP)</p> <p>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.</p>
<p>Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat mendeskripsikan proses pencernaan manusia 2. Peserta didik mencari tahu peran organ pencernaan manusia
<p>Alur Tujuan Pembelajaran</p> <p>Peserta didik dapat mengetahui proses pencernaan manusia dan mencari tahu peran organ pencernaan manusia.</p>
<p>KEGIATAN PEMBELAJARAN</p> <p>Kegiatan Awal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam. 2. Peserta didik diberikan kesempatan untuk memimpin doa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing sebelum pembelajaran dilaksanakan. 3. Guru melakukan presensi. 4. Guru mengkondisikan kepada peserta didik di kelas agar bersemangat pada saat mengikuti pelajaran melalui apersepsi yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik. 5. Guru membuat kesepakatan dengan peserta didik tentang hal-hal tertentu agar kegiatan pembelajaran berlangsung dengan lancar.

Kegiatan Inti***Communication***

1. Guru memberikan pertanyaan awal tentang sistem pencernaan. <Ke mana makanan yang kita makan?>= (bernalar kritis)
2. Guru menyampaikan akan menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran sistem pencernaan.
3. Kegiatan diawali dengan membaca materi sistem pencernaan di buku siswa. (mandiri)
4. Guru memberikan arahan penggunaan media pembelajaran.
5. Guru mengajak peserta didik memakai telepon genggam dan mengirim tautan yang berisi media pembelajaran sistem pencernaan. (mandiri)

Collaboration dan Critical Thinking

6. Guru membagi peserta didik dalam 6 kelompok.
7. Peserta didik menggunakan multimedia pembelajaran untuk pendalaman materi. (mandiri)
8. Peserta didik menjawab kuis yang ada di multimedia pembelajaran. (mandiri dan bernalar kritis)
9. Guru memantau peserta didik pada saat kegiatan menggunakan multimedia pembelajaran.

Collaboration, Critical Thinking, dan Communication

10. Guru membagikan LKPD, kemudian peserta didik berdiskusi untuk mengerjakan LKPD tersebut. (bernalar kritis)

11. Guru mendampingi setiap kelompok ketika mengerjakan LKPD serta membantu apabila ada peserta didik yang mengalami kesulitan.
(mandiri dan bernalar kritis)

Collaboration, Critical Thinking, dan Communication

12. Peserta didik bersama-sama menarik kesimpulan dari hasil diskusi yang telah dilakukan masing-masing kelompok. (bernalar kritis)
13. Peserta didik mendapatkan penguatan dari kesimpulan yang telah dibuat bersama-sama.

Kegiatan Penutup

14. Peserta didik diberikan soal evaluasi untuk mengukur pemahaman siswa setelah mempelajari sistem pencernaan.
15. Guru dan peserta didik menyimpulkan bersama-sama.
(bernalar kritis)
16. Guru menutup pelajaran dan berdoa bersama setelah selesai pembelajaran.

Asesmen:

1. Asesmen formatif:
Sikap dan keterampilan (mandiri dan bernalar kritis)
Instrumen penilaian: Lembar Observasi peserta didik
Pengetahuan
Instrumen penilaian: Tes (soal uraian)
2. Asesmen sumatif:
Instrumen penilaian: Tes (soal uraian)

Daftar Pustaka

Ghaniem, Amalia Fitri. dkk. 2021. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan dan Sosial*. Jakarta Pusat: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Semarang, Januari 2024

Kepala Sekolah

Guru Kelas 5A

Rustantiningsih, M.Pd.

Lidya Septia Devega

NIP197510252005012012

NPM22560002

Lampiran 3**KISI-KISI SOAL SISTEM PENCERNAAN**

NO.	Tujuan Pembelajaran	Tingkatan Kognitif	Nomor Butir Soal
1.	Peserta didik dapat mendeskripsikan proses pencernaan manusia	C2, C3, dan C4	Pilihan ganda: 1, 4, dan 5 Uraian: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 10
2.	Peserta didik mencari tahu peran organ pencernaan manusia	C2, C3, dan C4	Pilihan ganda: 2, 3 Uraian: 2, 5, 6, 9, dan 10

Sistem Pencernaan

Nama: _____

Kelas: _____

1. Bagaimana proses pencernaan di mulut sehingga makanan menjadi lembut?
2. Jelaskan fungsi liur dalam proses pencernaan!
3. Bagaimana makanan masuk dengan baik ke kerongkongan?
4. Bagaimana kuman makanan bisa mati jika masuk ke lambung?
5. Jelaskan fungsi cairan empedu dalam proses pencernaan makanan!





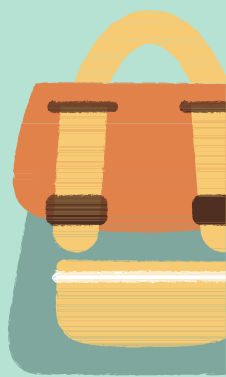
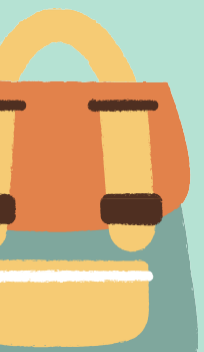
6. Jelaskan fungsi enzim yang ada di usus halus!

7. Bagaimana sari makanan diserap di usus halus?

8. Jelaskan proses pencernaan yang terjadi di usus besar?

9. Jelaskan fungsi dari rektum!

10. Mengapa makanan bisa berubah menjadi tinja setelah keluar dari anus?



Lampiran 5

KUNCIJAWABAN

1. Proses pencernaan di mulut sehingga makanan menjadi lembut adalah makanan dikunyah dengan gigi dibantu air liur, kemudian ditelan lewat kerongkongan.
2. Fungsi liur adalah membantu menghaluskan makanan pada saat dikunyah.
3. Makanan masuk dengan baik ke kerongkongan karena adanya gerakan peristaltik. Selain itu, adanya epliglostis sehingga makanan tidak masuk ke tenggorokan.
4. Kuman bisa mati di lambung karena adanya HCl (asam klorida).
5. Fungsi cairan empedu untuk mencerna lemak dari makanan.
6. Fungsi enzim di usus halus yaitu :

Amilase adalah jenis enzim yang memiliki tugas utama untuk mencerna karbohidrat kompleks (pati) menjadi karbohidrat sederhana (glukosa).

Berdasarkan bagian tubuh yang memproduksinya, enzim amilase dibedakan menjadi dua jenis, yakni amilase ptialin dan amilase pankreas.

Enzim amilase ptialin, yaitu enzim amilase yang diproduksi oleh kelenjar ludah dan bertugas memecah karbohidrat atau pati menjadi gula sederhana di dalam mulut.

Enzim amilase pankreas, yaitu enzim amilase yang diproduksi oleh pankreas. Enzim ini berfungsi untuk melanjutkan kerja amilase ptialin dalam mencerna gula yang masuk ke usus halus.

Protease merupakan enzim yang disekresikan oleh lambung, pankreas, dan usus halus. Fungsi enzim pencernaan ini adalah untuk memecah protein

menjadi asam amino di dalam saluran cerna. Beberapa jenis enzim protease yang kerap ditemukan dalam saluran cerna di antaranya pepsin, chymotrypsin, carboxypeptidase A, carboxypeptidase B, dan tripsin.

Enzim protease ini juga berperan dalam proses pembekuan darah, pembelahan sel, dan daya tahan tubuh. Namun, bila kadar enzim protease di dalam tubuh melebihi batas normal, kondisi tersebut berisiko menimbulkan alergi, masalah usus, dan tukak lambung.

Lipase adalah salah satu enzim pencernaan manusia yang diproduksi oleh pankreas, mulut, dan lambung. Enzim ini berperan dalam memecah lemak menjadi asam lemak dan gula alkohol (gliserol). Selain itu, enzim lipase juga dapat ditemukan di dalam ASI yang berfungsi untuk memudahkan bayi dalam mencerna lemak yang terdapat dalam ASI

Laktase adalah enzim yang bertanggung jawab untuk mencerna gula susu (laktosa) menjadi glukosa dan galaktosa. Enzim ini diproduksi oleh enterosit atau sel-sel epitel pada usus halus.

Jenis enzim pencernaan manusia berikutnya adalah enzim maltase, yaitu senyawa yang diproduksi oleh usus halus dan bertanggung jawab untuk mencerna gula malt (maltosa) menjadi gula sederhana atau glukosa. Nantinya, glukosa tersebut akan digunakan oleh tubuh sebagai sumber energi. Namun, jika tidak digunakan, glukosa akan disimpan dalam bentuk glikogen di dalam hati untuk dijadikan sebagai energi cadangan.

Sukrase merupakan salah satu jenis enzim yang diproduksi oleh usus halus.

Enzim ini bertugas mencerna sukrosa (gula yang kerap ditemukan di sayuran dan buah-buahan) menjadi glukosa dan fruktosa agar

mempermudah sistem metabolisme tubuh dalam mengolah gula untuk menghasilkan energi.

Enzim elastase, yaitu enzim yang berfungsi memecah protein elastin.

Enzim nuklease, yaitu enzim yang bertanggung jawab untuk mencerna asam nukleat menjadi nukleotida serta nukleosida.

Enzim fosfolipase, yaitu enzim yang berperan dalam menghidrolisis atau mengurai ikatan fosfolipid menjadi asam lemak dan fosfat.

Enzim karboksipeptidase, yaitu enzim yang bertanggung jawab memecah protein menjadi asam amino.

7. Sari makanan diserap di usus halus dengan cara setelah makanan dipecah diserap oleh filum yang ada di usus halus.
8. Proses pencernaan yang terjadi di usus besar adalah sisa makanan dari usus halus kemudian ada penyerapan air. Selanjutnya, ampas tersebut disalurkan ke rektum.
9. Fungsi dari rektum adalah penampungan sementara tinja.
10. Makanan bisa berubah menjadi tinja setelah keluar dari anus karena adanya proses pencernaan mulai dari mulut dengan dikunyah dahulu dibantu air liur, masuk ke kerongkongan, lalu ke lambung untuk disterilisasi dari kuman dengan bantuan HCl, masuk ke usus halus yang prosesnya dibantu cairan empedu dan enzim sehingga kandungan makanan bisa diserap oleh filum di usus halus. Barulah ampasnya diserap airnya di usus besar, kemudian masuk ke rektum untuk penampungan tinja sementara. Jika, sudah ada sinyal untuk dikeluarkan. Maka, anus akan mengeluarkan tinja.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{jumlah nilai maksimal}} \times 100 = \frac{20}{20} \times 100 = 100$$

Lampiran 6

Hasil Angket Ahli Media

No.	Kriteria Penilaian	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Kevalidan
1.	Pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf	3	5	60% (valid)
2.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	4	5	80% (valid)
3.	Ukuran media sesuai dengan peserta didik	4	5	80% (valid)
4.	Kesesuaian warna dan penggunaan jenis huruf	4	5	80% (valid)
5.	Kesesuaian gambar/video dengan materi	5	5	100% (sangat valid)
6.	Kualitas gambar/video yang digunakan dalam media	4	5	80% (valid)
7.	Kesesuaian materi untuk penunjang media pembelajaran	4	5	80% (valid)
8.	Kemudahan penggunaan media untuk pembelajaran	5	5	100% (sangat valid)
9.	Media bisa membantu kemandirian dan bernalar kritis bagi peserta didik	4	5	80% (valid)
10.	Media pembelajaran sudah memenuhi penggunaan pendekatan STEAM	4	5	80% (valid)

$$\text{Skor kevalidan} = \frac{\text{jumlah skor responden}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% = \frac{41}{50} \times 100\% = 82\%$$

Lampiran 7

Hasil Angket Ahli Materi

No.	Kriteria Penilaian	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Kevalidan
1.	Pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf	4	5	80% (valid)
2.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami	4	5	80% (valid)
3.	Ukuran media sesuai dengan peserta didik	4	5	80% (valid)
4.	Keruntutan penyajian materi	5	5	100% (sangat valid)
5.	Kesesuaian gambar/video dengan materi	5	5	100% (sangat valid)
6.	Kualitas gambar/video yang digunakan dalam media	4	5	80% (valid)
7.	Kesesuaian materi untuk penunjang media pembelajaran	4	5	80% (valid)
8.	Kemudahan penggunaan media untuk pembelajaran	5	5	100% (sangat valid)
9.	Media pembelajaran bisa membantu mewujudkan kemandirian dan bernalar kritis bagi peserta didik	4	5	80% (valid)
10.	Media pembelajaran sudah memenuhi penggunaan pendekatan STEAM	4	5	80% (valid)

$$\text{Skor kevalidan} = \frac{\text{jumlah skor responden}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% = \frac{43}{50} \times 100\% = 86\%$$

Lampiran 8

Hasil Angket Kepraktisan Guru Kelas

No.	Kriteria Penilaian	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Kepraktisan
1.	Desain tampilan media pembelajaran sudah baik dan menarik	4,5	5	90% (sangat praktis)
2.	Gambar atau video di media menarik	4,75	5	95% (sangat praktis)
3.	Penyajian materi lengkap di dalam media	4,5	5	90% (sangat praktis)
4.	Materi yang disajikan mudah dipahami	4,75	5	95% (sangat praktis)
5.	Jenis huruf dan ukurannya memudahkan untuk dibaca	4,5	5	90% (sangat praktis)
6.	Kalimat yang digunakan mudah dipahami di dalam media	4,75	5	95% (sangat praktis)
7.	Media pembelajaran mudah digunakan	5	5	100% (sangat praktis)
8.	Media membantu pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM	5	5	100% (sangat praktis)
9.	Media membantu dalam penguatan profil pelajar Pancasila dimensi mandiri	5	5	100% (sangat praktis)
10.	Media membantu dalam penguatan profil pelajar Pancasila dimensi berpikir kritis	4,75	5	95% (sangat praktis)

$$\text{Skor kepraktisan} = \frac{\text{jumlah skor responden}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% = \frac{47,5}{50} \times 100\% = 95\%$$

Lampiran 9

Hasil Angket Kepraktisan untuk Peserta Didik

No.	Kriteria Penilaian	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Kepraktisan
1.	Desain tampilan media pembelajaran	102	140	73 (praktis)
2.	Gambar atau video di media	105	140	75 (praktis)
3.	Materi sistem pencernaan lengkap di dalam media	122	140	87% (sangat praktis)
4.	Materi yang ditampilkan mudah dipahami	108	140	77 (praktis)
5.	Jenis huruf dan ukurannya mudah untuk dibaca	116	140	83% (sangat praktis)
6.	Kalimat petunjuk di dalam media pembelajaran mudah dipahami	105	140	75% (praktis)
7.	Media pembelajaran mudah digunakan	116	140	83% (sangat praktis)
8.	Media pembelajaran membantu dalam berpikir kritis	106	140	76% (praktis)
9.	Media pembelajaran membantu dalam kemandirian	112	140	81% (sangat praktis)
10.	Media pembelajaran yang digunakan dapat membantu belajar di kelas	113	140	80% (sangat praktis)

$$\text{Skor kepraktisan} = \frac{\text{jumlah skor responden}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% = \frac{1105}{1400} \times 100\% = 80\%$$

Lampiran 10

Hasil Nilai dari Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
Identitas	Pre test	Post test	Identitas	Pre test	Post test
K1	55	62	E1	75	90
K2	63	65	E2	62	87
K3	65	68	E3	60	90
K4	63	65	E4	62	92
K5	35	40	E5	52	80
K6	63	67	E6	55	95
K7	38	42	E7	65	75
K8	25	30	E8	37	50
K9	65	72	E9	52	100
K10	50	57	E10	65	75
K11	63	67	E11	75	97
K12	55	62	E12	55	75
K13	58	60	E13	62	97
K14	63	55	E14	35	60
K15	60	65	E15	55	90
K16	68	67	E16	60	85
K17	50	42	E17	42	52
K18	60	70	E18	67	85
K19	58	67	E19	67	80
K20	50	45	E20	45	65
K21	50	60	E21	67	95
K22	55	55	E22	47	62
K23	53	55	E23	62	72
K24	38	40	E24	52	67
K25	60	67	E25	70	85
K26	43	45	E26	47	67
K27	48	55	E27	27	67
Rata-rata	54	57	Rata-rata	56	79

Lampiran 11

Hasil Nilai Kelompok Kelas Eksperimen

Kelompok	Nama	Nilai
1	ATHAILLAH KHAIRUL HABIIB WIBOWO	90
	IBNU HABIBIE	
	MUHAMMAD ANDROMEDA KINETIKA	
	PUTRA AKTEN JAYU	
2	FALIH RIFQY AUFAA HAFIE	82,5
	FANDY INDRAWAN	
	RIVERA ZELIG SULISTYO PUTRI	
	RIZKY WILLIARDY LUKITO	
3	HASAN PRIYO SEMBODO	85
	CETTA MEDEA NADHIF	
	CARREN SALSA VEBIOLA	
	FADLU RAHMAN H MARSAOLY	
	AZIZAH SEKAR KIRANA ASTONO PUTRI	
4	KANZA NABILA	80
	PUTRI MAYNCE WIDYANINGTYAS	
	SIVA CIPTANING RIZKI	
	RAFA MAHARDIKA	
	YANUAR MAULANA NOVIYANTO	
5	NADIA FALIHAN	95
	ARETA NABILA DE	
	FRISKA LEYSIA AQILA	
	LIONEL ASYAM DZAKI WICAKSONO	

LEMBAR OBSERVASI

Petunjuk:

Berilah tanda centang di bagian aspek mandiri dan bernalar kritis sesuai dengan pengamatanmu!

Skor bisa dilihat di keterangan skor di bagian bawah angket!

Isilah komentar untuk memberikan penjelasan waktu melakukan penilaian!

No	Nama Peserta Didik	ASPEK								
		Mandiri				Bernalar Kritis				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Athallah khairu H.W.				✓				✓	
2	PAkten jayju			✓					✓	
3	ibnu habibie			✓					✓	
4	M. Antoneda.k				✓				✓	
5										
6										

kelompok 1

Komentar:

dalam aspek mandiri ada yang sudah cukup mandiri dan ada yang tidak telah dan dalam aspek bernalar kritis semua nilai sama

Keterangan Skor:

a. Aspek Mandiri:

- mampu memberikan pendapat atau jawaban
- mampu menerima jawaban dari teman
- mampu berbagi tugas dengan teman
- bertanggung jawab pada saat kegiatan belajar

Skor 1 : muncul satu aspek
Skor 2 : muncul dua aspek
Skor 3 : muncul tiga aspek
Skor 4 : semua aspek muncul

b. Aspek bernalar kritis:

mampu mencari informasi untuk menjawab pertanyaan

mampu mengolah informasi

mampu menyimpulkan jawaban

mampu berbagi informasi pada saat pembelajaran

Skor 1 : muncul satu aspek
Skor 2 : muncul dua aspek
Skor 3 : muncul tiga aspek
Skor 4 : semua aspek muncul

kelompok 2

LEMBAR OBSERVASI

Petunjuk:

Berilah tanda centang di bagian aspek mandiri dan bernalar kritis sesuai dengan pengamatanmu!

Skor bisa dilihat di keterangan skor di bagian bawah angket!

Isilah komentar untuk memberikan penjelasan waktu melakukan penilaian!

No	Nama Peserta Didik	ASPEK							
		Mandiri				Bernalar Kritis			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Fakh Rifqy Zufadh				✓				✓
2	Fandy indrawan		✓				✓		
3	Riverd zelig sulison		✓					✓	
4	Rizky willyardy t	✓				✓			
5									
6									

Komentar:

Ara: dapat berfikir mandiri dan tidak diam kayak willy

Fandy: dapat mandiri dan bekerja smg

Wily: hanya bisa diam dan hanya menontek

Keterangan Skor:

a. Aspek Mandiri:

mampu memberikan pendapat atau jawaban

mampu menerima jawaban dari teman

mampu berbagi tugas dengan teman

bertanggung jawab pada saat kegiatan belajar

Skor 1 : muncul satu aspek
Skor 2 : muncul dua aspek
Skor 3 : muncul tiga aspek
Skor 4 : semua aspek muncul

b. Aspek bernalar kritis:

mampu mencari informasi untuk menjawab pertanyaan

mampu mengolah informasi

mampu menyimpulkan jawaban

mampu berbagi informasi pada saat pembelajaran

Skor 1 : muncul satu aspek
Skor 2 : muncul dua aspek
Skor 3 : muncul tiga aspek
Skor 4 : semua aspek muncul

Kelompok: 3

Ketua: Hasan Priyo Sembodo

LEMBAR OBSERVASI

Petunjuk:

Berilah tanda centang di bagian aspek mandiri dan bernalar kritis sesuai dengan pengamatanmu!

Skor bisa dilihat di keterangan skor di bagian bawah angket!

Isilah komentar untuk memberikan penjelasan waktu melakukan penilaian!

No	Nama Peserta Didik	ASPEK							
		Mandiri				Bernalar Kritis			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Hasan Priyo S.				✓				✓
2	Cetta Medhean.				✓				✓
3	Carren Salsa V.				✓				✓
4	Fadlu Rahman H.M.				✓				✓
5	Azizah Sekar K.A.P.				✓				✓
6									

Komentar:

Carren: Pintar dan mengerti materi yang sudah dijelaskan oleh guru.

Cetta: Pintar tetapi kadang agak, dan mampu mencari jawaban sendiri.

Fadlu: Berpikir kritis.

Azizah: Kadang mikir kadang nggak mikir dan kita harus sabar jika dia tidak menjawab.

Keterangan Skor:

a. Aspek Mandiri:

mampu memberikan pendapat atau jawaban

mampu menerima jawaban dari teman

mampu berbagi tugas dengan teman

bertanggung jawab pada saat kegiatan belajar

Skor 1 : muncul satu aspek
Skor 2 : muncul dua aspek
Skor 3 : muncul tiga aspek
Skor 4 : semua aspek muncul

b. Aspek bernalar kritis:

mampu mencari informasi untuk menjawab pertanyaan

mampu mengolah informasi

mampu menyimpulkan jawaban

mampu berbagi informasi pada saat pembelajaran

Skor 1 : muncul satu aspek
Skor 2 : muncul dua aspek
Skor 3 : muncul tiga aspek
Skor 4 : semua aspek muncul

LEMBAR OBSERVASI

Petunjuk:

Berilah tanda centang di bagian aspek mandiri dan bernalar kritis sesuai dengan pengamatanmu!

kelompok = 4.

Skor bisa dilihat di keterangan skor di bagian bawah angket!

Isilah komentar untuk memberikan penjelasan waktu melakukan penilaian!

No	Nama Peserta Didik	ASPEK							
		Mandiri				Bernalar Kritis			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Kanza Nabila				✓				✓
2	Putri Magrice W			✓				✓	
3	Siva		✓					✓	
4	Rafa Mahardika	✓					✓		
5	Yanuar Maulana		✓					✓	
6									

Komentar:

Magrice = Orangya itu tipekel yang lebih mengerti untuk membuka buku
 Siva = Orangya itu maout walaupun pendapatnya tidak dipakai.
 Maulana = Orangya itu maout dan tidak peit.
 Rafa = Orangya ~~peit~~ keras kepala dan harus dijelaskan /
 berubangkali.

Keterangan Skor:

a. Aspek Mandiri:

- mampu memberikan pendapat atau jawaban
- mampu menerima jawaban dari teman
- mampu berbagi tugas dengan teman
- bertanggung jawab pada saat kegiatan belajar

Skor 1 : muncul satu aspek
Skor 2 : muncul dua aspek
Skor 3 : muncul tiga aspek
Skor 4 : semua aspek muncul

b. Aspek bernalar kritis:

mampu mencari informasi untuk menjawab pertanyaan

mampu mengolah informasi

mampu menyimpulkan jawaban

mampu berbagi informasi pada saat pembelajaran

Skor 1 : muncul satu aspek
Skor 2 : muncul dua aspek
Skor 3 : muncul tiga aspek
Skor 4 : semua aspek muncul

kelompok = 5

LEMBAR OBSERVASI

Petunjuk:

Berilah tanda centang di bagian aspek mandiri dan bernalar kritis sesuai dengan pengamatanmu!

Skor bisa dilihat di keterangan skor di bagian bawah angket!

Isilah komentar untuk memberikan penjelasan waktu melakukan penilaian!

No	Nama Peserta Didik	ASPEK							
		Mandiri				Bernalar Kritis			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Nadie Falihah			✓			✓		
2	Areta nabilah		✓						✓
3	friska leusya			✓					✓
4	Lionel Asyham Dw			✓			✓		
5									
6									

Komentar:

Areta ada kemajuan dia lebih baik untuk menerima jawaban begtu juga dengan friska jika braky sama saja tidak ada kemajuan maupun kekurangan

Keterangan Skor:

a. Aspek Mandiri:

mampu memberikan pendapat atau jawaban

mampu menerima jawaban dari teman

mampu berbagi tugas dengan teman

bertanggung jawab pada saat kegiatan belajar

Skor 1 : muncul satu aspek
Skor 2 : muncul dua aspek
Skor 3 : muncul tiga aspek
Skor 4 : semua aspek muncul

b. Aspek bernalar kritis:

mampu mencari informasi untuk menjawab pertanyaan

mampu mengolah informasi

mampu menyimpulkan jawaban

mampu berbagi informasi pada saat pembelajaran

Skor 1 : muncul satu aspek
Skor 2 : muncul dua aspek
Skor 3 : muncul tiga aspek
Skor 4 : semua aspek muncul

LEMBAR OBSERVASI

Petunjuk:

Berilah tanda centang di bagian aspek mandiri dan bernalar kritis sesuai dengan pengamatanmu!

Skor bisa dilihat di keterangan skor di bagian bawah angket!

Isilah komentar untuk memberikan penjelasan waktu melakukan penilaian!

No	Nama Peserta Didik	ASPEK								
		Mandiri				Bernalar Kritis				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1	S. Rizki N				✓				✓	
2	Aisyah N S				✓				✓	
3	A. Shanum R			✓					✓	
4	Gian S A			✓			✓			
5	Jamila R L				✓		✓			
6										

Komentar:

mereka sudah baik dalam mengerjakan soalnya masing-masing dan sedikit berisik contohnya shanum

Keterangan Skor:

a. Aspek Mandiri:

- mampu memberikan pendapat atau jawaban
- mampu menerima jawaban dari teman
- mampu berbagi tugas dengan teman
- bertanggung jawab pada saat kegiatan belajar

Skor 1 : muncul satu aspek
Skor 2 : muncul dua aspek
Skor 3 : muncul tiga aspek
Skor 4 : semua aspek muncul

b. Aspek bernalar kritis:

mampu mencari informasi untuk menjawab pertanyaan

mampu mengolah informasi

mampu menyimpulkan jawaban

mampu berbagi informasi pada saat pembelajaran

Skor 1 : muncul satu aspek
Skor 2 : muncul dua aspek
Skor 3 : muncul tiga aspek
Skor 4 : semua aspek muncul

Lampiran 13

Hasil Observasi

Nomor Urut	Nama	Aspek				Nilai	Aspek				Nilai
		Mandiri					Bernalar Kritis				
		1	2	3	4		1	2	3	4	
1	AISYAH NAYNIA SISWANTO			v				v			75
2	ARDEL SHANUM RAHMADIAN			v				v			75
3	ARETA NABILA DE		v						v		100
4	ATHAILLAH KHAIRUL HABIIB WIBOWO				v				v		75
5	AZIZAH SEKAR KIRANA ASTONO PUTRI				v				v		100
6	CARREN SALSA VEBIOLA				v				v		100
7	CETTA MEDEA NADHIF				v				v		100
8	FADLU RAHMAN H MARSAOLY				v				v		100
9	FALIH RIFQY AUFAA HAFIE				v				v		100
10	FANDY INDRAWAN		v					v			50
11	FRISKA LEYSIA AQILA			v					v		100
12	GIAN SEFIRA ANGGRI			v				v			50
13	HASAN PRIYO SEMBODO				v				v		100
14	IBNU HABIBIE			v					v		75
15	JAMILA RAFIF LUTHFIYA				v			v			50
16	KANZA NABILA				v				v		100

17	LIONEL ASYAM DZAKI WICAKSONO			v		75	v			50
18	MUHAMMAD ANDROMEDA KINETIKA				v	100		v		75
19	NADIA FALIHAN			v		75	v			50
20	PUTRA AKTEN JAYU			v		75		v		75
21	PUTRI MAYNCE WIDYANINGTYAS			v		75		v		75
22	RAFA MAHARDIKA	v				25	v			50
23	RIVERA ZELIG SULISTYO PUTRI		v			50		v		75
24	RIZKY WILLIARDY LUKITO	v				25	v			25
25	SBASTIAN OZIEL NUGROHO				v	100		v		75
26	SIVA CIPTANING RIZKI		v			50		v		75
27	YANUAR MAULANA NOVIYANTO		v			50		v		75
	Rata-rata					77.7777777778				75.9259259259

Keterangan: nilai setiap skor 25

Lampiran 14

FOTO KEGIATAN



Penjelasan Materi dari Media



Penjelasan Materi dari Media



Penjelasan Pengisian Tugas di Media



Kegiatan Peserta Didik dalam Berselancar



Kegiatan Pembelajaran di Kelas Kontrol