

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS STEAM
BERORIENTASI ESD UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN
KEMANDIARIAN SISWA**

Seto Kusumasari¹, Siti Patonah², Sumarno³

Universitas PGRI Semarang^{1,2,3}

Email : setokusumasari31@guru.sd.belajar.id¹, sitifatonah@upgris.ac.id²
sumarno@upgris.ac.id³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) guna mendukung penguatan Profil Pelajar Pancasila, khususnya pada dimensi mandiri dan bernalar kritis. Penelitian ini menggunakan model *Research and Development (R&D)* dengan pendekatan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Subjek penelitian adalah siswa kelas 5A SD Negeri Danasari 01 Kabupaten Tegal, Semester 1 Tahun Pelajaran 2024/2025. Proses pengembangan melibatkan validasi ahli, pengujian kepraktisan, dan evaluasi efektivitas. Media pembelajaran dirancang menggunakan Platform Canva dan Assembler Edu dengan konten interaktif yang mencakup video, gambar bergerak, dan soal latihan. Validasi oleh ahli menunjukkan hasil sangat valid dengan rata-rata skor validitas media 82% dan validitas materi 86%. Media dinilai sangat praktis dengan skor kepraktisan 95% oleh guru dan 80% oleh siswa. Implementasi media pembelajaran menunjukkan hasil signifikan dalam meningkatkan kemandirian (78%) dan kreativitas (76%) pada siswa. Analisis hasil pembelajaran menggunakan uji-t menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan nilai rata-rata post-test masing-masing 79,07 dan 66,22 (sig. 0,001 < 0,05). Evaluasi akhir mengungkap beberapa kendala teknis, seperti ukuran file yang besar dan aksesibilitas tautan, yang diatasi melalui pengoptimalan ukuran file dan penambahan elemen visual. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM efektif meningkatkan kualitas pembelajaran dan mendukung penguatan Profil Pelajar Pancasila. Media ini menjadi solusi inovatif dalam pembelajaran interaktif yang relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan media pembelajaran berbasis STEAM dalam mendukung pembelajaran di sekolah dasar, khususnya pada materi sistem pencernaan kelas 5 SD, dengan perbaikan lebih lanjut untuk meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi.

Kata Kunci: *Media Pembelajaran, STEAM, Project-Based Learning, Profil Pelajar Pancasila*

ABSTRACT

This research aims to develop project-based learning media with a STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) approach to support strengthening the Pancasila Student Profile, especially in the dimensions of independence and critical reasoning. This research uses a Research and Development (R&D) model with the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) approach. The research subjects were students in class 5A of SD Negeri Danasari 01 Tegal Regency, Semester 1 of the 2024/2025 academic year. The development process involved expert validation, practicality testing, and effectiveness evaluation. Learning media is designed using the Canva Platform and Assembler Edu with interactive content including videos, moving images and practice questions. Validation by experts showed very valid results with an average media validity score of 82% and material validity of 86%. The media is considered very practical with a practicality score of 95% by teachers and 80% by students. The implementation of learning media shows Copyright (c) 2025 LEARNING : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran



significant results in increasing independence (78%) and creativity (76%) in students. Analysis of learning outcomes using the t-test showed that there were significant differences between the experimental class and the control class, with post-test average scores of 79.07 and 66.22 respectively (sig. 0.001 < 0.05). The final evaluation revealed several technical challenges, such as large file sizes and link accessibility, which were addressed through file size optimization and the addition of visual elements. The results of this research show that project-based learning media with a STEAM approach is effective in improving the quality of learning and supporting the strengthening of the Pancasila Student Profile. This media is an innovative solution for interactive learning that is relevant to the educational needs of the 21st century. This research recommends the use of STEAM-based learning media to support learning in elementary schools, especially in grade 5 elementary school digestive system material, with further improvements to increase accessibility and efficiency.

Keywords: *Learning Media, STEAM, Project-Based Learning, Pancasila Student Profile*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam pembentukan karakter dan kompetensi peserta didik. Pembelajaran sebagai kegiatan yang melibatkan interaksi antara pendidik dan peserta didik, bertujuan untuk memperoleh ilmu pengetahuan, keterampilan, serta pembentukan sikap yang diperlukan oleh individu untuk mencapai tujuan hidupnya. Menurut Novitasari et al. (2022), pembelajaran adalah suatu proses interaksi yang melibatkan kegiatan belajar dan mengajar yang akan menentukan keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan pendidikan. Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 1 mendefinisikan pembelajaran sebagai proses interaksi antara peserta didik, pendidik, dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar yang kondusif.

Dalam konteks pendidikan di Indonesia, tujuan pembelajaran tidak hanya terfokus pada pencapaian akademis, tetapi juga pada pengembangan karakter melalui pendidikan nilai-nilai luhur bangsa. Salah satu upaya untuk memperkuat pendidikan karakter adalah melalui penerapan Profil Pelajar Pancasila, yang terdiri dari enam dimensi penting, yaitu beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkebinekaan global, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif (Kemendikbudristek, 2021). Dalam implementasinya, pendidikan karakter ini sangat bergantung pada cara-cara pengajaran yang diterapkan oleh pendidik. Oleh karena itu, pemilihan model dan metode pembelajaran yang tepat sangat diperlukan untuk mewujudkan tujuan tersebut.

Salah satu pendekatan yang dianggap efektif untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning/PBL*) yang terintegrasi dengan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Pembelajaran berbasis proyek adalah pendekatan yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran dengan mengerjakan proyek nyata. Pendekatan ini dapat meningkatkan motivasi, mengembangkan keterampilan kolaboratif, dan memperdalam pemahaman materi. Meskipun demikian, terdapat tantangan seperti kemungkinan beban tugas yang berat dan kesulitan dalam implementasi yang tidak tepat (Halimah & Marwati, 2022). Pendekatan STEAM ini dapat mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif, serta mengembangkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah secara kolaboratif (Anjarwati et al., 2022). Selain itu, STEAM juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Navia (2022), yang menunjukkan bahwa penerapan PBL dalam pembelajaran berbasis STEAM dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Namun, meskipun berbagai pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dan metode inovatif telah diperkenalkan, masih ada tantangan besar dalam implementasinya di



sekolah-sekolah Indonesia. Hal ini terkait dengan pemahaman guru terhadap pendekatan-pendekatan baru dan kemampuan mereka dalam mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tujuan pendidikan nasional. Walsiyam (2021) menekankan bahwa dukungan dari berbagai pihak, termasuk orang tua dan kepala sekolah, sangat penting untuk keberhasilan implementasi pendidikan karakter melalui metode STEAM.

Dalam penelitian ini, penulis akan mengembangkan media pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk menguatkan Profil Pelajar Pancasila, khususnya dimensi mandiri dan bernalar kritis pada pembelajaran IPA di SD. Media pembelajaran adalah berbagai bahan, alat, dan petunjuk yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan materi secara efektif. Media ini tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran melalui metode yang bervariasi, tetapi juga membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif bagi peserta didik. Teknologi saat ini mempermudah pengembangan media pembelajaran yang kreatif dan edukatif, menjadikannya alat yang efektif untuk merangsang minat dan perhatian siswa dalam proses belajar (Huda et al., 2018; Tiara & Erwin, 2021). STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan disiplin ilmu sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika. Pendekatan ini mendukung perkembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan komunikasi peserta didik, yang sangat relevan dengan tantangan abad 21. STEAM juga memberikan kontribusi terhadap penguatan profil pelajar Pancasila dengan membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir analitis, kreatif, dan kolaboratif (Abadi, 2022; Setiawan et al., 2021). Profil Pelajar Pancasila adalah konsep yang dirumuskan untuk membentuk karakter pelajar Indonesia yang beriman, mandiri, kreatif, dan bernalar kritis. Pendekatan ini sejalan dengan tujuan pendidikan nasional untuk menghasilkan generasi yang tidak hanya kompeten dalam pengetahuan, tetapi juga memiliki integritas dan tanggung jawab sosial yang tinggi (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020). Melalui penerapan proyek pembelajaran, profil ini dapat diperkuat dengan memberi ruang bagi siswa untuk berpartisipasi aktif dan mengembangkan karakter mereka dalam berbagai proyek nyata.

Berdasarkan hasil analisis awal yang dilakukan pada tiga sekolah dasar di Kecamatan Bojong Kabupaten Tegal ditemukan bahwa peserta didik lebih menyukai media pembelajaran yang interaktif seperti video atau gambar bergerak dan lebih cenderung tidak menyukai metode ceramah. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berbasis STEAM diharapkan dapat memenuhi kebutuhan peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mereka.

Fajriansyah et al. (2023) menyatakan bahwa dimensi mandiri dalam Profil Pelajar Pancasila berperan penting dalam membantu peserta didik menjadi lebih bertanggung jawab atas proses dan hasil pembelajaran mereka. Sementara itu, Mulyani et al. (2023) menyebutkan bahwa kemampuan bernalar kritis adalah kunci dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan yang tepat, yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian yang dilakukan oleh Widiyono et al. (2022) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis STEAM mampu memperkuat profil pelajar Pancasila, sekaligus mengatasi masalah pembelajaran yang dihadapi oleh peserta didik.

Sejalan dengan diskripsi dan identifikasi awal diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengembangan media pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila, khususnya dalam meningkatkan kreativitas dan kemandirian pada pembelajaran IPA siswa di sekolah dasar. Pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar bertujuan untuk menumbuhkan rasa ingin tahu dan pemahaman mendalam terhadap fenomena alam. Penggunaan metode eksperimen dan penyelidikan sederhana sangat efektif dalam mengembangkan sikap ilmiah seperti kejujuran, kesabaran, dan objektivitas pada siswa (Susanto, 2019). Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan



kontribusi dalam pengembangan metode dan media pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tujuan untuk mengevaluasi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila. Tahap *Analysis*, mencakup identifikasi kebutuhan peserta didik dan analisis lingkungan untuk merancang desain media pembelajaran yang sesuai. Tahap *Design*, media pembelajaran dirancang dengan menggunakan aplikasi *Assembler Edu* dan *Canva* untuk menciptakan materi yang menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik. Tahap *Development*, multimedia dikembangkan berdasarkan materi pembelajaran tentang sistem penceraan yang relevan dengan kurikulum kelas 5. Tahap *Implementation* bertujuan untuk menguji implementasi media pembelajaran di kelas, dengan fokus pada validitas, kepraktisan, dan keefektifan produk. Tahap terakhir, *Evaluation*, dilakukan untuk mengevaluasi hasil implementasi dan menentukan perbaikan yang perlu dilakukan pada media pembelajaran (Risal et al., 2023).

Penelitian ini dilaksanakan di kelas 5A Sekolah Dasar Negeri Danasari 01 Kabupaten Tegal Semester 1 Tahun Pelajaran 2024/2025. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini meliputi angket, lembar validasi, lembar observasi, serta *pre-test post-test*. Angket digunakan untuk memperoleh informasi mengenai penilaian terhadap desain produk, sedangkan lembar validasi digunakan untuk menilai kevalidan produk oleh tim ahli. Lembar observasi digunakan untuk mengamati perkembangan dimensi mandiri pada Profil Pelajar Pancasila selama diskusi kelompok, *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik. Instrumen penelitian ini bertujuan untuk menilai kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan (Pujana et al., 2022).

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarluaskan angket kepada peserta didik untuk memperoleh informasi tentang desain dan kelayakan media pembelajaran. Lembar validasi digunakan untuk mengumpulkan data dari ahli media, ahli materi, guru sebagai praktisi, dan peserta didik tentang kelayakan dan efektivitas produk. Keefektifan media pembelajaran diukur menggunakan uji t (t-test) untuk mengetahui apakah ada perbedaan signifikan antara hasil pembelajaran sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran (Huda Bagus et al., 2018).

Analisis data dilakukan dengan menggunakan dua pendekatan, yaitu deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis masukan, kritik, dan saran yang diberikan oleh ahli, guru, dan peserta didik yang kemudian digunakan untuk merevisi produk. Sementara itu, teknik analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dari angket, *pre-test*, dan *post-test* dengan menghitung persentase untuk menilai tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan produk. Data hasil uji validitas dan kepraktisan dihitung dengan pedoman penskoran skala Likert, yang mengkategorikan hasil angket dengan persentase untuk menentukan kelayakan produk (Setyosari, 2019; Yanti et al., 2019). Jika hasilnya berada pada rentang 80-100%, produk dianggap sangat valid, praktis, dan efektif, sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

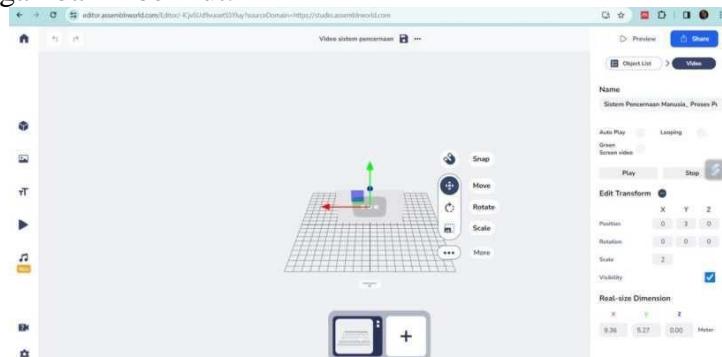
1. Tahap Analisis

Tahap analisis kebutuhan dalam penelitian ini melibatkan pengisian angket menggunakan *Google Form* oleh peserta didik dan guru dari tiga SD Negeri di Kabupaten Tegal. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa lebih tertarik pada media pembelajaran berbasis visual, seperti video dan gambar bergerak, karena dianggap dapat mendukung pemahaman materi secara lebih efektif, terutama pada materi sistem pencernaan. Selain itu, profil Pelajar Pancasila menjadi fokus utama dalam pengembangan media ini, khususnya pada dimensi kreatif dan mandiri. Dimensi kreatif membantu siswa dalam menyaring, menganalisis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang mereka peroleh, sedangkan dimensi mandiri mencakup kemampuan untuk mengelola diri sendiri, bertanggung jawab dalam proses pembelajaran, dan mengambil inisiatif dalam pengembangan diri.

Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan kreativitas dan kemandirian peserta didik masih rendah. Siswa menghadapi kesulitan dalam memahami materi jika pembelajaran hanya mengandalkan metode ceramah dan buku teks, sehingga diperlukan media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sugiarto et al. (2023), yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang bervariasi dan inovatif dapat meningkatkan kemampuan spasial dan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM dirancang untuk memenuhi kebutuhan ini, sekaligus mendukung penguatan dimensi kreatif dan mandiri dalam profil Pelajar Pancasila.

2. Tahap Desain

Media pembelajaran dalam penelitian ini dirancang menggunakan *Platform Canva*, yang dilengkapi dengan aplikasi pendukung seperti *Assembler Edu* dan *LiveWorksheet*. Media ini mengintegrasikan elemen multimedia, seperti video, gambar bergerak, dan soal interaktif, untuk mendukung pembelajaran sistem pencernaan untuk siswa kelas 5 SD. Tahapan desain dilakukan secara terstruktur untuk menciptakan media yang menarik, interaktif, dan mudah digunakan seperti gambar 1 berikut:



Gambar 1. Desain untuk Materi di Assembler Edu

Proses desain meliputi beberapa langkah utama. (1) Pembuatan tampilan media dilakukan dengan penyesuaian elemen visual, termasuk jenis dan ukuran huruf, warna latar, serta musik latar, untuk menarik perhatian peserta didik. (2) Pembuatan materi yang diringkas dari buku pelajaran kelas 5 SD agar lebih mudah dipahami, dilengkapi dengan *QR Code (QRIS)* yang mengarahkan ke materi tambahan di *Assembler Edu* berupa video dan gambar interaktif sistem pencernaan. (3) Pembuatan soal interaktif menggunakan *LiveWorksheet* dan *Canva*, dalam bentuk uraian dan pilihan ganda, bertujuan untuk melatih kemampuan kreativitas peserta didik. (4) Penyusunan instrumen validasi seperti angket untuk mengukur kevalidan,



kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran, serta lembar observasi untuk menilai kemampuan mandiri dan kreatif siswa.

Desain interaktif ini mengacu pada modul ajar sistem pencernaan dan penelitian Anafi et al. (2021), yang menekankan pentingnya aspek visual, navigasi, dan aktivitas siswa dalam media pembelajaran untuk mendukung pembelajaran yang lebih efektif. Dengan pendekatan ini, media pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya meningkatkan minat belajar siswa tetapi juga menguatkan dimensi kreatif dan mandiri dalam profil Pelajar Pancasila.

3. Tahap Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran yang telah dirancang dilanjutkan dengan tahapan validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk memastikan kelayakannya. Materi sistem pencernaan divisualisasikan menggunakan *Augmented Reality (AR)* melalui *Platform Assembler Edu*, dengan penambahan *QRIS* untuk memudahkan akses ke materi tambahan. Pada tahap validasi, ahli media, yaitu Ika Menarianti, M. Kom memberikan penilaian bahwa media tersebut menarik dan mudah digunakan, namun menyarankan revisi pada ukuran huruf agar lebih mudah dibaca. Sementara itu, ahli materi yaitu Dr. Sumarno menyarankan penambahan gambar kartun pada materi untuk memperjelas organ-organ dalam sistem pencernaan.

Berdasarkan masukan dari para ahli, revisi dilakukan dengan memperbaiki ukuran huruf dan menambahkan elemen visual, termasuk gambar kartun yang sesuai dengan materi. Setelah revisi, media pembelajaran dinyatakan layak oleh para ahli, dengan hasil validasi menunjukkan nilai kevalidan sebesar 82% untuk media dan 86% untuk materi. Temuan ini menunjukkan bahwa proses validasi oleh ahli merupakan langkah penting dalam pengembangan media pembelajaran untuk memastikan kualitas dan kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik. Hasil ini konsisten dengan penelitian Wulansari et al. (2023), yang menyatakan bahwa validasi oleh ahli media dan materi sangat penting dalam memastikan produk pembelajaran memenuhi standar kelayakan sebelum diimplementasikan. Dengan revisi berdasarkan saran validator, media pembelajaran berbasis visual ini tidak hanya menarik dan informatif tetapi juga efektif untuk mendukung pemahaman siswa tentang materi sistem pencernaan.



Gambar 2. Ukuran huruf sebelum direvisi

4. Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi, media pembelajaran berbasis multimedia diuji coba pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Pelaksanaan di kelas eksperimen melibatkan pembagian peserta didik ke dalam kelompok-kelompok kecil untuk mempermudah interaksi dan diskusi. Proses pembelajaran mencakup penggunaan multimedia berbasis tautan, diskusi kelompok, pengerjaan kuis, dan tugas. Sementara itu, peserta didik di kelas kontrol hanya menggunakan metode ceramah dan buku teks tanpa dukungan multimedia.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia berbasis proyek dan pendekatan STEAM berhasil meningkatkan kemandirian peserta didik sebesar 78% dan kreativitas sebesar 76%. Hasil pembelajaran juga diukur melalui Copyright (c) 2025 LEARNING : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran



pre-test dan *post-test*. Rata-rata nilai *post-test* pada kelas eksperimen mencapai 79,07, yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, yaitu 66,22. Analisis data menggunakan uji t-test independent menunjukkan nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,001 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok.

Tabel 1. Independent Samples Test

		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Differenc e
hasil_belajar	Equal variances assumed	.001	12.852	3.691
	Equal variances not assumed	.001	12.852	3.691

Temuan ini sejalan dengan penelitian Ramadhina et al. (2022), yang menunjukkan bahwa penggunaan multimedia berbasis STEAM mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Dengan memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan mendukung kreativitas serta kemandirian, media pembelajaran ini menjadi alat yang efektif dalam pembelajaran sistem pencernaan, sekaligus menguatkan profil Pelajar Pancasila.

5. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan dengan melibatkan ahli materi, ahli media, guru, dan peserta didik untuk mengisi angket validasi dan kepraktisan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa media dinilai menarik, mudah digunakan, dan layak untuk mendukung pembelajaran. Angket kepraktisan menunjukkan hasil yang sangat baik, dengan skor kepraktisan sebesar 95% dari guru dan 80% dari peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran tidak hanya praktis tetapi juga mudah diimplementasikan dalam pembelajaran sehari-hari.

Hasil evaluasi juga mengungkap beberapa kendala teknis, seperti ukuran file media pembelajaran dalam format PDF yang terlalu besar, sehingga sulit diakses oleh perangkat tertentu. Selain itu, terdapat kendala aksesibilitas tautan multimedia pada beberapa perangkat siswa. Untuk mengatasi kendala tersebut, rekomendasi perbaikan meliputi pengoptimalan ukuran file dan penambahan elemen visual untuk meningkatkan daya tarik serta aksesibilitas media. Hasil evaluasi ini konsisten dengan penelitian Yanti et al. (2019), yang menekankan pentingnya evaluasi akhir untuk menyempurnakan media pembelajaran setelah implementasi. Evaluasi ini memastikan bahwa media yang dikembangkan tidak hanya valid dan praktis, tetapi juga efektif dalam mendukung pembelajaran. Secara keseluruhan, pengembangan media pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM ini terbukti mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran, terutama dalam mendukung dimensi profil Pelajar Pancasila, seperti mandiri dan bernalar kritis. Media ini menjadi solusi inovatif untuk pembelajaran interaktif yang mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional.

Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan tahap analisis kebutuhan yang krusial dalam mengidentifikasi preferensi belajar siswa dan area yang memerlukan perbaikan. Hasil angket dari siswa dan guru di tiga SD Negeri di Kabupaten Tegal secara jelas menunjukkan kecenderungan siswa terhadap media pembelajaran visual, seperti video dan gambar bergerak. Mereka mempersepsikan bahwa format ini lebih efektif dalam membantu pemahaman materi, khususnya pada topik sistem pencernaan yang memerlukan visualisasi. Lebih lanjut, analisis ini menggarisbawahi rendahnya kemampuan kreativitas dan kemandirian siswa, yang menjadi landasan kuat untuk mengintegrasikan penguatan Profil Pelajar Pancasila, terutama dimensi



kreatif dan mandiri, dalam pengembangan media. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sugiarto et al. (2023) yang menekankan pentingnya media inovatif untuk meningkatkan pemahaman siswa, sehingga mengarahkan penelitian ini pada pengembangan media berbasis proyek dengan pendekatan STEAM sebagai solusi.

Beranjak ke tahap desain, pemilihan platform Canva yang didukung Assembler Edu dan LiveWorksheet menunjukkan upaya untuk menciptakan media yang kaya fitur dan interaktif. Desain media difokuskan pada penyajian materi sistem pencernaan untuk siswa kelas 5 SD dengan elemen multimedia yang menarik. Proses desain yang terstruktur, mulai dari penyesuaian visual seperti jenis huruf dan warna, peringkasan materi dengan integrasi QR Code ke konten Augmented Reality (AR) di Assembler Edu, hingga pembuatan soal interaktif, semuanya bertujuan untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan mudah diakses. Pendekatan desain ini, yang mengacu pada modul ajar dan penelitian Anafi et al. (2021), menitikberatkan pada aspek visual, navigasi yang intuitif, dan keterlibatan aktif siswa, yang kesemuanya vital untuk mendukung efektivitas pembelajaran dan penguatan dimensi kreatif serta mandiri.

Tahap pengembangan menjadi inti dari realisasi konsep desain, dengan fokus utama pada validasi ahli untuk memastikan kelayakan media. Visualisasi materi sistem pencernaan menggunakan teknologi AR melalui Assembler Edu, yang diakses melalui QRIS, merupakan inovasi kunci. Masukan dari ahli media, Ika Menarianti, M. Kom., mengenai perlunya penyesuaian ukuran huruf agar lebih legible, dan saran dari ahli materi, Dr. Sumarno, untuk menambahkan gambar kartun demi memperjelas organ-organ pencernaan, sangat berharga. Proses revisi berdasarkan umpan balik ini menunjukkan komitmen terhadap kualitas. Hasil validasi yang mencapai 82% untuk media dan 86% untuk materi menggariskan kelayakan media tersebut, sejalan dengan Wulansari et al. (2023) yang menggariskan pentingnya validasi ahli dalam pengembangan produk pembelajaran.

Implementasi media pembelajaran ini dalam konteks kelas nyata memberikan bukti empiris yang kuat mengenai efektivitasnya. Untuk menguji hal ini, dilakukan sebuah studi komparatif yang melibatkan dua kelompok kelas. Kelas eksperimen menjadi fokus intervensi dengan penerapan media pembelajaran inovatif berbasis multimedia, yang dirancang secara khusus dengan pendekatan proyek dan mengintegrasikan prinsip-prinsip STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics). Sebaliknya, kelas kontrol melanjutkan proses pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional yang telah umum diterapkan, sehingga menjadi basis perbandingan yang valid.

Hasil dari penerapan media berbasis proyek dengan pendekatan STEAM di kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan pada aspek-aspek krusial. Kemandirian siswa, sebagai salah satu fokus utama pengembangan karakter, tercatat meningkat sebesar 78%. Tidak hanya itu, kreativitas siswa, yang merupakan kemampuan esensial di abad ke-21, juga menunjukkan lonjakan yang impresif sebesar 76%. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa media yang dikembangkan tidak hanya mentransfer pengetahuan tetapi juga berhasil menstimulasi pengembangan diri siswa secara holistik.

Lebih lanjut, superioritas kelas eksperimen juga terkonfirmasi melalui analisis hasil belajar siswa yang diukur menggunakan *post-test*. Rata-rata skor yang diraih oleh siswa di kelas eksperimen mencapai 79,07, sebuah angka yang menunjukkan pemahaman materi yang baik. Capaian ini jauh melampaui rata-rata skor kelas kontrol yang hanya mencapai 66,22. Untuk memastikan bahwa perbedaan ini bukan disebabkan oleh faktor kebetulan, dilakukan analisis statistik menggunakan uji *t-test independent*. Hasil uji menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,001, yang secara statistik signifikan ($< 0,05$), sehingga secara meyakinkan membuktikan adanya perbedaan yang nyata dan berarti antara kedua kelompok.



Temuan yang mengesankan ini tidak berdiri sendiri, melainkan selaras dan mendapatkan penguatan dari penelitian sebelumnya. Studi yang dilakukan oleh Ramadhina et al. (2022), misalnya, juga berhasil mengidentifikasi dan melaporkan dampak positif yang signifikan dari penggunaan multimedia berbasis STEAM terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Konsistensi temuan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya menggarisbawahi potensi besar pendekatan STEAM yang diintegrasikan dalam media multimedia untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan berdampak bagi peserta didik.

Pada tahap evaluasi, umpan balik dari berbagai pemangku kepentingan dikumpulkan secara sistematis untuk menilai kualitas media pembelajaran yang dikembangkan dari berbagai perspektif. Kontributor umpan balik ini mencakup ahli materi yang memastikan akurasi konten, ahli media yang menilai aspek teknis dan desain, para guru yang terlibat langsung dalam implementasi di kelas, serta siswa sebagai pengguna akhir media tersebut. Secara umum, respons yang diterima sangat positif; media pembelajaran ini dinilai memiliki daya tarik visual dan interaktif, mudah untuk dioperasikan dan digunakan dalam skenario pembelajaran, serta dianggap layak dan relevan untuk mendukung proses belajar mengajar secara efektif. Tingginya skor kepraktisan, yaitu 95% dari guru dan 80% dari siswa, mengindikasikan bahwa media ini tidak hanya efektif secara teoretis tetapi juga praktis untuk diimplementasikan dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari.

Meskipun demikian, proses evaluasi ini juga secara jujur berhasil mengidentifikasi beberapa kendala teknis yang memerlukan perhatian untuk pengembangan lebih lanjut. Kendala tersebut meliputi ukuran file PDF yang relatif besar, yang berpotensi menyulitkan distribusi dan penyimpanan, serta adanya masalah aksesibilitas pada beberapa tautan ketika diakses melalui perangkat tertentu. Temuan ini menjadi masukan yang sangat berharga dan konstruktif untuk perbaikan dan penyempurnaan media di masa mendatang, memastikan bahwa media tersebut dapat lebih optimal dan inklusif. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan keberhasilan pengembangan media pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEAM yang sistematis. Media ini valid, praktis, dan efektif meningkatkan kemandirian, kreativitas, serta hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan, sejalan dengan pandangan Yanti et al. (2019) mengenai pentingnya evaluasi akhir. Pengembangan ini adalah kontribusi inovatif untuk pembelajaran interaktif yang mendukung Profil Pelajar Pancasila dan tujuan pendidikan nasional.

KESIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pendekatan STEAM untuk Penguatan Profil Pelajar Pancasila menggunakan model ADDIE dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Hasil uji validitas 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 menunjukkan 80% peserta didik dan 95% guru menerima penggunaan multimedia dengan baik. Pengembangan media pembelajaran ini sangat praktis digunakan dalam pembelajaran sistem pencernaan sehingga mampu memberikan penguatan profil pelajar Pancasila. (3) Pengembangan media pembelajaran 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 H₀ ditolak. Berdasarkan perhitungan dengan aplikasi SPSS menunjukkan, terdapat perbedaan hasil yang lebih baik terhadap kelas yang menggunakan media pembelajaran atau kelas



eksperimen. Maka, pengembangan media pembelajaran 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%.

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.
- Anafi, K., et al. (2021). Pengembangan media pembelajaran model Addie menggunakan software Unity 3D. *Jurnal Education and Development*, 9(4).
- Anjarwati, A., et al. (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 (SENASSSDRA)*, 1(1), 1031–1038.
- Fajriansyah, I., et al. (2023). Pengaruh kegiatan projek penguatan profil pelajar Pancasila terhadap sikap mandiri siswa. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(3), 2038–2043. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i3.1612>
- Halimah, L., & Marwati, I. (2022). *Project Based Learning untuk pembelajaran abad 21* (1st ed.). Refika.
- Huda Bagus, K. P., et al. (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>
- Melinda, T., & Saputra, E. R. (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>
- Mulyani, S., et al. (2023). Analisis implementasi profil pelajar Pancasila di sekolah dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(4), 2007–2014. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.5515>
- Navia, A. (2022). *Pengembangan media pembelajaran berbasis Project Based Learning untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar ilmu pengetahuan alam siswa kelas V SD [Skripsi tidak dipublikasikan]*. Universitas PGRI Semarang.
- Novitasari, S., et al. (2022). Analisis kesulitan belajar dalam pembelajaran daring pada muatan IPA di sekolah dasar. *WASIS: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 3(1), 29–36.
- Pujana, L. A., et al. (2022). Pengembangan bahan ajar berbasis model pembelajaran CLIS SERI AKM untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SD. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 205–216. <https://doi.org/10.23969/jp.v7i2.6565>
- Risal, Z., et al. (2023). *Metode penelitian dan pengembangan*. Literasi Nusantara.
- Setiawan, N. R., et al. (2021). Media pembelajaran dan lembar kerja peserta didik berpendekatan Steam-PJBL pada muatan IPA di sekolah dasar. *Mimbar Pendidikan Indonesia*, 2(2), 40–54. <https://doi.org/10.23887/mpi.v2i2.37693>
- Setyosari, P. (2019). *Metodologi penelitian pendidikan & pengembangan*. [Penerbit Tidak Diketahui]. (Catatan: Penerbit umum untuk buku ini adalah Kencana, namun tidak ada dalam informasi asli Anda.)
- Sugiarto, S., et al. (2023). Pengembangan mobile learning matematika menggunakan virtual reality dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa SMP. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(3), 277–289. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v5i3.15465>



Susanto, A. (2019). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar* (2nd ed.). Prenadamedia Group.

Walsiyam, W. (2021). Implementasi pendidikan karakter pelajar Pancasila melalui pembelajaran berbasis STEAM di SDIT Lukmanul Hakim Puring Kebumen. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen...*

Widiyono, A., et al. (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/paedagoria.v13i2.610>

Wulansari, M., et al. (2023). Pengembangan perangkat PJBL berbantuan e-modul untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2).

Yanti, Y. A., et al. (2019). Pengembangan video pembelajaran matematika melalui model pembelajaran flipped classroom di sekolah menengah kejuruan. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(6), 473–479. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i6.4868>