

Strategi Pembelajaran Digital Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SMK Multimedia: Systematic Literature Review

Muh Arief Abdillah Ali¹, Wishmoon Sojum Saidar², Sitti Aisyah³, Abd Muis Mappalotteng⁴, Imran⁵
^{1,2,3,4,5}Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Negeri Makassar

muhariefabdillahali@gmail.com¹, sojumsaidar1234@gmail.com², sittiaisyah131@gmail.com³,
abdulmuism@unm.ac.id⁴, imran84@unm.ac.id⁵

Article Info

Article history:

Received April 22, 2026

Revised April 26, 2026

Accepted May 15, 2026

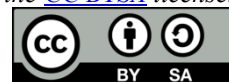
Keywords:

digital project-based learning, creativity, vocational high school, multimedia, systematic literature review

ABSTRACT

Digital project-based learning has become an increasingly important approach for vocational high schools, particularly because multimedia students are required to possess creativity, technical skills, collaboration, and digital literacy. This article aims to synthesize research findings on digital project-based learning strategies that can enhance the creativity of multimedia vocational students. The study employed a systematic literature review approach following PRISMA-oriented stages: identification, screening, eligibility, and inclusion. The reviewed sources consisted of selected academic articles discussing project-based learning, e-learning, blended learning, learning management systems, multimedia learning, creativity, and vocational education. The synthesis shows that digital project-based learning improves creativity when projects are authentic, connected to industry tasks, supported by digital platforms, and assessed through products and portfolios. Creativity develops through fluency, flexibility, originality, and elaboration. The most relevant strategy for multimedia learning includes problem orientation, digital exploration, project planning, collaborative production, peer feedback, product publication, and reflective portfolio assessment. The review also identifies key challenges, including teacher readiness, limited infrastructure, time management, unequal digital literacy, and the need for clear assessment rubrics. This article concludes that digital project-based learning can strengthen creativity in vocational multimedia education when pedagogy, technology, industry context, and performance assessment are integrated in a structured and sustainable manner.

This is an open access article under the [CC BY SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received April 22, 2026

Revised April 26, 2026

Accepted May 15, 2026

Keywords:

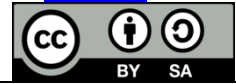
pembelajaran digital berbasis proyek, kreativitas, SMK, multimedia, systematic literature review.

ABSTRAK

Pembelajaran digital berbasis proyek telah menjadi pendekatan yang semakin penting bagi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), terutama karena siswa program keahlian Multimedia dituntut memiliki kreativitas, keterampilan teknis, kolaborasi, dan literasi digital. Artikel ini bertujuan untuk menyintesis temuan penelitian tentang strategi pembelajaran digital berbasis proyek yang dapat meningkatkan kreativitas siswa SMK Multimedia. Penelitian ini menggunakan pendekatan systematic literature review dengan tahapan berorientasi PRISMA, yaitu identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan inklusi. Sumber yang dikaji terdiri dari artikel ilmiah terpilih yang membahas project-based learning, e-learning, blended learning, learning management system, pembelajaran multimedia, kreativitas, dan pendidikan vokasi. Hasil sintesis menunjukkan bahwa pembelajaran digital berbasis proyek meningkatkan kreativitas jika proyek bersifat autentik, terkait tugas industri, didukung platform digital, serta dinilai melalui produk dan portofolio. Kreativitas berkembang melalui kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), keaslian (originality), dan pengembangan rinci (elaboration). Strategi yang paling relevan untuk pembelajaran

multimedia meliputi orientasi masalah, eksplorasi digital, perencanaan proyek, produksi kolaboratif, umpan balik sejawat, publikasi produk, dan asesmen portofolio reflektif. Kajian ini juga menemukan tantangan utama berupa kesiapan guru, keterbatasan infrastruktur, manajemen waktu, kesenjangan literasi digital, dan kebutuhan rubrik penilaian yang jelas. Artikel ini menyimpulkan bahwa pembelajaran digital berbasis proyek dapat memperkuat kreativitas siswa SMK Multimedia jika pedagogi, teknologi, konteks industri, dan asesmen kinerja dipadukan secara sistematis dan berkelanjutan.

This is an open access article under the [CC BY SA](#) license.



Corresponding Author:**Muh Arief Abdillah Ali**

Universitas Negeri Makassar

E-mail: muhariefabdillahali@gmail.com

LATAR BELAKANG

Perkembangan dunia digital telah mengubah secara fundamental cara kerja di berbagai sektor industri. Kondisi ini menuntut Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya program keahlian Multimedia, untuk tidak hanya membekali siswa dengan keterampilan teknis seperti mengoperasikan perangkat lunak desain, animasi, atau video. Lebih dari itu, lulusan SMK Multimedia dituntut mampu melahirkan gagasan-gagasan baru, memecahkan masalah visual secara kreatif, bekerja sama dalam tim, serta menyesuaikan produk digital dengan kebutuhan pengguna yang dinamis (Wulansari et al., 2022). Dengan kata lain, kreativitas telah menjadi kompetensi inti yang tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran multimedia.

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa praktik pembelajaran di banyak SMK masih menghadapi tantangan serius. Proses belajar mengajar seringkali masih berpusat pada guru (teacher-centered), mengandalkan metode demonstrasi satu arah, dan memberikan tugas-tugas teknis yang lepas dari konteks dunia nyata (Rusnawati et al., 2020). Sebuah studi menemukan bahwa pada mata pelajaran Animasi 2D dan 3D, metode demonstrasi yang digunakan belum selaras dengan kebutuhan siswa, kurang interaktif, dan pada akhirnya menurunkan motivasi belajar mereka (Rochmawati et al., 2021). Temuan ini sangat relevan karena pembelajaran di SMK Multimedia sangat membutuhkan ruang eksplorasi, proses revisi berkelanjutan, serta publikasi karya sebagai bagian dari pengalaman belajar yang bermakna.

Sebagai respons atas kesenjangan ini, Project-Based Learning (PjBL) muncul sebagai pendekatan yang menjanjikan. Model pembelajaran ini memungkinkan siswa belajar secara mendalam melalui pengerjaan proyek yang otentik dan relevan dengan dunia kerja. Penelitian menunjukkan bahwa dalam konteks pendidikan vokasi, PjBL mendorong siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka pada situasi nyata, sekaligus memperkuat kemampuan pemecahan masalah, kolaborasi, komunikasi, dan keterampilan teknis (Ahmad et al., 2023). Lebih lanjut, PjBL terbukti mampu meningkatkan minat, motivasi, hasil belajar, serta memberikan fleksibilitas dalam proses pembelajaran, terutama ketika dipadukan dengan media digital (Parwoto et al., 2024).

Penguatan unsur digital menjadi krusial karena esensi dari pembelajaran multimedia itu sendiri berkaitan langsung dengan produksi konten berbasis teknologi. Pemanfaatan e-learning di SMK sangat beragam, mulai dari media digital sederhana, e-module, learning management system (LMS), hingga pemanfaatan smartphone. Penggunaan platform digital ini berkontribusi nyata terhadap peningkatan literasi, komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, serta hasil belajar kognitif dan psikomotorik siswa (Budiarto et al., 2024). Bahkan, LMS seperti Google Classroom, ketika dipadukan dengan PjBL, dapat secara signifikan memperkuat kreativitas, keterlibatan, dan hasil belajar siswa, terutama pada program multimedia (Akhtar & Imleesh, 2025).

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, artikel ini difokuskan pada satu isu spesifik: bagaimana strategi pembelajaran digital berbasis proyek dapat dirancang dan diimplementasikan untuk meningkatkan kreativitas siswa SMK Multimedia. Kajian ini dianggap penting karena kreativitas di bidang multimedia tidak akan tumbuh optimal hanya melalui latihan teknis yang bersifat rutin. Kreativitas membutuhkan tantangan, ruang eksplorasi ide, umpan balik yang konstruktif, proses refleksi, serta penilaian karya yang transparan dan adil (Dewangga & Ahmad, 2023). Dengan memahami dan menyintesis berbagai temuan penelitian, diharapkan artikel ini dapat memberikan panduan praktis bagi pendidik dan peneliti dalam mengintegrasikan pedagogi, teknologi, dan konteks industri secara sistematis.

KAJIAN TEORI

Project-Based Learning dalam Pendidikan Vokasi

Project-Based Learning (PjBL) bukan sekadar model pembelajaran yang meminta siswa mengerjakan tugas akhir. Lebih dari itu, PjBL menempatkan siswa sebagai aktor utama dalam merancang, mengerjakan, mengevaluasi, hingga mempresentasikan produk hasil karya mereka. Dalam konteks pendidikan vokasi, pendekatan ini menjadi sangat relevan karena menghubungkan langsung teori dengan praktik nyata (Ahmad et al., 2023). Siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga menggunakan pemahaman tersebut untuk menghasilkan produk yang dapat dinilai secara objektif. Menurut penelitian yang dirangkum dalam kajian sistematis, terdapat enam karakteristik utama PjBL yang cocok dengan kebutuhan pembelajaran multimedia. Keenam karakteristik tersebut meliputi: pertanyaan pemantik (driving question), tujuan pembelajaran, praktik ilmiah, kolaborasi, penggunaan alat teknologi, serta penciptaan artefak (Sukmawati et al., 2024). Dalam konteks SMK Multimedia, setiap proyek yang dikerjakan siswa idealnya memuat semua elemen ini. Misalnya, siswa tidak hanya membuat animasi, tetapi juga merumuskan masalah yang ingin dipecahkan, menetapkan target kompetensi, bekerja dalam tim, memanfaatkan perangkat lunak digital, dan menghasilkan produk akhir yang dapat dipublikasikan.

Kreativitas Siswa Multimedia

Kreativitas dalam artikel ini mengacu pada kerangka berpikir yang dikembangkan oleh Guilford, yang mencakup empat dimensi utama: fluency (kelancaran), flexibility (keluwesan), originality (keaslian), dan elaboration (pengembangan). Sebuah penelitian yang dilakukan di tiga SMK di Jember menunjukkan bahwa PjBL mampu mengembangkan keempat dimensi tersebut secara simultan (Dewi & Sedyati, 2026).

- a) Fluency terlihat ketika siswa mampu menghasilkan banyak gagasan dalam waktu singkat, misalnya saat brainstorming konsep poster atau alur cerita.
- b) Flexibility muncul ketika siswa bersedia mengubah pendekatan desainnya setelah menerima masukan dari guru atau teman sebaya.
- c) Originality tampak melalui keunikan gagasan yang tidak sekadar meniru contoh yang ada.
- d) Elaboration terlihat saat siswa mengembangkan ide sederhana menjadi produk yang kaya detail, misalnya menambahkan efek suara, transisi animasi, atau penyesuaian pesan untuk audiens tertentu.

Dalam pembelajaran multimedia, keempat unsur tersebut dapat diamati secara langsung melalui berbagai artefak karya siswa, seperti storyboard, desain karakter, poster digital, video pendek, animasi, motion graphic, hingga portofolio proyek. Siswa yang kreatif tidak hanya menghasilkan produk yang menarik secara visual, tetapi juga mampu menjelaskan alasan di balik pilihan desainnya, menyesuaikan pesan dengan kebutuhan pengguna, serta terus memperbaiki karyanya berdasarkan umpan balik (Fitria et al., 2025).

Pembelajaran Digital sebagai Penguat PjBL

Pembelajaran digital dalam kajian ini mencakup berbagai bentuk, mulai dari e-learning, blended learning, learning management system (LMS), website pembelajaran, media animasi, portofolio digital, hingga aplikasi kolaboratif. Sebuah studi pengembangan media website berbasis blended learning untuk mata pelajaran Animasi 2D dan 3D menunjukkan bahwa fitur-fitur seperti pretest, rekomendasi materi, diskusi interaktif, dan posttest mampu meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan (Rochmawati et al., 2021). Media tersebut dinilai sangat valid oleh para ahli dan layak digunakan tanpa revisi besar.

Lebih luas lagi, e-learning tidak selalu berarti pembelajaran sepenuhnya daring. E-learning dapat berupa penggunaan perangkat digital, media interaktif, smartphone, multimedia, maupun LMS (Budiarto et al., 2024). Pemahaman ini penting bagi SMK Multimedia karena proyek dapat berlangsung secara campuran (blended): tatap muka digunakan untuk bimbingan teknis produksi, sementara platform daring dimanfaatkan untuk distribusi materi, diskusi kelompok, proses revisi, dan pengumpulan portofolio. Fleksibilitas ini memungkinkan siswa untuk terus belajar dan berkarya di luar jam sekolah, sekaligus melatih kemandirian dan tanggung jawab mereka terhadap proyek yang dikerjakan (Parwoto et al., 2024).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang sebagai sebuah systematic literature review (SLR) dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan, menyaring, dan menyintesis secara sistematis berbagai temuan dari studi-studi terdahulu yang relevan dengan topik pembelajaran digital berbasis proyek dan kreativitas siswa SMK Multimedia. Pendekatan seperti ini telah banyak digunakan untuk memperoleh gambaran yang utuh dan tidak bias mengenai efektivitas suatu model pembelajaran dalam konteks pendidikan vokasi (Budiarto et al., 2024). Untuk menjaga kualitas dan transparansi proses, tahapan dalam penelitian ini mengacu pada protokol PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Protokol ini terdiri dari empat fase utama: identifikasi, penyaringan (screening), penilaian kelayakan (eligibility), dan inklusi (Sukmawati et al., 2024). Dengan mengikuti alur ini, peneliti dapat meminimalkan risiko bias seleksi dan memastikan bahwa artikel-artikel yang dikaji benar-benar relevan dengan pertanyaan penelitian.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Penelusuran literatur dibatasi pada artikel-artikel yang memenuhi kriteria inklusi berikut: (a) membahas PjBL, pembelajaran digital, kreativitas, e-learning, multimedia, atau pendidikan SMK/vokasi; (b) diterbitkan dalam rentang waktu sepuluh tahun terakhir; (c) tersedia dalam bentuk teks lengkap (PDF); (d) menggunakan bahasa Indonesia atau Inggris. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup artikel yang tidak relevan dengan dunia pendidikan, tidak membahas proses pembelajaran, atau hanya menguraikan teori umum tanpa kaitan dengan praktik di pendidikan vokasi.

Proses Seleksi Literatur

Pada tahap identifikasi, terkumpul 13 artikel PDF yang membahas topik-topik seperti PjBL, e-learning, blended learning, learning management system, kreativitas, multimedia, dan pendidikan vokasi. Seluruh artikel kemudian dibaca secara menyeluruh pada bagian judul, abstrak, metode, hasil, pembahasan, dan kesimpulan. Setelah proses penyaringan, tidak ditemukan duplikasi sehingga seluruh artikel lolos ke tahap berikutnya (Budiarto et al., 2024). Pada tahap penilaian kelayakan, peneliti memisahkan artikel berdasarkan tingkat relevansinya. Sebanyak 11 artikel ditetapkan sebagai sumber utama karena berhubungan langsung dengan konteks SMK, pendidikan vokasi, PjBL, pembelajaran digital, atau kreativitas. Dua artikel lainnya dijadikan sebagai sumber pendukung atau penguat teoretis karena membahas pendidikan vokasi dan PjBL dalam cakupan yang lebih luas namun tetap memberikan kontribusi konseptual yang berarti. Seluruh artikel kemudian dimasukkan ke dalam tahap inklusi untuk dianalisis lebih lanjut, karena tema-temanya saling melengkapi dalam menjelaskan strategi pedagogi, teknologi, kreativitas, dan praktik vokasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemetaan Temuan Literatur

Setelah melalui proses identifikasi dan penyaringan yang sistematis, literatur yang dikaji menunjukkan pola yang konsisten dan saling menguatkan. Secara umum, Project-Based Learning (PjBL) terbukti efektif ketika tugas proyek yang diberikan mampu menghubungkan teori dengan praktik nyata yang dihadapi siswa. Dalam konteks pendidikan vokasi, proyek tidak hanya berfungsi sebagai penilaian akhir, tetapi juga sebagai sarana bagi siswa untuk menggunakan pengetahuan teknisnya, berdiskusi secara aktif, membangun produk secara kolaboratif, dan mengevaluasi hasil kerja mereka sendiri (Meidyrianto et al., 2022).

Sebuah studi yang meneliti efektivitas PjBL pada mahasiswa vokasi di perguruan tinggi menemukan bahwa proyek yang didasarkan pada potensi daerah setempat (potensi kearifan lokal) terbukti lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan 4C (Critical thinking, Creativity, Communication, Collaboration) dibandingkan dengan proyek yang bertema bebas tanpa keterikatan konteks (Wulansari et al., 2022). Temuan ini menguatkan pentingnya otentisitas dan relevansi kontekstual dalam perancangan proyek. Ketika siswa merasa bahwa proyek yang mereka kerjakan bermanfaat bagi lingkungan sekitarnya, motivasi dan keterlibatan mereka meningkat secara signifikan.

Sementara itu, dari sisi literatur digital, penelitian juga menunjukkan pola yang sama. Sebuah studi eksperimen yang membandingkan antara project-based e-learning dan direct e-learning menemukan adanya perbedaan yang signifikan dalam keterampilan berpikir kritis siswa. Model PjBL berbantuan e-learning menghasilkan skor posttest yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional, dengan ukuran efek yang besar (large effect size) (Akhtar & Imleesh, 2025). Bahkan, dalam implementasinya di SMK, integrasi PjBL dengan Google Classroom terbukti mendukung peningkatan hasil belajar, kreativitas, dan keterlibatan siswa secara simultan, terutama pada program multimedia yang menuntut produksi konten digital secara intensif (Akhtar & Imleesh, 2025).

Dalam aspek kreativitas secara khusus, sebuah studi kualitatif yang dilakukan di tiga SMK di Jember menemukan bahwa PjBL secara efektif memfasilitasi keempat dimensi kreativitas Guilford: fluency (kelancaran), flexibility (keluwesan), originality (keaslian), dan elaboration (pengembangan) (Dewi & Sedyati, 2026). Penelitian lain dengan metode quasi-experiment di SMK juga menunjukkan bahwa PjBL mampu meningkatkan kreativitas belajar siswa sekaligus meningkatkan hasil proyek yang mereka hasilkan (Fitria et al., 2025). Kedua temuan ini sangat penting bagi SMK Multimedia, karena pembelajaran desain dan produksi konten sangat membutuhkan kemampuan untuk menghasilkan banyak ide, memilih alternatif terbaik, menciptakan produk yang unik, serta menyempurnakan detail karya hingga layak dipublikasikan.

Sintesis Tema Utama

Dari hasil pemetaan dan analisis mendalam terhadap seluruh literatur yang dikaji, peneliti berhasil menyintesis lima tema utama yang menjadi fondasi bagi pengembangan strategi pembelajaran digital berbasis proyek di SMK Multimedia. Kelima tema ini saling terkait dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain.

- a. Tema pertama: PjBL vokasi terbukti meningkatkan berbagai kompetensi siswa secara holistik. Literatur secara konsisten menunjukkan bahwa penerapan PjBL di lingkungan pendidikan vokasi tidak hanya meningkatkan keterampilan praktis siswa, tetapi juga keterampilan abad ke-21 (4C), motivasi belajar, kesiapan kerja, serta kepercayaan diri siswa (Dewangga & Ahmad, 2023; Wulansari et al., 2022). Bahkan, sebuah meta-analisis menegaskan bahwa efek positif PjBL terhadap hasil belajar siswa berada pada kategori besar dan signifikan secara statistik (Ahmad et al., 2023).

- b. Tema kedua: Pembelajaran digital memperluas akses dan memperkaya pengalaman belajar. Berbagai bentuk pembelajaran digital mulai dari LMS, website pembelajaran, e-learning, e-module, multimedia interaktif, hingga smartphone berperan sebagai katalis yang memperluas akses siswa terhadap materi, forum diskusi, sumber belajar, dan portofolio digital (Budiarto et al., 2024; Rochmawati et al., 2021). Platform digital tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran guru, melainkan untuk membantu guru mengatur alur kerja, memberikan umpan balik yang lebih cepat, dan menyimpan bukti perkembangan siswa secara rapi dan transparan.
- c. Tema ketiga: Kreativitas berkembang melalui empat dimensi yang dapat dilatih secara sistematis. Kreativitas dalam pembelajaran multimedia tidak muncul secara instan. Ia berkembang secara bertahap melalui latihan yang dirancang khusus untuk melatih fluency (kelancaran berpikir), flexibility (keluwesan dalam mengubah strategi), originality (keaslian gagasan), dan elaboration (pengembangan ide menjadi produk yang rinci) (Dewi & Sedyati, 2026). Keempat dimensi ini dapat diamati dan dinilai melalui artefak karya siswa seperti storyboard, desain grafis, animasi, video, hingga portofolio proyek.
- d. Tema keempat: Konteks SMK Multimedia menuntut produk nyata yang dapat dipublikasikan. Berbeda dengan mata pelajaran umum, pembelajaran di SMK Multimedia menempatkan desain, animasi, video, portofolio, dan publikasi karya sebagai produk utama yang harus dihasilkan oleh siswa (Meidyrianto et al., 2022). Oleh karena itu, strategi pembelajaran harus dirancang untuk memfasilitasi terciptanya produk-produk tersebut, bukan sekadar pemahaman teoritis semata.
- e. Tema kelima: Implementasi PjBL digital menghadapi tantangan nyata yang perlu diantisipasi. Meskipun menjanjikan, penerapan pembelajaran digital berbasis proyek tidak luput dari tantangan. Literatur mengidentifikasi setidaknya lima hambatan utama: (1) kesiapan guru dalam merancang dan memfasilitasi PjBL, (2) keterbatasan infrastruktur teknologi di sekolah, (3) manajemen waktu yang sulit karena proyek cenderung memakan waktu panjang, (4) kesenjangan literasi digital antara siswa yang satu dengan yang lain, dan (5) kebutuhan akan rubrik penilaian yang jelas dan transparan untuk menilai kreativitas secara adil (Akhtar & Imleesh, 2025; Sukmawati et al., 2024).

Strategi Pembelajaran Digital Berbasis Proyek untuk SMK Multimedia

Berdasarkan sintesis dari kelima tema utama di atas, literatur yang dikaji mengarah pada tujuh strategi konkret yang dapat diterapkan oleh guru SMK Multimedia dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran digital berbasis proyek. Ketujuh strategi ini bersifat fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kondisi kelas, fasilitas yang tersedia, serta karakteristik siswa.

- a. Strategi pertama: Memulai pembelajaran dengan masalah yang autentik dan dekat dengan kehidupan siswa. Guru perlu menghadirkan masalah nyata yang relevan dengan dunia multimedia dan keseharian siswa. Contoh masalah autentik antara lain: kebutuhan membuat video promosi untuk sekolah, merancang identitas visual produk UMKM lokal, memproduksi animasi edukasi untuk anak-anak, membuat konten media sosial yang menarik, atau membangun website profil untuk usaha kecil di sekitar sekolah (Dewi & Sedyati, 2026; Wulansari et al., 2022). Masalah yang autentik membuat siswa memahami dengan jelas tujuan proyek, siapa audiens produk mereka, dan mengapa karya mereka penting. Hal ini sejalan dengan prinsip authenticity dalam kerangka Gold Standard PjBL (Ndiung & Menggo, 2024).
- b. Strategi kedua: Menggunakan platform digital sebagai ruang kerja proyek yang terstruktur. Guru tidak perlu menciptakan teknologi baru dari nol. Platform yang sudah tersedia seperti Learning Management System (LMS), Google Classroom, website pembelajaran, atau grup kolaboratif dapat dimanfaatkan untuk memuat instruksi proyek, sumber belajar, jadwal kegiatan, rubrik penilaian, forum diskusi, serta tempat pengumpulan produk akhir (Akhtar & Imleesh, 2025; Rochmawati et al., 2021). Penting untuk dipahami bahwa platform digital tidak menggantikan peran guru sebagai fasilitator. Sebaliknya, platform membantu guru mengatur alur kerja, memberikan umpan balik secara lebih efisien, dan menyimpan portofolio siswa secara rapi dan mudah diakses kapan saja.
- c. Strategi ketiga: Memberi ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi ide dan referensi digital secara mandiri. Pada tahap ini, siswa didorong untuk mengumpulkan inspirasi visual, membuat moodboard, menyusun sketsa awal, merancang storyboard, menulis naskah, atau mencari referensi gaya visual dari berbagai sumber daring. Peran guru adalah mengarahkan siswa untuk mencatat sumber referensi, membandingkan beberapa alternatif desain, serta mampu menjelaskan alasan mengapa mereka memilih ide tertentu (Dewi & Sedyati, 2026; Fitria et al., 2025). Tahap eksplorasi ini secara langsung melatih dimensi fluency (kelancaran menghasilkan banyak ide) dan flexibility (keluwesan dalam melihat berbagai kemungkinan).
- d. Strategi keempat: Menyusun rencana proyek secara kolaboratif dalam kelompok kecil. Rencana proyek harus mencakup: tujuan produk yang akan dihasilkan, target pengguna atau audiens, pembagian peran dalam kelompok, jadwal produksi harian atau mingguan, perangkat lunak yang akan digunakan, serta indikator keberhasilan yang jelas (Dewangga & Ahmad, 2023; Meidyrianto et al., 2022). Tahap ini menguatkan rasa tanggung jawab, kemampuan komunikasi, dan keterampilan manajemen proyek siswa. Pada SMK Multimedia, pembagian peran dapat diatur secara fleksibel, misalnya: desainer visual, editor video, animator, penulis naskah, dokumentator, dan presenter.

- e. Strategi kelima: Menjalankan produksi digital secara bertahap dengan sistem sprint pendek. Agar proyek tidak terasa membebani dan menghindari kebiasaan menunda pekerjaan (procrastination), guru dapat membagi proyek besar menjadi beberapa sprint pendek. Misalnya: sprint pra-produksi (riset dan konsep), sprint produksi (pembuatan aset visual dan animasi), sprint pasca-produksi (penyuntingan dan mixing), sprint revisi (perbaikan berdasarkan umpan balik), dan sprint publikasi (pengemasan akhir dan unggah karya) (Parwoto et al., 2024; Rusnawati et al., 2020). Setiap sprint menghasilkan bukti kerja yang terdokumentasi dan masuk ke dalam portofolio siswa.
- f. Strategi keenam: Memberikan umpan balik yang membangun dari berbagai pihak secara berkelanjutan. Umpan balik tidak hanya datang dari guru, tetapi juga dari teman sebaya (peer feedback) dan bahkan dari pengguna potensial (misalnya warga sekolah atau pelaku UMKM). Fokus umpan balik sebaiknya diarahkan pada: kualitas pesan yang disampaikan, estetika visual, fungsi teknis produk, tingkat orisinalitas, serta kesesuaian dengan kebutuhan audiens (Akhtar & Imleesh, 2025; Dewi & Sedyati, 2026). Proses kritik yang sehat dan revisi berkelanjutan ini secara langsung melatih dimensi elaboration, di mana produk yang awalnya sederhana dapat menjadi lebih matang dan kaya detail melalui beberapa siklus perbaikan.
- g. Strategi ketujuh: Menilai produk dan proses dengan rubrik portofolio yang transparan. Penilaian dalam PjBL tidak boleh hanya berfokus pada hasil akhir produk. Guru perlu mengembangkan rubrik yang mencakup penilaian terhadap: kreativitas ide (orisinalitas dan kelancaran), ketepatan teknis (penggunaan perangkat lunak dan prinsip desain), kualitas visual (estetika dan komunikasi pesan), kolaborasi tim, kemampuan pemecahan masalah, proses refleksi, serta publikasi karya (Fitria et al., 2025; Meidyrianto et al., 2022). Dengan rubrik yang jelas, siswa memahami standar kualitas sejak awal dan dapat mengarahkan usahanya secara lebih terfokus. Selain itu, rubrik membantu guru mengurangi subjektivitas dalam menilai kreativitas.

Dampak terhadap Kreativitas Siswa

Pembelajaran digital berbasis proyek tidak sekadar mengajarkan siswa cara menyelesaikan tugas tepat waktu. Lebih dari itu, pendekatan ini secara langsung membentuk dan memperkuat fondasi kreativitas mereka melalui pengalaman belajar yang terstruktur namun tetap memberikan ruang kebebasan bereksplorasi. Kelancaran berpikir (fluency) tumbuh ketika siswa diberi kesempatan untuk menghasilkan banyak alternatif ide dalam waktu terbatas. Dalam proses pembelajaran, hal ini terlihat saat siswa diminta untuk membuat beberapa konsep poster berbeda untuk satu produk yang sama, menyusun tiga hingga lima alternatif alur cerita storyboard, atau mengeksplorasi berbagai gaya visual sebelum menentukan pilihan akhir (Dewi & Sedyati, 2026). Semakin sering siswa dilatih untuk berpikir divergen, semakin lancar aliran ide yang keluar dari pikiran mereka.

Keluwesan berpikir (flexibility) berkembang ketika siswa belajar mengubah strategi desainnya setelah menerima masukan atau menghadapi kendala teknis. Seorang siswa yang awalnya berkeras menggunakan warna-warna gelap mungkin akan beralih ke palet yang lebih cerah setelah mengetahui bahwa target audiensnya adalah anak-anak usia dini. Kemampuan untuk "melepas" ide awal dan beralih ke pendekatan lain tanpa kehilangan semangat kreatif merupakan ciri khas pemikir yang fleksibel (Fitria et al., 2025; Rusnawati et al., 2020).

Keaslian gagasan (originality) terlihat pada karya siswa yang tidak sekadar meniru contoh dari internet atau pekerjaan temannya. Ciri orisinalitas dapat berupa kombinasi unik antara dua gaya desain yang berbeda, pemilihan metafora visual yang tidak biasa, atau cara penyampaian pesan yang tidak terduga. Penelitian menunjukkan bahwa PjBL yang memberi kebebasan siswa dalam menentukan tema proyeknya sendiri cenderung menghasilkan karya dengan tingkat orisinalitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan proyek yang seragam untuk seluruh kelas (Akhtar & Imleesh, 2025; Wulansari et al., 2022).

Pengembangan ide secara rinci (elaboration) muncul ketika siswa terus menyempurnakan karya awalnya menjadi produk yang lebih kaya dan matang. Sebuah animasi sederhana tentang siklus air dapat menjadi luar biasa ketika siswa menambahkan efek suara hujan, transisi antar scene yang halus, serta narasi yang mudah dipahami oleh anak-anak. Proses elaborasi ini seringkali melibatkan beberapa siklus revisi berdasarkan umpan balik dari guru dan teman sebaya (Dewangga & Ahmad, 2023; Meidyrianto et al., 2022). Semakin sering siswa mengalami proses kritik-perbaikan, semakin terasah kemampuan mereka untuk melihat detail yang sebelumnya terlewatkan.

Selain keempat dimensi individual tersebut, model ini juga menumbuhkan apa yang dapat disebut sebagai kreativitas sosial (social creativity). Siswa belajar bahwa karya multimedia yang berkualitas jarang lahir dari kerja individu yang terisolasi. Sebaliknya, karya terbaik seringkali merupakan hasil diskusi, negosiasi, kompromi, pembagian peran, serta proses revisi yang melibatkan banyak pihak (Parwoto et al., 2024). Hal ini sejalan dengan prinsip konstruktivisme sosial Vygotsky, di mana pengetahuan dan ide berkembang melalui interaksi dengan guru, teman, alat digital, dan konteks proyek itu sendiri.

Yang tidak kalah penting, kreativitas siswa juga meningkat karena mereka dapat melihat secara langsung hasil konkret dari proses belajar yang telah dijalani. Produk digital yang telah selesai baik berupa video, animasi, website, maupun portofolio daring dapat dipublikasikan di media sosial sekolah, akun kelas, kanal YouTube, atau dipamerkan dalam acara gelar karya. Publikasi ini memberi makna yang mendalam pada tugas yang dikerjakan. Siswa tidak lagi merasa mengerjakan proyek hanya untuk mendapatkan nilai, tetapi juga untuk menunjukkan kemampuan mereka kepada audiens yang nyata (Dewi & Sedyati, 2026; Rochmawati et al., 2021).

Rasa bangga dan pengakuan publik ini menjadi pendorong motivasi yang sangat kuat untuk terus berkarya dan berinovasi.

Syarat Implementasi yang Efektif

Strategi pembelajaran digital berbasis proyek tidak akan berjalan optimal jika hanya dipahami secara konseptual. Keberhasilan di lapangan sangat bergantung pada pemenuhan sejumlah syarat sistemik yang melibatkan kompetensi guru, dukungan sekolah, perencanaan waktu, sistem penilaian, serta keterkaitan dengan dunia industri. Literatur yang dikaji mengidentifikasi setidaknya lima syarat utama yang perlu dipenuhi.

- a. Pertama, guru perlu memiliki kompetensi pedagogi digital yang memadai. Guru tidak cukup hanya menguasai materi pelajaran multimedia. Mereka juga harus mampu merancang proyek yang menantang namun realistis, memilih platform digital yang tepat, membuat rubrik penilaian yang transparan, memberikan umpan balik yang membangun, serta mengelola kelas kolaboratif yang dinamis (Akhtar & Imleesh, 2025; Sukmawati et al., 2024). Tanpa desain yang jelas, PjBL dapat berubah menjadi sekadar "tugas besar biasa" yang justru membebani siswa tanpa arah yang jelas. Oleh karena itu, pelatihan dan pendampingan guru dalam merancang PjBL menjadi investasi yang tidak bisa ditawar.
- b. Kedua, sekolah perlu menyiapkan infrastruktur teknologi minimum yang memadai. Infrastruktur yang dibutuhkan tidak selalu harus mahal atau canggih. Prioritas utama meliputi: koneksi internet yang stabil (setidaknya untuk mengakses materi dan mengunggah karya), perangkat produksi (komputer atau laptop dengan spesifikasi yang cukup untuk menjalankan perangkat lunak desain/animasi), perangkat lunak legal atau alternatif sumber terbuka (open source), ruang praktik yang nyaman, serta sistem penyimpanan portofolio berbasis awan (cloud storage) (Budiarto et al., 2024; Rochmawati et al., 2021). Jika perangkat terbatas, sekolah dapat menerapkan model rotasi kelompok atau jadwal produksi terstruktur sehingga semua siswa tetap kebagian kesempatan.
- c. Ketiga, guru perlu mengelola waktu proyek secara realistis dan terukur. Proyek multimedia, terutama yang melibatkan animasi atau video, membutuhkan proses yang panjang dan tidak bisa diselesaikan dalam satu atau dua kali pertemuan. Guru dapat membagi proyek besar menjadi tahapan-tahapan kecil yang lebih mudah dikelola, menetapkan bukti kerja mingguan yang harus dikumpulkan, serta memberi batasan ruang lingkup produk yang realistis (Dewangga & Ahmad, 2023; Rusnawati et al., 2020). Proyek yang terlalu luas dan ambisius justru membuat siswa kehilangan fokus dan cenderung menunda pekerjaan. Sebaliknya, proyek yang terstruktur dalam milestone kecil memberi rasa pencapaian bertahap yang memotivasi siswa untuk terus maju.
- d. Keempat, penilaian harus transparan dan berbasis rubrik yang jelas sejak awal. Salah satu tantangan terbesar dalam menilai kreativitas adalah subjektivitas. Rubrik yang disusun secara rinci membantu siswa memahami standar kualitas yang diharapkan sejak proyek dimulai. Indikator dalam rubrik dapat mencakup: orisinalitas ide, keluwesan solusi yang ditawarkan, keunikan produk, pengembangan detail, serta kesesuaian produk dengan masalah yang diberikan (Fitria et al., 2025; Meidyrianto et al., 2022). Dengan rubrik yang jelas, siswa tidak hanya tahu "apa yang dinilai", tetapi juga "bagaimana cara mendapatkan nilai tinggi". Hal ini mengurangi kecemasan dan meningkatkan rasa keadilan.
- e. Kelima, proyek perlu dikaitkan dengan dunia usaha dan dunia industri (DUDI). SMK Multimedia akan jauh lebih relevan jika proyek yang dikerjakan siswa berasal dari kebutuhan nyata mitra industri, seperti UMKM, komunitas lokal, sekolah lain, atau instansi pemerintah. Keterlibatan pengguna nyata yang akan menggunakan langsung produk yang dihasilkan membuat proyek terasa lebih bermakna dan menantang (Parwoto et al., 2024; Wulansari et al., 2022). Siswa juga belajar memahami kebutuhan klien, bernegosiasi tentang spesifikasi produk, serta mempresentasikan karya mereka di depan profesional. Pengalaman ini sangat berharga untuk mempersiapkan mereka terjun ke dunia kerja setelah lulus. Kelima syarat di atas bersifat saling terkait. Kekurangan pada satu aspek dapat menghambat efektivitas keseluruhan model. Sebaliknya, jika kelimanya dapat dipenuhi secara bertahap dan berkelanjutan, pembelajaran digital berbasis proyek akan berjalan dengan lebih lancar dan memberikan dampak yang nyata terhadap kreativitas siswa SMK Multimedia.

Tantangan dan Solusi

Meskipun pembelajaran digital berbasis proyek menawarkan banyak manfaat, implementasinya di lapangan tidak selalu berjalan mulus. Berbagai tantangan muncul baik dari sisi guru, siswa, maupun lingkungan sekolah. Memahami tantangan ini secara jujur adalah langkah awal untuk mencari solusi yang realistis dan berkelanjutan. Literatur yang dikaji mengidentifikasi beberapa hambatan utama beserta alternatif pemecahannya.

Tantangan pertama: keterbatasan pelatihan dan kesiapan guru.

Tidak semua guru merasa siap untuk beralih dari metode ceramah dan demonstrasi ke pendekatan PjBL yang berpusat pada siswa. Banyak pendidik yang belum mendapatkan pelatihan yang memadai tentang cara merancang proyek yang efektif, memfasilitasi diskusi kelompok, atau memberikan umpan balik yang konstruktif (Sukmawati et al., 2024). Akibatnya, penerapan PjBL seringkali bersifat setengah hati atau tidak sesuai dengan sintaks yang seharusnya. Solusinya: Sekolah perlu menyelenggarakan pelatihan praktis yang tidak hanya bersifat

teoretis, tetapi juga memberikan kesempatan bagi guru untuk merancang dan mensimulasikan proyek secara langsung. Pendampingan berkelanjutan melalui komunitas praktik atau lesson study antar guru multimedia juga sangat dianjurkan (Dewangga & Ahmad, 2023). Guru dapat saling bertukar pengalaman dan berbagi perangkat ajar yang telah terbukti berhasil.

Tantangan kedua: infrastruktur teknologi yang tidak merata.

Tidak semua sekolah memiliki akses internet yang stabil, perangkat komputer yang memadai, atau ruang praktik yang nyaman. Bahkan ketika perangkat tersedia, jumlahnya seringkali tidak sebanding dengan jumlah siswa. Di sisi lain, kesenjangan literasi digital antar siswa juga menjadi kendala; ada siswa yang sangat mahir menggunakan perangkat lunak, sementara yang lain masih perlu belajar dari nol (Akhtar & Imleesh, 2025). Solusinya: Sekolah dapat memulai dari skala kecil terlebih dahulu. Proyek sederhana seperti poster digital atau video pendek dapat dikerjakan dengan smartphone siswa sendiri tanpa memerlukan komputer canggih. Untuk perangkat lunak, sekolah dapat menggunakan alternatif gratis dan legal seperti GIMP (pengganti Photoshop), DaVinci Resolve (pengganti Premiere), atau Blender (untuk animasi 3D). Model rotasi kelompok dan jadwal produksi terstruktur juga membantu mengatasi keterbatasan perangkat (Budiarto et al., 2024; Rochmawati et al., 2021).

Tantangan ketiga manajemen waktu yang sulit.

Proyek multimedia, terutama animasi dan video, membutuhkan waktu yang jauh lebih panjang dibandingkan tugas-tugas biasa. Guru seringkali merasa tertekan oleh tuntutan kurikulum yang padat, sementara siswa cenderung menunda pekerjaan jika tidak ada pengawasan yang ketat. Proyek yang terlalu luas juga membuat siswa kehilangan fokus dan arah (Rusnawati et al., 2020). Solusinya: Guru perlu membagi proyek menjadi beberapa tahap kecil dengan tenggat waktu mingguan yang jelas. Setiap tahap menghasilkan bukti kerja yang terdokumentasi, misalnya: minggu pertama kumpulkan storyboard, minggu kedua kumpulkan aset visual, minggu ketiga unggah draf kasar, dan seterusnya. Batasan ruang lingkup produk juga perlu ditetapkan sejak awal agar proyek tetap realistis (Dewangga & Ahmad, 2023).

Tantangan keempat: kesenjangan literasi digital dan motivasi siswa.

Tidak semua siswa memiliki tingkat kemandirian dan motivasi yang sama. Sebagian siswa sangat antusias dengan kerja proyek, sementara yang lain lebih nyaman dengan instruksi yang terstruktur dan pengawasan ketat. Kesenjangan literasi digital juga berarti ada siswa yang sudah terbiasa dengan berbagai perangkat lunak, sementara yang lain masih gugup dan ragu (Akhtar & Imleesh, 2025; Sukmawati et al., 2024). Solusinya: Guru dapat menggunakan strategi scaffolding bertahap. Pada awal proyek, berikan panduan yang sangat rinci dan contoh-contoh konkret. Seiring berjalannya waktu, secara perlahan kurangi bimbingan dan beri lebih banyak kebebasan kepada siswa. Kelompok dapat dibentuk secara heterogen, menggabungkan siswa yang mahir teknologi dengan yang masih belajar, sehingga terjadi transfer pengetahuan antar teman sebaya.

Tantangan kelima: kebutuhan rubrik penilaian yang jelas dan adil.

Kreativitas seringkali dinilai secara subjektif. Guru yang tidak memiliki rubrik yang terstandar cenderung menilai berdasarkan "kesan" atau "selera pribadi", yang dapat membuat siswa merasa diperlakukan tidak adil. Hal ini dapat memadamkan semangat kreatif mereka (Fitria et al., 2025; Meidyrianto et al., 2022). Solusinya: Guru perlu mengembangkan rubrik penilaian berbasis proses, bukan hanya produk akhir. Rubrik harus mencakup indikator yang terukur untuk setiap dimensi kreativitas (kelancaran, keluwesan, keaslian, pengembangan), serta aspek kolaborasi, pemecahan masalah, dan refleksi. Rubrik diberikan kepada siswa di awal proyek agar mereka memahami standar yang diharapkan. Selain itu, asesmen sejawat (peer assessment) juga dapat digunakan untuk mengurangi beban penilaian guru sekaligus melatih siswa memberikan kritik yang membangun (Dewi & Sedyati, 2026).

Model Sintesis Strategi

Berdasarkan seluruh pembahasan yang telah diuraikan mulai dari pemetaan temuan, sintesis tema utama, tujuh strategi konkret, dampak terhadap kreativitas, syarat implementasi, hingga tantangan dan solusi penelitian ini menyimpulkan sebuah model strategi terintegrasi yang direkomendasikan untuk pembelajaran digital berbasis proyek di SMK Multimedia. Model ini tidak bersifat kaku, melainkan adaptif terhadap kebutuhan dan kondisi masing-masing sekolah. Model sintesis strategi yang direkomendasikan terdiri dari tujuh langkah berurutan yang saling terkait:

a. Langkah pertama: Orientasi masalah multimedia.

Pembelajaran dimulai dengan menghadirkan masalah autentik yang relevan dengan dunia multimedia dan kehidupan sehari-hari siswa. Masalah dapat berupa kebutuhan klien nyata (misalnya UMKM, sekolah, atau komunitas) atau tantangan teknis yang merangsang rasa ingin tahu siswa. Pada langkah ini, guru berperan sebagai fasilitator yang membantu siswa mengidentifikasi inti masalah dan merumuskan pertanyaan-pertanyaan kunci yang akan menjadi pemandu proyek (Parwoto et al., 2024; Wulansari et al., 2022).

- b. Langkah kedua: Eksplorasi referensi dan kebutuhan pengguna melalui sumber digital.
Siswa secara mandiri atau berkelompok mengumpulkan inspirasi visual, mempelajari karya-karya referensi, dan melakukan riset sederhana tentang kebutuhan audiens target. Guru menyediakan akses ke sumber belajar digital seperti video tutorial, artikel daring, atau galeri portofolio. Langkah ini secara langsung melatih dimensi fluency dan flexibility (Dewi & Sedyati, 2026; Rusnawati et al., 2020).
- c. Langkah ketiga: Perencanaan proyek dan pembagian peran.
Siswa menyusun rencana kerja yang mencakup tujuan produk, sasaran audiens, spesifikasi teknis, jadwal produksi, pembagian tugas dalam kelompok, serta indikator keberhasilan. Guru memastikan bahwa setiap anggota kelompok memiliki peran yang jelas dan tanggung jawab yang seimbang. Langkah ini menguatkan keterampilan manajemen proyek dan kolaborasi (Dewangga & Ahmad, 2023; Meidyrianto et al., 2022).
- d. Langkah keempat: Produksi digital berbasis sprint.
Proyek dipecah menjadi beberapa sprint pendek (misalnya pra-produksi, produksi aset, penyuntingan, revisi, publikasi). Setiap sprint memiliki tenggat waktu dan bukti kerja yang terdokumentasi. Guru memantau kemajuan secara berkala dan memberikan bimbingan teknis sesuai kebutuhan. Langkah ini melatih ketekunan, manajemen waktu, dan kemampuan pemecahan masalah (Akhtar & Imleesh, 2025; Rochmawati et al., 2021).
- e. Langkah kelima: Umpan balik dan revisi.
Siswa mempresentasikan draf kasar atau prototipe produk mereka kepada guru dan teman sebaya. Umpan balik diberikan secara konstruktif dengan fokus pada kekuatan dan area perbaikan. Kritik yang sehat dan revisi berkelanjutan ini secara langsung melatih dimensi elaboration (pengembangan ide menjadi lebih rinci dan matang) (Dewi & Sedyati, 2026; Fitria et al., 2025).
- f. Langkah keenam: Publikasi produk.
Produk akhir yang telah melalui proses revisi dipublikasikan kepada audiens nyata. Publikasi dapat berupa unggahan di media sosial sekolah, kanal YouTube kelas, pameran karya di acara sekolah, atau penyerahan langsung kepada klien (misalnya UMKM). Langkah ini memberi makna pada kerja keras siswa dan membangun rasa bangga serta percaya diri (Meidyrianto et al., 2022; Parwoto et al., 2024).
- g. Langkah ketujuh: Refleksi dan asesmen portofolio.
Siswa merefleksikan proses belajar mereka: apa yang sudah berhasil, apa yang masih sulit, dan apa yang akan mereka lakukan berbeda di proyek berikutnya. Guru menilai produk dan proses menggunakan rubrik portofolio yang transparan, mencakup kreativitas, ketepatan teknis, kolaborasi, dan refleksi. Penilaian tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir dan kerja keras siswa (Dewi & Sedyati, 2026; Fitria et al., 2025).

Model tujuh langkah ini dapat diterapkan pada berbagai mata pelajaran di SMK Multimedia, seperti Desain Grafis, Animasi 2D dan 3D, Videografi, Desain Komunikasi Visual, Produk Kreatif dan Kewirausahaan, serta Simulasi Digital. Guru dapat menyesuaikan kompleksitas, durasi, dan kedalaman setiap langkah berdasarkan tingkat kemampuan siswa, ketersediaan fasilitas, serta capaian pembelajaran yang ingin diraih. Yang terpenting, prinsip utamanya tetap sama: siswa belajar dengan membuat produk nyata, menggunakan alat digital, bekerja dalam tim, menerima umpan balik, dan merefleksikan proses kreatif mereka secara jujur dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Systematic literature review yang telah dilakukan terhadap artikel ilmiah yang relevan menghasilkan sejumlah kesimpulan penting mengenai strategi pembelajaran digital berbasis proyek untuk meningkatkan kreativitas siswa SMK Multimedia.

- a. Pertama, pembelajaran digital berbasis proyek terbukti relevan dan efektif untuk meningkatkan kreativitas siswa SMK Multimedia. PjBL memberikan pengalaman belajar yang autentik dan bermakna karena siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga langsung mempraktikkan pengetahuan mereka dalam bentuk proyek nyata. Sementara itu, integrasi teknologi digital baik dalam bentuk LMS, e-learning, blended learning, maupun media interaktif memperluas akses siswa terhadap materi belajar, memfasilitasi kolaborasi daring, memperlancar proses produksi, memudahkan pemberian umpan balik, serta menyediakan ruang portofolio yang terstruktur dan mudah diakses. Kombinasi keduanya menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi perkembangan kreativitas secara holistik.
- b. Kedua, kreativitas siswa SMK Multimedia berkembang melalui empat dimensi yang saling memperkuat. Keempat dimensi tersebut adalah fluency (kelancaran menghasilkan banyak ide), flexibility (keluwesan mengubah strategi), originality (keaslian gagasan), dan elaboration (pengembangan ide menjadi produk yang rinci). Dalam praktiknya, keempat dimensi ini dapat diamati melalui artefak karya siswa seperti storyboard, desain grafis, animasi, video, website, hingga portofolio proyek. Siswa yang kreatif tidak hanya menghasilkan produk yang menarik secara visual, tetapi juga mampu menjelaskan alasan di balik pilihan desainnya, menyesuaikan pesan dengan audiens, dan terus memperbaiki karyanya berdasarkan umpan balik.

- c. Ketiga, strategi paling kuat dan komprehensif yang direkomendasikan terdiri dari tujuh langkah berurutan. Ketujuh langkah tersebut adalah: (1) orientasi masalah nyata yang kontekstual dan menantang, (2) eksplorasi referensi digital dan kebutuhan pengguna, (3) perencanaan proyek dan pembagian peran secara kolaboratif, (4) produksi digital berbasis sprint pendek, (5) umpan balik dan revisi berkelanjutan, (6) publikasi produk kepada audiens nyata, serta (7) refleksi dan asesmen portofolio yang transparan. Strategi ini sejalan dengan kebutuhan pembelajaran SMK Multimedia karena siswa dituntut untuk menghasilkan produk visual dan digital yang benar-benar dapat digunakan oleh audiens nyata, bukan sekadar tugas yang dinilai lalu dilupakan.
- d. Keempat, implementasi yang efektif membutuhkan pemenuhan lima syarat pendukung. Kelima syarat tersebut adalah: (1) kompetensi pedagogi digital guru yang memadai, (2) infrastruktur teknologi minimum yang stabil dan terjangkau, (3) manajemen waktu proyek yang realistis dan terukur, (4) rubrik penilaian yang transparan dan berbasis proses, serta (5) keterkaitan proyek dengan dunia usaha dan dunia industri (DUDI). Tanpa kelima syarat ini, penerapan PjBL digital berisiko menjadi tidak optimal dan tidak berkelanjutan.
- e. Kelima, berbagai tantangan implementasi dapat diantisipasi dengan solusi bertahap dan kreatif. Tantangan seperti keterbatasan pelatihan guru, infrastruktur yang tidak merata, manajemen waktu yang sulit, kesenjangan literasi digital siswa, serta kebutuhan rubrik yang jelas, semuanya memiliki solusi praktis. Sekolah dapat memulai dari proyek sederhana, memanfaatkan perangkat lunak gratis, menerapkan model rotasi kelompok, menggunakan rubrik berbasis proses, serta membangun kemitraan dengan industri lokal secara bertahap. Tidak perlu menunggu kesempurnaan untuk memulai yang terpenting adalah berani mencoba, belajar dari kegagalan, dan terus memperbaiki proses.

Keterbatasan dan Rekomendasi

Penelitian ini terbatas pada kajian literatur sistematis yang bersifat kualitatif deskriptif. Oleh karena itu, temuan-temuan yang dihasilkan masih bersifat konseptual dan belum diuji secara empiris di lapangan. Penelitian berikutnya sangat disarankan untuk menguji model tujuh langkah yang direkomendasikan ini secara empiris di kelas SMK Multimedia dengan menggunakan desain eksperimen (misalnya quasi-experiment atau randomized controlled trial) atau penelitian tindakan kelas (classroom action research). Pengujian empiris semacam itu akan memberikan bukti yang lebih kuat tentang sejauh mana model ini benar-benar berdampak terhadap peningkatan kreativitas siswa dalam konteks nyata. Selain itu, penelitian lanjutan juga dapat mengeksplorasi integrasi teknologi yang lebih mutakhir seperti kecerdasan buatan (AI), realitas virtual/augmented (VR/AR), dan gamification dalam kerangka PjBL untuk pembelajaran multimedia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S. T., Watrianthos, R., Samala, A. D., Muskhir, M., & Dogara, G. (2023). Project-based learning in vocational education: A bibliometric approach. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 15(4), 43–56.
- Akhtar, R. S., & Imleesh, M. M. M. (2025). Indonesia's Digital Education Revolution: Enhancing Vocational Learning Through Technology-Driven Project-Based Methods. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 9(2), 125–135.
- Budiarto, M. K., Karsidi, R., & Rahman, A. (2024). E-Learning platform for enhancing 21st century skills for vocational school students: A systematic literature review. *Electronic Journal of E-Learning*, 22(5), 76–90.
- Dewangga, A. W., & Ahmad, N. D. (2023). The effect of the project based learning model on improving the competence of practical learning of vocational students: a review. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 8(2).
- Dewi, F. U., & Sedyati, R. N. (2026). *International Journal of Education and Social Science Research*. 9(1), 57–63.
- Fitria, M., Kristiana, E., & Triwahyuni, E. (2025). *Project Based Learning (Pjbl) Model on Creativity and Learning Outcomes Project of Vocational High School Students*. 14(4), 801–809.
- Meidyrianto, R. K., Hamidah, S., & Efendi, R. (2022). *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding The Analysis of Animated Media and Portfolio PjBL Models to Improve the Competence of Vocational High School Students*. 66–71.

- Ndiung, S., & Menggo, S. (2024). Project-based learning in fostering creative thinking and mathematical problem-solving skills: Evidence from primary education in Indonesia. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 23(8), 289–308.
- Parwoto, P., Ilyas, S. N., Bachtiar, M. Y., & Marzuki, K. (2024). Fostering creativity in kindergarten: The impact of collaborative project-based learning. *South African Journal of Childhood Education*, 14(1), 1462.
- Rochmawati, D., Asfani, K., & Liu, M.-X. (2021). Development of learning media website based using blended learning for 2d and 3d animation subjects for vocational high schools. *Letters in Information Technology Education (LITE)*, 4(1), 33–38.
- Rusnawati, M. D., Santyasa, I. W., & Tegeh, I. M. (2020). The effect of project based e-learning models toward learning outcomes and critical thinking skills of vocational high school students. *JPP (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran)*, 27(2), 57–64.
- Sukmawati, F., Cahyono, B. T., Santoso, E. B., Prihatin, R., & Juwita, R. (2024). *Implementation of Project Based Learning Model in Vocational High School: A systematic Literature Review*. 10(12), 890–901. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i12.8847>
- Wulansari, R. E., Nabawi, R. A., & Kiong, T. T. (2022). *The Effectiveness of Project-Based Learning On 4Cs Skills of Vocational Students in Higher Education*. 3, 29–37.