

PROJEK PEMBUATAN FILM MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING DAN MODEL PENGEMBANGAN 4D

Abdul Latif^{1*}, Asdar¹, Herlina Ahmad², Ainun Rahimah¹, Sulemana¹, Nurainun¹,
Afriani³

¹Universitas Terbuka, ²Universitas Al Asyariah Mandar, ³SMK Mega Link Majene
*Email: abdul_latif@ecampus.ut.ac.id

ABSTRACT

This study applies the Project Based Learning (PjBL) learning model to the Pancasila subject of class X students at SMK Mega Link Majene. PjBL is an innovative learning that is centered on students and places teachers as motivators and facilitators, where students are given the opportunity to work autonomously to construct what they want to learn. This study aims to produce a collaborative project between students and PKn teachers in making films. This type of research is Research and Development (RnD) by applying the 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate). The research instruments are (1) a test to assess the results of the film project. (2) teacher observation sheets to observe the practice of implementing PjBL in making films. (3) student observation sheets to observe student activities during the film making project process (4) Response questionnaires to the PjBL learning model in the film making project. Based on the research results, the process of determining the film was obtained, namely problem recognition, designing project planning, compiling a project schedule, project implementation and monitoring, project presentation, and evaluation and reflection. The data collected in this study are (1) Expert Validation Result Data; the distribution of the film project design development prototype was carried out complete with an assessment rubric, student reflection sheets, and teacher reflection sheets. (2) Learning outcome data in this case is the value of the film project that has been worked on by students with 5 stages of assessment, namely orientation/problem recognition, film project planning design, film project schedule preparation, film project implementation and monitoring, film project presentation, and evaluation and reflection. (3) Student activity data using observation sheets to observe students working on film projects. (4) Learning implementation data using teacher observation sheets to assess teacher implementation in implementing PjBL. (5) Student response data using questionnaires and given at the end of film project learning.

Keywords: PjBL, film project, 4D, pancasila

PENDAHULUAN

Penerapan kurikulum merdeka sebagai kurikulum nasional saat ini menjadi tantangan tersendiri oleh guru. Guru dituntut melaksanakan pembelajaran yang berpusat pada siswa atau pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan belajar siswa. Kurikulum Merdeka merupakan kurikulum belajar siswa yang konten pembelajarannya lebih beragam (Cholilah, dkk., 2023). Berdasarkan hal tersebut pemilihan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) menjadi salah satu alternatif yang dapat menjembatani tantangan pembelajaran. PjBL dilakukan berdasarkan pengalaman dan permasalahan yang nyata, hal ini sejalan dengan karakteristik kurikulum merdeka yang mengacu pada pendekatan bakat dan minat siswa SMK.

PjBL merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa menggunakan proyek atau kegiatan nyata sebagai inti pembelajaran. Dalam pembelajaran PjBL, siswa akan melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan pengolahan informasi lainnya untuk menghasilkan berbagai bentuk belajar yang sangat dekat dengan pekerjaan nyata di lapangan.

Menurut Maryati, Lestari, dan Riyanto, (2022) PjBL menggunakan proyek atau kegiatan sebagai sarana pembelajaran untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Proyek sendiri dapat diartikan sebagai kegiatan yang terdiri atas banyak pekerjaan dan membutuhkan koordinasi serta spesialisasi tenaga penunjang untuk menyelesaikannya. Sementara itu Sukacké (2022) berpendapat bahwa PjBL merupakan metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata. Implikasinya, proyek hanyalah menjadi suatu wahana yang akan menstimulus siswa untuk berkreasi dan belajar. Dengan demikian, bukan proyeknya yang menjadi inti pokok model pembelajaran ini, melainkan pemecahan masalah dan mengimplementasikan pengetahuan baru yang dialami dari aktivitas proyek. PjBL menekankan pada berbagai masalah-masalah kontekstual yang akan dialami oleh siswa secara langsung dari proyek atau kegiatan yang mereka lakukan.

Shuhailo dan Derkach (2021) PjBL merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan pada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Pendapat ini secara implisit menyatakan bahwa PjBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (student centered) yang menetapkan guru sebagai fasilitator.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PjBL adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan berangkat dari suatu latar belakang masalah untuk mengerjakan suatu proyek atau aktivitas nyata yang akan membuat siswa mengalami berbagai kendala-kendala kontekstual sehingga harus melakukan investigasi/inquiri dan

pemecahan masalah untuk dapat menyelesaikan proyeknya sehingga dapat mencapai kompetensi sikap, pengetahuan serta keterampilan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Model pembelajaran PjBL mempunyai karakteristik yang membuat guru menjadi fasilitator untuk memberikan permasalahan berupa proyek yang harus diselesaikan oleh siswa. Hal ini kemudian membuat siswa harus merancang proses dan kerangka kerja untuk membuat solusi dari permasalahan tersebut. Karakteristik PjBL menurut Žerovnik dan Nančovska Šerbec (2021) yaitu siswa membuat keputusan tentang sebuah kerangka kerja, adanya permasalahan atau tantangan yang diajukan kepada siswa, siswa mendesain proses untuk menentukan solusi atas permasalahan atau tantangan yang diajukan, siswa secara kolaboratif bertanggung jawab untuk mengakses dan mengelola informasi untuk memecahkan permasalahan, proses evaluasi dijalankan secara kontinu (berlanjut), siswa secara berkala melakukan refleksi atas aktivitas yang sudah dijalankan, Produk akhir aktivitas belajar akan dievaluasi secara kualitatif, dan situasi pembelajaran sangat toleran terhadap kesalahan dan perubahan.

Langkah-langkah model pembelajaran PjBL menurut Derkach, Bilianska, dan Yaroshenko (2023) dapat diterapkan atau diaplikasikan melalui langkah 6 langkah yaitu (1) penentuan pertanyaan mendasar. Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan kepada siswa dalam melakukan suatu aktivitas. Topik penugasan sesuai dengan dunia nyata yang relevan untuk siswa dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam. (2) mendesain perencanaan proyek. Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa. Dengan demikian siswa diharapkan akan merasa “memiliki” atas proyek tersebut. (3) Menyusun jadwal. Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. (4) Memonitor siswa dan kemajuan proyek. Guru bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses. Dengan kata lain guru berperan menjadi mentor bagi aktivitas siswa. Agar mempermudah proses monitoring, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting. (5) Menguji hasil. Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya. (6) Mengevaluasi pengalaman. Pada akhir pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lutfiana (2022) menyatakan bahwa aspek lingkungan pendidikan menjadi pertimbangan dalam pembuatan modul

ajar, dan dapat mengakomodir tuntutan siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Efyanto (2021) guru nonproduktif/nonkejuruan dalam merancang pembelajaran harus mempertimbangkan karakteristik jurusan pada SMK, sebisa mungkin konten yang dihadirkan sejalan dengan kompetensi keahlian yang dikembangkan atau jurusannya.

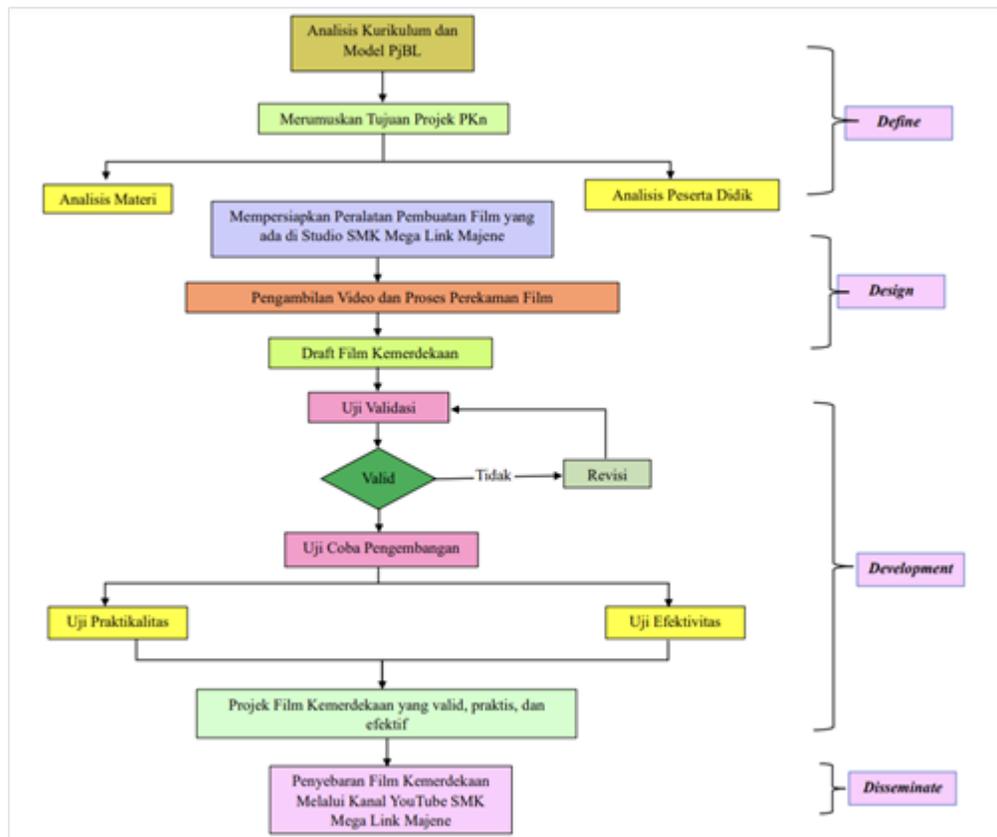
Hasil observasi awal di SMK Mega Link Majene kompetensi keahlian Desain Komunikasi Visual (DKV) telah menerapkan kurikulum merdeka. Hasil analisis awal terhadap siswa, diperoleh gaya belajar siswa dalam mempelajari Pancasila sangat bervariasi diantaranya ada yang visual, auditori, dan kinestetik. Berdasarkan hal tersebut peneliti menganalisis karakter siswa jurusan DKV yaitu siswa yang menyukai pembelajaran kontekstual, pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi keahliannya yaitu DKV yang bersentuhan dengan alat-alat multimedia, contohnya alat dalam memproduksi sebuah film. Dengan demikian peneliti tertarik untuk menerapkan pembelajaran Pancasila yang menggunakan PjBL dalam menghasilkan projek film kolaborasi antara siswa dan guru. Melalui penelitian ini siswa diharapkan mampu meningkatkan kemampuan dan keterampilan yang sesuai dengan bidang keilmuannya yaitu DKV.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research and Development) dengan model pengembangan 4D untuk menghasilkan produk film melalui model pembelajaran PjBL pada siswa SMK Mega Link Majene dilengkapi dengan rubrik penilaian, lembar refleksi siswa, dan lembar refleksi guru. yang valid, praktis dan efisien.

Model 4D merupakan salah satu metode penelitian dan pengembangan. Model 4D digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Model 4D dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel pada tahun 1974. (Arvianto dan St, 2023).

Sesuai namanya, model 4D terdiri dari 4 tahapan utama yakni Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebaran) Irawan dan Artini (2018). Tahapan pengembangan dalam penelitian ini (1) Define: menganalisis kurikulum, model PjBL, peralatan pembuatan film yang mendukung projek yang ada di Tefa SMK Mega Link Majene. (2) Design: proses sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar. (3) Development: kegiatan realisasi rancangan produk. (4) dissemination: mempublikasikan hasil film ke Khalayak untuk melihat respon penonton dan sekaligus sebagai bahan evaluasi dari penelitian ini. Berikut adalah gambar 3.1 bagan alir penelitian.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian.

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap awal dalam model 4D ialah pendefinisian terkait syarat pengembangan. Sederhananya, pada tahap ini adalah tahap analisis kebutuhan. Dalam pengembangan produk pengembang perlu mengacu kepada syarat pengembangan, menganalisa dan mengumpulkan informasi sejauh mana pengembangan perlu dilakukan. Tahap pendefinisian atau analisa kebutuhan dapat dilakukan melalui analisa terhadap penelitian terdahulu dan studi literatur. S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel G (uevremont dan Hammad, 2019) menyebut ada lima kegiatan yang bisa dilakukan pada tahap define, yakni meliputi:

- a. Front-end Analysis (Analisa Awal)
- b. Learner Analysis (Analisa Siswa)
 - c. Task Analysis (Analisa Tugas)
 - d. Concept Analysis (Analisa Konsep)

e. Specifying Instructional Objectives (Perumusan Tujuan Pembelajaran)

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap kedua dalam model 4D adalah perancangan (design). Ada 4 langkah yang harus dilalui pada tahap ini yakni constructing criterion-referenced test (penyusunan standar tes), media selection (pemilihan media), format selection (pemilihan format), dan initial design (rancangan awal).

- a. Constructing Criterion-Referenced Test yaitu penyusunan standar tes yang akan digunakan dalam menilai instrument yang digunakan dalam penelitian, diantaranya tes kinerja (projek film), lembar observasi, dan respon siswa terhadap model PjBL yang diterapkan dalam pembelajaran.
- b. Media Selection yaitu proses pemilihan media dalam hal ini alat-alat DKV yang digunakan oleh siswa dalam mengerjakan projek film diantaranya ya kamera, video, computer untuk mengedit, tripod, dan alat-alat property lainnya yang dibutuhkan.
- c. Format Selection yaitu pemilihan format dalam hal ini skrip film yang dikerjakan oleh kelompok besar.
- d. Initial Design yaitu rancangan awal atau prototype film.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap ketiga dalam pengembangan perangkat pembelajaran model 4D adalah pengembangan (develop). Tahap pengembangan merupakan tahap untuk menghasilkan sebuah produk pengembangan. Tahap ini terdiri dari dua langkah yaitu expert appraisal (penilaian ahli) yang disertai revisi dan delopmental testing (uji coba pengembangan).

- a. Expert Appraisal yaitu penilaian ahli dalam hal ini tim penilaia yang terdiri dari peneliti, guru Pendidikan Pancasila, dan guru DKV yang memahami penilaian terkait film.
- b. Delopmental Testing yaitu uji coba pengembangan dengan menghadirkan pihak pihak eksternal untuk memberikan masukan agar dapat dilakukan pengembangan pada penelitian berikutnya. Adapun pihak eksternal yang terlibat yaitu Kepala Perpustakaan Provinsi Sulawesi Barat dan Dandim 1401/Majene.

4. Tahap *Disseminate* (Penyebarluasan)

Tahap terakhir dalam pengembangan perangkat pembelajaran model 4D ialah tahap penyebarluasan. Tahap penyebarluasan dilakukan untuk mempromosikan produk hasil pengembangan adar diterima pengguna oleh individu, kelompok, atau sistem.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Mega Link Majene tahun pelajaran 2023/2024. SMK Mega Link Majene terletak di jalan Poros Majene-Mamuju km7 Desa Palipi Soreang, Kabupaten Majene Provinsi Sulawesi Barat.

Instrumen penelitian ini adalah (1) Lembar penilaian validasi desain projek, instrument rubric penilaian, dan instrument refleksi siswa, serta instrument refleksi guru, (2) lembar observasi siswa; digunakan untuk mengamati aktivitas siswa, (3)

lembar observasi untuk mengamati guru dalam proses pembelajaran penerapan P5, dan (4) Angket respon siswa.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah (1) Data Hasil Validasi Ahli; dilakukan penyebaran prototype pengembangan desain proyek film dilengkapi dengan rubrik penilaian, lembar refleksi siswa, dan lembar refleksi guru. (2) Data hasil belajar dalam hal ini adalah nilai proyek film yang telah dikerjakan oleh siswa dengan 5 tahapan penilaian yaitu orientasi/pengenalan masalah, desain perencanaan proyek film, penyusunan jadwal proyek film, pelaksanaan dan monitoring proyek film, persentasi proyek film, dan evaluasi dan refleksi. (3) Data aktivitas siswa dengan menggunakan lembar observasi untuk mengamati siswa mengerjakan proyek film. (4) Data keterlaksanaan pembelajaran menggunakan lembar observasi guru untuk menilai keterlaksanaan guru dalam menerapkan PjBL. (5) Data respon siswa dengan menggunakan angket dan diberikan diakhir pembelajaran proyek film. Adapun indikator keberhasilan dalam penelitian ini yaitu:

1. Analisis data kevalidan pengembangan aspek minimal kategori valid.
2. Analisis data kepraktisan proyek kriteria yang digunakan minimal berada dalam kategori tinggi.
3. Analisis data keefektifan proyek yaitu (1) Hasil belajar siswa minimal 70. (2) Minimal 50% siswa memberi respon positif (3) Aktivitas siswa minimal berada dalam kategori aktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis validitas pengembangan dengan menggunakan model 4D menghasilkan data sebagai berikut.

Tabel 1. Validitas

Sumber	Skor Rata-rata	Kriteria
Panduan proyek film	3,65	Valid
Instrumen penilaian proyek	3,55	Valid
Lembar observasi proyek	3,26	Valid
Lembar observasi aktivitas proyek	3,42	Valid
Angket Respon siswa	3,50	Valid

Proses atas alur penetapan proyek film yakni pengenalan masalah, mendesain perencanaan project, menyusun jadwal project, pelaksanaan dan monitoring project, persentasi project, dan evaluasi dan refleksi.

1. Pada aktivitas pertama yaitu pengenalan masalah, siswa dibagi ke dalam kelompok kecil berdiskusi untuk melaksanakan observasi permasalahan yang

ditemui di lingkungan sekitar siswa. Laporan hasil observasi dipresentasikan oleh masing-masing kelompok, dan kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi. Di aktivitas pertama ini kegiatan yang diharapkan yaitu adanya eksplorasi ide, dan memformulasikan tujuan proyek, kolaborasi, pembagian peran dalam proyek, dan menyusun kerangka rencana proyek.

2. Aktivitas kedua yaitu mendesain perencanaan proyek. Siswa melalui bimbingan guru menyepakati 1 proyek besar untuk dikerjakan oleh tim besar di kelas yaitu pembuatan proyek film. Pada aktivitas ini membuat naskah film, memilih pemain inti, figuran, dan yang bermain dibelakang layar yaitu yang bertugas menggunakan kamera untuk pengambilan video, melakukan editing video, dan yang bertugas menyiapkan kostum dan makeup pemain.
3. Aktivitas ke tiga yaitu menyusun jadwal proyek. Jadwal proyek disusun dengan mempertimbangkan batas waktu yang jelas dan spesifik.
4. Aktivitas ke empat yaitu pelaksanaan dan monitoring proyek. Proyek dilakukan pada jam pelajaran pancasila dan jam pulang sekolah. Lokasi pengambilan gambar diantaranya di tempat pembuangan sampah akhir atau TPA, Mesjid, Rumah, SMK Mega Link Majene, dan kampus Universitas Terbuka. Pada tahap ini juga dilakukan rendering video untuk disatukan menjadi alur film yang siap untuk dipresentasikan. Hasil analisis terhadap pelaksanaan dan monitoring proyek pembuatan film disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Penilaian pelaksanaan dan monitoring proyek pembuatan film

No	Kualitas Pelaksanaan Proyek	Kriteri
1.	Kesesuaian hasil dengan persyaratan dan spesifikasi	Sangat baik = 75% Baik = 25% Cukup baik = 0% Kurnag baik = 0% Tidak baik = 0%
2.	Kualitas pekerjaan yang dilakukan oleh tim proyek:	Sangat baik = 85% Baik = 15% Cukup baik = 0% Kurnag baik = 0% Tidak baik = 0%
3.	Tingkat kepuasan siswa dan guru terkait dengan proyek	Sangat baik = 95% Baik = 5% Cukup baik = 0% Kurnag baik = 0% Tidak baik = 0%
4.	Biaya dan sumber daya	Sangat baik = 75% Baik = 25%

		Cukup baik = 0% Kurnag baik = 0% Tidak baik = 0%
5.	Tingkat kemajuan projek	Sangat baik = 90% Baik = 10% Cukup baik = 0% Kurnag baik = 0% Tidak baik = 0%

5. Aktivitas ke lima yaitu persentasi projek. Pada aktivitas ini siswa mempersentasikan karya film yang diputar pada saat malam apresiasi projek. Pada persentasi ini dihadiri oleh warga SMK Mega Link Majene, Pihak Universitas Terbuka, Orang Tua Siswa, dan Kodim 401 Kabupaten Majene.
6. Aktivitas akhir yaitu evaluasi dan refleksi. Pada tahap ini dilakukan penilaian teman sejawat/antar siswa yang meliputi aspek kerja tim, partisipasi, dan penilaian secara keseluruhan. Pada aktivitas ini diperoleh data hasil analisis sebagai berikut.

Tabel 3. Penilaian kerja tim untuk teman sejawat/antar siswa

No	Kerja Tim	Jumlah
1	Sangat Baik	8
2	Baik	10
3	Cukup	5
Total		23

Berdasarkan tabel tersebut maka kerja tim berada pada kategori sangat baik artinya anggota tim yang berinisiatif dan mudah diajak kerja sama sebanyak 8 siswa. Kriteria kerja tim baik artinya anggotatim yang mudah diajak kerjasama yaitu 10 siswa. Sedangkan kriteria kerja tim cukup artinya anggota tim yang masih harus diingatkan untuk diajak kerjasama yaitu sebanyak 5 siswa.

Tabel 4. Penilaian partisipasi untuk teman sejawat/antar siswa

No	Partisipasi	Jumlah
1	Sangat Baik	12
2	Baik	8
3	Cukup	3
Total		23

Berdasarkan tabel tersebut maka partisipasi berada pada kategori sangat baik artinya anggota tim yang aktif berpartisipasi, penolong, dan mematuhi peraturan sebanyak 12 siswa. Partisipasi baik artinya anggota tim yang mau berpartisipasi sebanyak 8 siswa. Sedangkan partisipasi cukup artinya anggota

tim yang masih harus diingatkan untuk berpartisipasi yaitu sebanyak 3 siswa.

Tabel 5. Penilaian secara keseluruhan untuk teman sejawat/antar siswa

No	Penilaian secara keseluruhan	Jumlah
1	Sangat Baik	15
2	Baik	6
3	Cukup	2
Total		23

Berdasarkan tabel tersebut maka penilaian secara keseluruhan berada pada kategori sangat baik artinya anggota tim yang menyelesaikan semua tugas yang diberikan, berkontribusi penuh terhadap kerja tim sebanyak 15 siswa. penilaian secara keseluruhan kategori baik sebanyak 6 siswa yang ikut menyelesaikan semua tugas yang diberikan. Sedangkan penilaian secara keseluruhan kategori cukup artinya anggota tim yang masih harus diingatkan untuk berkontribusi dan menyelesaikan tugasnya sebanyak 2 siswa.

Tabel 6. Analisis refleksi guru terhadap tim proyek film

No	Kriteri	Keterangan
1.	Komunikasi	Sangat baik =85% Baik = 10% Cukup = 5%
2.	Etos kerja	Sangat baik =90% Baik = 8% Cukup = 2%
3.	Inisiatif	Sangat baik =90% Baik = 7% Cukup = 3%

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh hasil refleksi guru terhadap tim proyek film pada aspek komunikasi terlihat sangat baik, begitupun aspek pada etos kerja dan inisiatif. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Mulyani, Budojo, Sudarmin (2024) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi antar siswa, dimana kemampuan kolaborasi didefenisikan sebagai kemampuan berperan aktif dalam kegiatan, menjalin hubungan dengan teman, saling menghargai, dan bekerja sama dalam tim.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh Rata-rata nilai proyek siswa berada pada kategori mahir yaitu 87,50. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa dalam keterampilan berpikir kritis dan kreatif, keterampilan

kolaborasi dan komunikasi siswa, motivasi siswa pada pembelajaran dan relevansi pembelajaran dengan dunia nyata.

SARAN DAN REKOMENDASI

Implementasi model pembelajaran PjBl dapat dijadikan alternatif dalam memaksimalkan potensi siswa. Diharapkan penelitian lainnya dapat lebih memfokuskan pada proyek yang dirancang oleh siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arvianto, F., & St Y, S. (2023). Designing an Instrument to Measure Digital Literacy Competence Using the 4D Model. *International Journal of Instruction*, 16(4), 845-860.
- Cholilah, M., Tatuwo, A. G. P., Rosdiana, S. P., & Fatirul, A. N. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka Dalam Satuan Pendidikan Serta Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Abad 21. *Sanskara Pendidikan dan Pengajaran*, 1(02), 56-67.
- Derkach, T. M., Bilianska, M. M., & Yaroshenko, O. G. (2023). Project-based learning as an approach to enhance ecological component in professional education. *Educational Technology Quarterly*.
- Efyanto, D. (2021). Analisis Penerapan Kebijakan Merdeka Belajar Pada Kurikulum SMK (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
- Guevremont, M., & Hammad, A. (2019). Defining levels of development for 4D simulation of major capital construction projects. In *Advances in Informatics and Computing in Civil and Construction Engineering: Proceedings of the 35th CIB W78 2018 Conference: IT in Design, Construction, and Management* (pp. 77-83). Springer International Publishing.
- Irawan, A. G., & Artini, L. P. (2018). Instructional materials development through 4D model. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 42). EDP Sciences.
- Lutfiana, D. (2022). Penerapan kurikulum merdeka dalam pembelajaran matematika SMK Diponegoro Banyuputih. *VOCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 2(4), 310-319.
- Maryati, S., Lestari, G. D., & Riyanto, Y. (2022). The Effectiveness of Mentoring in the Implementation of the Project-based Learning (PjBL) Model in the Independent Curriculum for PAUD Educators. *European Journal of Education and Pedagogy*, 3(6), 12-18.
- Mulyani, A., Budojo, J., & Sudarmin, S. (2024, May). Peningkatan Kemampuan Kolaborasi Siswa Kelas IXE SMPN 5 Semarang Melalui Model Pembelajaran PjBL Berbantuan Gallery Walk. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Penelitian Tindakan Kelas* (pp. 165-173).

- Shuhailo, Y. V., & Derkach, T. M. (2021, March). Project-based learning for undergraduate engineering students minoring in textile technology and design. In *Journal of physics: Conference series* (Vol. 1840, No. 1, p. 012042). IOP Publishing.
- Solihatin, E. (2022). *Strategi pembelajaran PPKN*. Bumi Aksara.
- Sukacké, V., Guerra, A. O. P. D. C., Ellinger, D., Carlos, V., Petronienė, S., Gaižiūnienė, L., ... & Brose, A. (2022). Towards active evidence-based learning in engineering education: A systematic literature review of PBL, PjBL, and CBL. *Sustainability*, 14(21), 13955.
- Trisiana, A. (2020). Penguatan pembelajaran pendidikan kewarganegaraan melalui digitalisasi media pembelajaran. *Jurnal pendidikan kewarganegaraan*, 10(2), 31-41.
- Žerovnik, A., & Nančovska Šerbec, I. (2021). Project-based learning in higher education. *Technology Supported Active Learning: Student-Centered Approaches*, 31-57.