

## Pengaruh *Project Based Learning* terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Animasi 2D dan 3D di SMK Unitomo

Favian Avila Syahmi<sup>1</sup>, Mustaji<sup>2</sup>, Irena Yolanita Maureen<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universitas Negeri Surabaya, Indonesia; favianavila80@gmail.com

<sup>2</sup> Universitas Negeri Surabaya, Indonesia; mustaji@unesa.ac.id

<sup>3</sup> Universitas Negeri Surabaya, Indonesia; irenamaureen@unesa.ac.id

---

### ARTICLE INFO

#### Keywords:

Project-Based Learning;  
Creativeness;  
Learning Outcomes

---

#### Article history:

Received 2023-10-16

Revised 2023-12-22

Accepted 2024-01-12

---

### ABSTRACT

This study aims to determine the influence of the Project Based Learning learning model on the creativity and learning outcomes of grade XI students at SMK UNITOMO Surabaya, focusing on 2D and 3D Animation subjects and Basic Principles of Making 2D Animation. This research method uses quantitative research methods with a Quasi Experiment design. The sample of this study consisted of 22 grade A students as an experimental class and 22 class B as a control class at SMK UNITOMO, using performance tests and questionnaires as research instruments. The test results showed that the value of the t test results on the posttest value of student creativity was known to be the mean value of the control group 72.31 and the mean value of the experimental group was higher with a score of 84.90. And the results of the t test on the posttest value of student learning outcomes are known to be the mean value of the control group 80.59 and the mean value of the experimental group is higher with a score of 83.77. Thus, it can be concluded that there is a positive influence of the use of the Project Based Learning model on the creativity and learning outcomes of grade XI students at SMK UNITOMO Surabaya in 2D and 3D animation subjects material Basic Principles of Animation Making.

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



---

### Corresponding Author:

Favian Avila Syahmi

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia; favianavila80@gmail.com

---

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu tantangan bagi bangsa dan negeri ini adalah menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) bagi bangsa Indonesia pada abad 21 secara berkualitas pada bidang pendidikan atau non kependidikan. *21st Century Skills* menyampaikan keterampilan pada abad ke 21 mencakup: (1) kemampuan mengatasi masalah dan berpikir kritis, (2) berkolaborasi dan berkomunikasi, (3) inovasi dan kreativitas. Untuk mengatasi tantangan keterampilan pada abad 21 tersebut maka kualitas pendidikan harus dipersiapkan sedini mungkin. Pendidikan juga diarahkan untuk menjalan

menumbuhkan dan mengoptimalkan potensi-potensi Sumber Daya Manusia (SDM) dengan melalui aktivitas pembelajaran. Pendidikan juga merupakan pondasi utama dalam suatu bangsa, dari pendidikan tersebut maka dapat diperoleh SDM berkualitas, karena melihat dari kondisi yang mendasar masyarakat terbentuk dari proses pendidikan dipengaruhi oleh paradigma berfikir. Pendidikan yang berproses terarah dengan baik dan benar dapat membuat bangsa Indonesia menuju peradaban yang lebih baik dan proses pendidikan tidak terarah dengan baik hanya membuang uang, tenaga serta waktu yang dikeluarkan tidak adanya hasil. Kondisi pembelajaran diperlukan dalam meraih hasil belajar yang maksimal oleh sebab itu dikategorikan menjadi kondisi eksternal dan kondisi internal. Kondisi internal merupakan komponen yang terdapat pada diri siswa yakni: kesiapan, aspirasi, kemampuan, intelegensi, pengetahuan yang dikuasai siswa, motivasi dan bakat, pada kondisi eksternal merupakan segalanya yang terdapat pada luar diri siswa tetapi memberi pengaruh pada belajar siswa yang berupa sarana dan prasarana (Gagne dan Briggs, 1985).

Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama dalam bekerja dalam dalam bidang tertentu. Dalam hal ini yang dimaksud adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menciptakan lulusan – lulusan yang dapat mewujudkan pekerja dalam dunia kerja, oleh sebab itu lulusan tersebut dapat menjadi tenaga kerja maupun wirausahawan. Menurut Finch dan Crunkilton (1999:75) Tujuan dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sendiri adalah mempersiapkan peserta didik untuk menjadi pekerja sukses dalam dunia kerja Peningkatan serta pengembangan keterampilan dapat diperoleh melalui proses pembelajaran, sehingga peran dari proses pembelajaran yang dimiliki dalam menciptakan lulusan yang memiliki kemampuan, maka diperlukan kelancaran serta keefektifan dari proses pembelajaran suatu hal yang perlu diperhatikan.

Pada mata pelajaran animasi 2D dan 3D di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) UNITOMO selama ini memperlihatkan bahwa siswa kurang mendominasi saat proses pembelajaran sehingga ketika proses pembelajaran tersebut siswa kurang terlibat dalam pembelajaran selama mempersiapkan, merumuskan dan memprogram pembelajaran dikelas. Guru yang seharusnya menjadi fasilitator didalam pembelajaran tersebut menjadikan guru tersebut bersifat lebih aktif daripada siswa yang mengarah ke pasif sehingga kegiatan pembelajaran kurang menyertakan peran siswa dalam hal mencari ide serta gagasan baru pada proses pembelajaran. Oleh sebab itu siswa bukan dirancang menjadi objek pembelajaran yang patuh sebagai pendengar, pemerhati, melakukan pemahaman, pencatatan, penyimpanan, dan mengutarakan kembali informasi yang diterangkan guru pada saat tes, namun siswa harus menjadi subjek belajar untuk meraih hasil belajar yang kian baik. Hasil yang diperoleh dengan melakukan observasi lapangan serta wawancara dengan guru yang bersangkutan dalam mata pelajaran proses pembelajaran yang membuat masalah yang muncul dalam segi kreativitas yaitu kurangnya kemauan untuk berusaha dalam mengaktualisasi gagasan, kemalasan dan kekakuan dalam berpikir, tidak munculnya ide serta gagasan baru membuat perilaku kreatif terhambat. Oleh sebab itu kreativitas siswa perlu dibangun lagi. Pada hal tersebut siswa terbiasa tidak mau berpikir aktif dan hanya mau menerima apa adanya yang telah didapatkan dari guru tanpa mau mencari upaya seperti ide atau gagasan baru. Sehingga proses pembelajaran tidak menawarkan kesempatan bagi siswa untuk melatih kreativitas belajar lewat aktivitas-aktivitas guna mencari atau menemukan pengetahuan serta ide – ide baru dalam mata pelajaran animasi 2D dan 3D.

Kurangnya kreativitas dalam siswa diperoleh oleh dari observasi dan mewawancarai yang dilakukan dengan guru mata pelajaran sebelumnya. Dalam idealnya penilaian pada kreativitas pada kelas multimedia diharapkan tinggi, tapi pada realita setengah dari jumlah siswa mendapatkan nilai kreativitas yang tergolong rendah dan peserta didik kurang dapat dalam mengembangkan kreativitasnya dalam hal tersebut ketika siswa diberikan tugas oleh guru dengan membuat suatu karya sebuah karakter 2D dan sebelumnya guru memberikan beberapa contoh karakter 2D, akan tetapi dalam proses pengerjaan yang dilakukan siswa kurang dalam hal mengembangkan karakter yang dilakukan. Kreativitas merupakan kemampuan dari seseorang yang menggambarkan kelancaran, keluwesan dan orsinil dalam berpikir serta kemampuan dalam mengelaborasi ide dan gagasan. Sehingga kreativitas tidak langsung dimiliki oleh peserta didik akan tetapi dapat dikembangkan dengan adanya guru

dengan perannya sebagai fasilitator yang bias menuntun siswa untuk memiliki serta mengembangkan kreativitas, siswa yang memiliki kreativitas tinggi dapat mampu dalam menciptakan karya yang berguna dan bermanfaat dengan ide yang mereka hasilkan dalam mata pelajaran animasi 2D dan 3D sehingga kompetensi dasar serta indikator dapat tercapai dan memiliki pengaruh pada hasil belajar.

Prestasi yang dicapai siswa secara akademis yang diperoleh dari tugas maupun ujian, keaktifan mereka dalam bertanya dan menjawab pertanyaan yang menopang pemerolehan hasil belajar mereka merupakan arti dari hasil belajar (Somayana, 2020). Pada mata pelajaran animasi 2D dan 3D hasil belajar yang mereka peroleh adalah produk, namun siswa sering merasa tertinggal dalam mengikuti pelajaran tersebut hal ini yang membuat guru terlihat sangat aktif dibandingkan dengan siswa dalam mencari dan menemukan pengetahuan baru yang membuat terhambatnya pembelajaran yang pada akhirnya mempengaruhi hasil belajar pada pembelajaran tersebut.

**Tabel 1.** Data Hasil Belajar

Jumlah Peserta Didik	KKM	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Peserta Didik Yang Tuntas	Peserta Didik Yang Tidak Tuntas
44	75	92	48	20	24

Data pada tabel di atas merupakan data hasil belajar yang diperoleh dari penilaian dan pada data tersebut yang ada pada table tersebut kebanyakan dari peserta didik yang belum mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan dengan nilai 75.

Dilihat dari keadaan dengan adanya beberapa persoalan pembelajaran yang dijumpai, dibutuhkan datangnya usaha guru guna mencapai efektivitas pembelajaran pada mata pelajaran animasi 2D dan 3D di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Dengan adanya upaya yang bias dilakukan dengan perlunya menerapkan model pembelajaran yang menawarkan kepada siswa dengan memberikan kesempatan yang luas pada kegiatan pembelajaran. Jenis model pembelajaran yang bisa memberikan siswa untuk mengembangkan kreativitas dan memberikan hasil belajar yang baik ketika melakukan aktivitas pembelajaran adalah dengan model pembelajaran Project Based Learning. Model Project Based Learning merupakan model yang dapat diterapkan pada pelajaran animasi 2D dan 3D karena model ini berpusat pada siswa sehingga guru dapat terbantu oleh penerapan model Project Based Learning dalam hal penyampaian materi dan menciptakan kondisi pembelajaran secara kondusif dan arena itu kreativitas siswa akan berkembang dan tumbuh sehingga hasil pembelajaran dapat diperoleh dengan hasil yang maksimal.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif. Pada penelitian kuantitatif pada penelitiannya memiliki hubungan variabel terhadap objek bersifat sebab dan akibat, hingga pada penelitiannya terdapat variable independent dan dependent. Dari variabel – variabel tersebut berikutnya dicarikan seberapa besar variabel pengaruh dari variabel independen terhadap variabel dependen. Pada penelitian ini memakai desain penelitian eksperimen menggunakan bentuk Quasi Experiment dengan ciri – ciri ada kelas control dan cara pengambilan sampel dilakukan secara tidak acak (random) tetapi berkelompok. Desain Quasi Experiment pada penelitian ini memakai desain Expost Facto. Expost Facto merupakan penelitian yang bertujuan guna menemukan penyebab atas kemungkinan perubahan gejala, perilaku, dan fenomena yang diakibatkan oleh kejadian atau hal – hal lain yang menjadikan adanya perubahan pada variable bebas secara keseluruhan telah terjadi.

Pada pengolahan data hasil penelitian ini memasukkan beberapa langkah, antara lain pretest-posttest control group design, uji normalitas, dan uji hipotesis. Berikut ialah pretest-posttest control group desain.

<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>2</sub></b>
<b>Kelas Kontrol</b>	<b>O<sub>3</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>4</sub></b>

Keterangan:

O1: Hasil ujian sebelum pembelajaran dilaksanakan (*pre-test*) kelas eksperimen

O3: Hasil ujian setelah pembelajaran dilaksanakan (*post test*) dengan perlakuan (*treatment*) kelas kontrol

O2: Hasil ujian sebelum pembelajaran dilaksanakan (*pre-test*) kelas kontrol dengan perlakuan (*treatment*) kelas eksperimen

O4: Hasil ujian setelah pembelajaran dilaksanakan (*post test*) dengan perlakuan (normal) kelas eksperimen

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

*Pengaruh Project Based Learning terhadap Kreativitas Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Animasi 2D dan 3D di SMK.*

Data nilai Kreativitas siswa diambil dari hasil dari produk siswa, kemudian nilai tersebut sebelum dilakukan uji t dilaksanakan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas sebagai berikut.

#### Uji Normalitas

**Tabel 2.** Uji Normalitas

<b>Kelompok</b>		<b>Sig.(2-tailed)</b>
<i>Pretest</i>	Kontrol	.190
	Eksperimen	.200
<i>Posttest</i>	Kontrol	.185
	Eksperimen	.160

Berdasarkan hasil uji normalitas pada tabel diatas diketahui kelompok pada kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal karena nilai signifikansi lebih dari 0.05.

#### Uji Homogenitas

**Tabel 3.** Homogenitas

<b>Kelompok</b>	<b>Sig.(2-tailed)</b>
<i>Pretest</i>	.552
<i>Posttest</i>	.173

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada tabel diatas diketahui kelompok pada kelompok kontrol dan eksperimen yang telah dilakukan pretest dan posttest dikatakan homogen karena nilai signifikansi lebih dari 0.05. Setelah semua kelompok dikatakan normal dan homogen maka uji t dapat dilakukan berikut merupakan hasil dari uji t dijabarkan dibawah ini:

## Uji t

**Tabel 4.** Hasil Uji t *Pretest* Kreativitas

Kelompok	Mean	Sig.(2-tailed)
Kontrol	64.68	.737
Eksperimen	65.31	

Berdasarkan hasil uji t pada nilai pretest kreativitas siswa diketahui nilai mean kelompok kontrol 64.68 dan nilai mean kelompok eksperimen lebih tinggi dengan skor 65.31. Untuk mengetahui kedua kelompok memiliki perbedaan atau tidak, dilihat dari nilai signifikansi yaitu  $.737 > 0.05$ , yang dapat disimpulkan bahwa kelompok kontrol dan eksperiment tidak memiliki perbedaan.

**Tabel 5.** Hasil Uji t *Posttest* Kreativitas

Kelompok	Mean	Sig.(2-tailed)
Kontrol	72.31	.000
Eksperimen	84.90	

Berdasarkan hasil uji t pada nilai posttest kreativitas siswa diketahui nilai mean kelompok kontrol 72.31 dan nilai mean kelompok eksperimen lebih tinggi dengan skor 84.90. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kreativitas siswa dilihat dari nilai signifikansi yaitu  $.000 < 0.05$ , yang dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model *Project Based Learning* terhadap Kreativitas Siswa. Jadi H1 diterima dan H0 ditolak.

### ***Pengaruh Project Based Learning terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran animasi 2D dan 3D di SMK***

Data nilai Hasil Belajar siswa diambil dari hasil dari produk siswa, kemudian nilai tersebut sebelum dilakukan uji t dilaksanakan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas sebagai berikut.

#### ***Uji Normalitas***

**Tabel 6.** Uji Normalitas

Kelompok		Sig.(2-tailed)
<i>Pretest</i>	Kontrol	.082
	Eksperimen	.105
<i>Posttest</i>	Kontrol	.195
	Eksperimen	.160

Berdasarkan hasil uji normalitas pada tabel diatas diketahui kelompok pada kelas kontrol dan eksperiment berdistribusi normal karena nilai signifikansi lebih dari 0.05.

#### ***Uji Homogenitas***

**Tabel 7.** Homogenitas

Kelompok	Sig.(2-tailed)
<i>Pretest</i>	.736
<i>Posttest</i>	.100

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada tabel diatas diketahui kelompok pada kelompok kontrol dan eksperiment yang telah dilakukan pretest dan posttest dikatakan homogen karena nilai signifikansi lebih dari 0.05. Setelah semua kelompok dikatakan normal dan homogen maka uji t dapat dilakukan berikut merupakan hasil dari uji t dijabarkan dibawah ini:

## Uji t

**Tabel 8.** Hasil Uji t *Prettest* Hasil Belajar Siswa

Kelompok	Mean	Sig.(2-tailed)
Kontrol	56.90	.138
Eksperimen	60.31	

Berdasarkan hasil uji t pada nilai pretest hasil belajar siswa diketahui nilai mean kelompok kontrol 56.90 dan nilai mean kelompok eksperimen lebih tinggi dengan skor 60.31. Untuk mengetahui kedua kelompok memiliki perbedaan atau tidak, dilihat dari nilai signifikansi yaitu  $.138 > 0.05$ , yang dapat disimpulkan bahwa kelompok kontrol dan eksperimen tidak memiliki perbedaan.

**Tabel 9.** Hasil Uji t *Posttest* Hasil Belajar Siswa

Kelompok	Mean	Sig.(2-tailed)
Kontrol	80.59	.000
Eksperimen	83.77	

Berdasarkan hasil uji t pada nilai posttest hasil belajar siswa diketahui nilai mean kelompok kontrol 80.59 dan nilai mean kelompok eksperimen lebih tinggi dengan skor 83.77. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model *Project Based Learning* terhadap kreativitas siswa dilihat dari nilai signifikansi yaitu  $.000 < 0.05$ , yang dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model *Project Based Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa.

## Pembahasan

### Pengaruh *Project Based Learning* terhadap Kreativitas Siswa

Berdasarkan hasil analisis data diketahui nilai mean pada posttest kelompok eksperimen memiliki skor lebih tinggi yakni 84.90 daripada kelompok kontrol dengan skor 72.31. Diketahui terdapat pengaruh yang signifikan model *Project Based Learning* terhadap kreativitas siswa. Didukung oleh penelitian menurut Rizkiana (2023) menemukan bahwa *Project Based Learning* dalam meningkatkan kreativitas memperoleh hasil bahwa model tersebut dapat mengeksplorasi kreativitas siswa. Dan dari Hidrolika (2023) bahwa *Project Based Learning* memberikan kesempatan pada siswa untuk membuat sebuah produk yang kreatif dan sesuai dengan semakin aktif dalam berusaha untuk memperoleh hasil.

Penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* membentuk lingkungan belajar yang membuat siswa lebih aktif dengan menuntut siswa membuat produk kreatif dengan adanya pengaruh yang ditimbulkan dari pembelajaran tersebut yang dimulai dari tahap perencanaan proyek, pelaksanaan, maupun penutup yang membuat kreativitas yang dimiliki siswa pun meningkat (Elmanidar et al., 2023). Faktor lain yang mempengaruhi kreativitas siswa meningkat yaitu dengan adanya kegiatan analisis permasalahan yang ada pada model pembelajaran *Project Based Learning* sehingga siswa perlu mencari solusi dari suatu masalah yang terjadi yang siswa tersebut diminta untuk merancang suatu produk dalam masalah tersebut (Maulidiahma et al., 2023). Dalam temuan dari Anggraeni (2023) pembelajaran *Project Based Learning* mampu mengoptimalkan pembentukan kreativitas siswa dengan mengedepankan pembelajaran yang mendekati dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran *Project Based Learning* dapat merubah siswa yang dapat menumbuhkan kreativitas dalam belajar, sehingga pembelajaran dapat bermakna dan dipahami oleh siswa dan guru dalam mengajar akan lebih bervariasi (Mangantung et al., 2023).

### Pengaruh *Project Based Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil analisis data diketahui nilai mean pada *posttest* kelompok eksperimen memiliki skor lebih tinggi yakni 83.77 daripada kelompok kontrol dengan skor 80.59. Diketahui terdapat pengaruh yang signifikan model *Project Based Learning* terhadap Hasil Belajar siswa. Didukung oleh penelitian Antari (2023) bahwa *Project Based Learning* merupakan pembelajaran yang praktis dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar dengan kelebihan yang dimilikinya. Peneliti lainnya menemukan bahwa *Project Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan memiliki alurnya sendiri dalam proses belajar (Firmansyah et al., 2023).

Penggunaan model *Project Based Learning* juga Sari (2023) menyebutkan model tersebut dapat meningkatkan hasil belajar dengan adanya perubahan pada tiap siklus belajar. Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dapat membuat peserta didik terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran karena adanya kesempatan untuk bereksplorasi dalam proses pembelajaran dengan cara menghasilkan suatu produk untuk hasil belajar (Lehan et al., 2023).

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dari hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan Model *Project Based Learning* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kreativitas peserta didik pada mata pelajaran animasi 2D dan 3D di SMK UNITOMO Surabaya. Selain itu, model tersebut juga berdampak secara positif terhadap hasil belajar peserta didik dalam mencapai pemahaman yang lebih baik pada materi animasi 2D dan 3D. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi metode yang efektif untuk meningkatkan kreativitas dan pencapaian belajar di bidang animasi bagi siswa di tingkat SMK.

## REFERENSI

- Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2020). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292–299. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p292-299>
- Bezerra, R. L. M., Alves, R. J. R., & Azoni, C. A. S. (2022). Creativity and its Relationship with Intelligence and Reading Skills in Children: An Exploratory Study. *Psicologia: Reflexao e Critica*, 35(1). <https://doi.org/10.1186/s41155-022-00221-3>
- Bulut, D., Samur, Y., & Cömert, Z. (2022). The Effect of Educational Game Design Process on Students' Creativity. *Smart Learning Environments*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00188-9>
- Conradty, C., & Bogner, F. X. (2020). STEAM Teaching Professional Development Works: Effects On Students' Creativity and Motivation. *Smart Learning Environments*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00132-9>
- Eliza, F., Suriyadi, S., & Yanto, D. T. P. (2019). Peningkatan Kompetensi Psikomotor Siswa Melalui Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) di SMKN 5 Padang. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 19(2), 57–66. <https://doi.org/10.24036/invotek.v19i2.427>
- Elmanidar, N., Fakhriyah, F., & Rondli, W. S. (2023). Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbantuan Media Pop Up Book terhadap Peningkatan Kreativitas Siswa Pada Tema 8 Kelas 5 Sdn 1 Mayong Kidul. 4, 491–497.
- Finch, C.R. & Crunkilton, J.R. (1999). Curriculum Development in Vocational and Technical Education, Planning, Content, And Development. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Gagne, R. M., & Briggs, L. J. (1974). *Principles of Instructional Design*. Holt, Rinehart & Winston.
- Hidrolika, F. D., & Hasibuan, F. A. (2023). Efektivitas Pembelajaran STEAM Berbasis PjBL Dalam Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa Teknik Sipil Mata Kuliah Mekanika. 2(3).
- Inayah, S. S., & Marginingsih, R. (2023). Model Pembelajaran *Project Based Learning* ( PjBL ) untuk Mengembangkan Kreatifitas Siswa Sekolah Dasar. 4(2), 71–76. <https://doi.org/10.47065/jrespro.v4i2.3191>

- Markula, A., & Aksela, M. (2022). The Key Characteristics of Project-Based Learning: How Teachers Implement Projects in K-12 Science Education. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s43031-021-00042-x>
- Mawanto, S. (2019). Implementasi Mind Mapping Dalam Pembelajaran Sejarah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Sma Muhammadiyah 3 Yogyakarta. *Tajdidukasi: Jurnal Penelitian Dan Kajian Pendidikan Islam*, 8(2). <https://doi.org/10.47736/tajdidukasi.v8i2.283>
- Natalia, D., Herpratiwi, H., Nurwahidin, M., & Riswandi, R. (2023). Pengembangan Modul IPAS Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Peserta Didik. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 8(2), 327. <https://doi.org/10.33394/jtp.v8i2.6459>
- Rizkiana, I., Nugraha, R., Supriadi, U., & Iman, M. (2023). Efektivitas Strategi Pembelajaran Project Based Learning dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa. 17(1), 39–47.
- Rominger, C., Schneider, M., Fink, A., Tran, U. S., Perchtold-Stefan, C. M., & Schwerdtfeger, A. R. (2022). Acute and Chronic Physical Activity Increases Creative Ideation Performance: A Systematic Review and Multilevel Meta-analysis. *Sports Medicine - Open*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00444-9>
- Rosar, M., & Weidlich, J. (2022). Creative students in self-paced online learning environments: an experimental exploration of the interaction of visual design and creativity. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 17(1), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s41039-022-00183-1>
- Somayana, W. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Metode PAKEM. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(3), 350–361. <https://doi.org/10.36418/japendi.v1i3.33>
- Harefa, D., Raya, U. N., & Belajar, H. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Talking Chips Untuk. 4(1).
- Ihwan Mahmudi, Muh. Zidni Athoillah, Eko Bowo Wicaksono, & Amir Reza Kusuma. (2022). Taksonomi Hasil Belajar Menurut Benyamin S. Bloom. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(9), 3507–3514. <https://doi.org/10.55927/mudima.v2i9.1132>
- Inayah, S. S., & Marginingsih, R. (2023). Model Pembelajaran Project Based Learning ( PJBL ) untuk Mengembangkan Kreatifitas Siswa Sekolah Dasar. 4(2), 71–76. <https://doi.org/10.47065/jrespro.v4i2.3191>
- Somayana, W. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Metode PAKEM. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(3), 350–361. <https://doi.org/10.36418/japendi.v1i3.33>