

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA ELEMEN RENCANA BIAYA DAN PENJADWALAN KONSTRUKSI DI SMK NEGERI 5 PADANG

Al Vikri¹, Muhammad Ihsan², Muvi Yandra³, Yose Fajar Pratama⁴

^{1,2,3,4}Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Kampus Air Tawar, Padang 25131, Indonesia

Email: alvikri2208@gmail.com

Abstrak: Rendahnya hasil belajar siswa pada Elemen Rencana Biaya dan Penjadwalan Konstruksi Bangunan menjadi faktor pemilihan model pembelajaran PBL. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan seberapa efektif model pembelajaran PBL dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui elemen Rencana Biaya dan Penjadwalan Konstruksi Bangunan. Jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian eksperimen dengan bentuk desain *One Group Pretest-Posttest*. Jumlah sampel penelitian yang dipakai yaitu 26 orang siswa XI DPIB. Penelitian dilaksanakan dengan memberikan instrument tes berupa *pretest* dan *posttest*. Untuk uji coba soal tes, telah dilakukan pada siswa kelas XI DPIB di SMKN 1 Padang dengan jumlah responden adalah 25 orang. Penelitian ini menunjukkan bahwa untuk hasil *pretest* sebelum diberi perlakuan dengan nilai rata-rata 40,77 dan hasil Setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* terjadi peningkatan dengan nilai rata-rata 67,54. Hal ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap hasil belajar peserta didik, dan dilihat dari nilai terendah dan tertinggi hasil *posttest* menunjukkan bahwa nilai peserta didik setelah diberikan perlakuan model *Problem Based Learning* lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu, hasil pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan Uji *Paired Sample t-test* diperoleh bahwa nilai signifikansi lebih kecil daripada alpha (0,05) yakni 0,008 dengan demikian H1 diterima dan H0 ditolak sehingga terdapat pengaruh hasil belajar peserta didik dengan penerapan model pembelajaran Problem Based Learning pada Elemen Rencana Biaya dan Penjadwalan Konstruksi Bangunan.

Kata Kunci : Model Pembelajaran, *Problem Based Learning*, Hasil Belajar, Rencana Biaya dan Penjadwalan Konstruksi Bangunan

Abstract : *The low learning outcomes of students in the Cost Planning and Building Construction Scheduling element became the basis for selecting the Problem-Based Learning (PBL) model. This study aims to determine the effectiveness of the PBL model in improving students' learning outcomes through the Cost Planning and Building Construction Scheduling element. The type of research used is experimental research with a One Group Pretest-Posttest design. The research sample consisted of 26 students of Class XI DPIB. The study was conducted by administering test instruments in the form of pretests and posttests. The test items were trialed on 25 Class XI DPIB students at SMKN 1 Padang. The results showed that the pretest average score before the treatment was 40.77, and after the implementation of the PBL model, the average posttest score increased to 67.54. This indicates that the Problem Based Learning model has a significant influence on students' learning outcomes. Furthermore, the lowest and highest posttest scores demonstrated that students' performance improved after the implementation of the Problem Based Learning model. Hypothesis testing using the Paired Sample t-test revealed that the significance value was lower than alpha (0.05), namely 0.008. Thus, H1 is accepted and H0 is rejected, indicating that there is a significant effect of applying the Problem-*

Based Learning model on students' learning outcomes in the Cost Planning and Building Construction Scheduling element.

Keyword : *Learning Model, Problem Based Learning; Studies Outcomes, Building Construction Costing and Scheduling Plan*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses yang dirancang secara sistematis dengan tujuan mengoptimalkan potensi peserta didik. Proses ini mencakup pengembangan aspek spiritual, pengendalian diri, pembentukan kepribadian, peningkatan kecerdasan, penanaman akhlak mulia, serta keterampilan yang berguna bagi individu maupun masyarakat (Rahman et al., 2022). Sejalan dengan hal tersebut, pendidikan kejuruan memiliki orientasi untuk mempersiapkan peserta didik dengan keterampilan khusus dan sikap profesional yang dibutuhkan dalam dunia kerja (Suyitno, 2020).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah bentuk pendidikan vokasional yang bertujuan menyiapkan peserta didik agar memiliki kompetensi sesuai tuntutan Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI) serta perkembangan teknologi (Nurfitriyani, 2022). Dalam pelaksanaannya, siswa tidak hanya diberikan pengetahuan teoritis, tetapi juga dilatih keterampilan praktis dan sikap mandiri yang diharapkan dapat menunjang kesiapan mereka memasuki dunia kerja secara profesional.

SMK Negeri 5 Padang merupakan salah satu lembaga pendidikan kejuruan di Kota Padang yang memiliki sebelas program keahlian, salah satunya Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Untuk mendukung efektivitas pembelajaran, sekolah ini mengimplementasikan Kurikulum Merdeka yang memberikan keleluasaan bagi siswa dalam memperdalam pemahaman konsep sekaligus meningkatkan kompetensi mereka (Aji et al., 2023). Pada program keahlian DPIB, terdapat elemen penting yaitu Rencana Biaya dan Penjadwalan Konstruksi Bangunan, yang menitikberatkan pada penyusunan Rancangan Anggaran Biaya (RAB), perencanaan jadwal proyek, serta pembuatan kurva-S dengan memanfaatkan pendekatan teknologi Building Information Modelling (BIM).

Hasil observasi dan wawancara peneliti menunjukkan bahwa pembelajaran pada elemen tersebut telah menerapkan model Problem Based Learning (PBL). Akan tetapi, pelaksanaannya belum sepenuhnya optimal karena masih didominasi pendekatan *teacher centered*, sehingga

tingkat partisipasi siswa relatif rendah. Minimnya keterlibatan peserta didik berdampak pada pencapaian hasil belajar, yang terlihat dari persentase ketuntasan Penilaian Akhir Semester (PAS) Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025, yakni hanya 34,28% siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) ≥ 75 , sementara 65,71% lainnya belum tuntas. Kondisi tersebut mengindikasikan perlunya perbaikan strategi pembelajaran agar siswa lebih aktif serta terlatih berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan.

Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berpotensi menjadi alternatif solusi untuk meningkatkan keaktifan serta kemampuan berpikir kritis peserta didik. PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang menuntun siswa dalam memecahkan permasalahan nyata melalui proses pencarian informasi, analisis, serta pengambilan keputusan secara kolaboratif (Kojongian, S., Mewengkang, A., & Takaredase, 2021). Dengan penerapan model ini, siswa diharapkan lebih aktif terlibat dalam pembelajaran, mampu mengasah keterampilan pemecahan masalah, serta mengalami peningkatan hasil belajar. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh penerapan Problem Based Learning terhadap hasil belajar siswa pada Elemen Rencana Biaya dan Penjadwalan Konstruksi Bangunan di SMK Negeri 5 Padang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yang menggunakan desain *pre-experimental* tipe *one group pretest-posttest*. Pada desain ini terdapat tiga tahapan, yaitu pretest untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, pemberian perlakuan (treatment) melalui model pembelajaran yang diteliti, serta posttest untuk mengukur hasil belajar setelah perlakuan diberikan. Analisis pengaruh perlakuan dilakukan dengan membandingkan skor pretest dan posttest, di mana adanya peningkatan hasil menunjukkan pengaruh positif (Soegiyono, 2017; Br Tarigan et al., 2023).

Penelitian ini dilaksanakan pada kelas XI Program Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) SMK Negeri 5 Padang yang berlokasi di Jl. Beringin Raya No. 4, Lolong

Belanti, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat. Kegiatan penelitian berlangsung pada semester ganjil Tahun Ajaran 2025/2026.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas XI Program Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) SMK Negeri 5 Padang pada semester ganjil Tahun Ajaran 2025/2026 dengan jumlah 33 orang. Penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik *total sampling*, yaitu metode yang menjadikan seluruh anggota populasi sebagai sampel penelitian. Dengan demikian, jumlah sampel sama dengan populasi, yaitu sebanyak 33 peserta didik (Soegiyono, 2017).

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen (X) adalah penerapan model pembelajaran Problem Based Learning pada Elemen Rencana Biaya dan Penjadwalan Konstruksi Bangunan, yang berperan memengaruhi variabel lainnya. Sementara itu, variabel dependen (Y) adalah hasil belajar peserta didik pada elemen tersebut, yang merupakan dampak atau hasil yang muncul akibat penerapan variabel independen (Soegiyono, 2017).

Prosedur penelitian terdiri atas dua tahap, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan mencakup observasi lokasi, pengurusan perizinan, penentuan jadwal, persiapan perangkat pembelajaran, koordinasi dengan pihak sekolah dan guru, serta penyusunan instrumen pretest dan posttest. Tahap pelaksanaan dilakukan dalam dua pertemuan dengan penerapan model Problem Based Learning (PBL) pada materi menghitung volume pekerjaan pondasi. Pertemuan pertama diawali dengan salam, absensi, apersepsi, motivasi, penyampaian tujuan pembelajaran, dan pelaksanaan pretest, dilanjutkan penyampaian materi, diskusi kelompok, serta pendampingan guru. Pertemuan kedua melanjutkan diskusi, presentasi hasil kelompok, evaluasi, pemberian posttest, dan penutupan pembelajaran.

Teknik pengumpulan data digunakan untuk memperoleh informasi yang relevan dan mendukung dalam pelaksanaan penelitian. Salah satu teknik yang digunakan adalah tes, yang berfungsi untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran sekaligus sebagai umpan balik dalam mengevaluasi efektivitas penerapan model Problem Based Learning. Tes yang digunakan berbentuk soal pilihan ganda, terdiri dari pretest yang diberikan sebelum perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, dan posttest yang diberikan

setelah perlakuan untuk mengukur hasil belajar pada Elemen Rencana Biaya dan Penjadwalan Konstruksi Bangunan.

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data sekaligus mengukur variabel yang diteliti (Soegiyono, 2017). Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk soal objektif pilihan ganda sebanyak 40 butir. Tes ini diberikan kepada peserta didik dengan tujuan untuk mengukur hasil belajar setelah penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Tahap pertama adalah pretest, yang dilaksanakan pada awal pembelajaran dan diberikan kepada seluruh sampel penelitian. Pelaksanaan pretest bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik terkait materi yang akan dipelajari, sehingga dapat menjadi acuan dalam mengukur peningkatan hasil belajar setelah perlakuan. Tahap kedua adalah posttest, yang dilakukan setelah seluruh sampel mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran dengan model Problem Based Learning. Posttest dilaksanakan pada pertemuan terakhir dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah proses pembelajaran, serta sebagai data pembandingan terhadap hasil pretest untuk melihat adanya peningkatan kemampuan.

Sebelum digunakan, instrumen penelitian perlu melalui tahap uji coba untuk memastikan kualitas dan ketepatannya. Proses ini mencakup uji validitas guna menilai kesahihan setiap butir soal, uji reliabilitas untuk mengukur konsistensi hasil, analisis tingkat kesukaran soal, serta uji daya beda untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan peserta didik dengan tingkat kemampuan yang berbeda. Seluruh tahapan tersebut dilakukan agar instrumen yang digunakan mampu menghasilkan data yang valid dan reliabel.

1. Uji validitas

Uji validitas dilakukan untuk memastikan instrumen mampu mengukur data secara akurat. Instrumen dinyatakan valid apabila data yang diperoleh sesuai dengan kondisi sebenarnya pada objek penelitian (Soegiyono, 2017). Pada penelitian ini, validitas butir soal dianalisis menggunakan teknik korelasi biserial untuk mengukur keterkaitan antara skor butir soal dengan skor total. Rumus mencari korelasi biserial sebagai berikut:

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbis} : koefisien korelasi point biserial

Mp: skor rata-rata untuk butir soal yang dijawab benar

Mt: skor rata-rata dari skor soal

St: standar deviasi skor total

p: proporsi siswa yang menjawab benar pada soal yang diuji validitasnya

q: proporsi siswa yang menjawab salah pada soal yang diuji validitasnya

2. Uji Reliabelitas

Reliabilitas mengacu pada tingkat konsistensi skor yang dihasilkan oleh suatu instrumen ketika digunakan untuk mengukur objek penelitian yang sama pada waktu yang berbeda (Alfajri et al., 2019). Pengujian reliabilitas bertujuan untuk melihat kestabilan hasil pengukuran apabila instrumen digunakan secara berulang. Uji ini dilakukan setelah instrumen dinyatakan valid, karena penilaian konsistensi hanya dapat dilakukan pada alat ukur yang sah. Dalam penelitian ini, reliabilitas instrumen tes dihitung menggunakan rumus KR-20 (Kuder Richardson).

$$r_{tt} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{v_t - \sum pq}{v_t} \right]$$

Keterangan:

r_{tt} = Reliabilitas tes

k = Banyaknya butir soal yang benar

vt = Variabel total

p = proporsi subjek yang menjawab soal dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab soal dengan salah

$\sum pq$ = hasil penjumlahan perkalian p dan q

Interval Skor	Kategori Reliabilitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

3. Uji Daya Bada Soal

Daya beda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan mereka yang berkemampuan rendah (Alfajri et al., 2019). Pengujian daya beda bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan tingkat penguasaan materi antara peserta didik yang

memahami materi dengan baik dan yang tidak.

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb}$$

Keterangan:

D = Daya Bada

Ba = jumlah subjek kelompok tinggi yang menjawab soal dengan benar

Bb = jumlah subjek kelompok rendah yang menjawab soal dengan benar

Ja = jumlah subjek kelompok atas

Jb = jumlah subjek kelompok bawah

Daya Bada (D)	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

4. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran merupakan prosedur untuk menentukan apakah suatu butir soal tergolong mudah, sedang, atau sukar. Dalam penelitian ini, tingkat kesukaran soal pilihan ganda dihitung menggunakan rumus Du Bois.

$$P = \frac{Np}{N}$$

Keterangan:

P = tingkat kesukaran

Np = banyak subjek yang menjawab soal dengan benar terhadap soal

N = jumlah seluruh subjek yang mengikuti tes

Besarnya P	Interpretasi
<0,30	Terlalu Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
>0,70	Terlalu Mudah

Teknik Analisis Data

1. Nilai rata-rata

Nilai rata-rata (mean) merupakan teknik analisis data yang digunakan untuk menggambarkan karakteristik suatu kelompok berdasarkan nilai tengah yang diperoleh dari seluruh data dalam kelompok tersebut. Nilai mean dihitung dengan menggunakan rumus tertentu untuk memperoleh rata-rata dari data yang ada.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata
 X = nilai data
 n = banyak data

2. Uji Persuaratan Analisis

Uji prasyarat analisis dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh telah memenuhi ketentuan atau asumsi yang diperlukan sebelum dilakukan proses analisis lebih lanjut.

a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, uji prasyarat yang digunakan adalah uji normalitas untuk mengetahui apakah data memiliki distribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan dengan metode Shapiro-Wilk pada taraf signifikansi 0,05, yang umumnya digunakan untuk ukuran sampel kecil. Perhitungan uji normalitas dilaksanakan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 26. Kriteria pengambilan keputusan adalah: (1) jika nilai signifikansi < 0,05, data dinyatakan tidak berdistribusi normal; dan (2) jika nilai signifikansi \geq 0,05, data dinyatakan berdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji hipotesis serta menarik kesimpulan yang valid. Pada desain eksperimen satu kelompok dengan pretest dan posttest, digunakan uji-t untuk membandingkan nilai rata-rata sebelum dan sesudah perlakuan. Penelitian ini menerapkan uji-t berpasangan (paired sample t-test), yang digunakan pada data berpasangan di mana setiap subjek memperoleh dua skor, yakni nilai pretest sebelum perlakuan dan nilai posttest setelah perlakuan. Metode ini bertujuan menguji perbedaan rata-rata antara dua kelompok data yang saling berhubungan (Montolalu & Langi, 2018). Pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai t hitung dan t tabel, dengan kriteria: (1) jika t hitung < t tabel, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak; (2) jika t hitung \geq t tabel, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Penerimaan H_0 menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan, sedangkan penolakannya mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil awal *pretest* dan hasil akhir *posttest* peserta didik yang diperoleh menunjukkan bahwa untuk hasil *pretest* sebelum diberi perlakuan dengan nilai rata-rata 40,77 dan hasil Setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan

model *Problem Based Learning* terjadi peningkatan dengan nilai rata-rata 67,54. Hal ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap hasil belajar peserta didik, dan dilihat dari nilai terendah dan tertinggi hasil *posttest* menunjukkan bahwa nilai peserta didik setelah diberikan perlakuan model *Problem Based Learning* lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel deskripsi data penelitian

No	Statistik	Pretest	Posttest
1	Sampel	26	26
2	Jumlah Nilai	1060	1756
3	Mean (Rata-rata)	40,77	67,54
4	Nilai Tertinggi	64	96
5	Nilai Terendah	24	48
6	Standar Deviasi	9,929	11,556
7	Varian	98,858	133,538

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan Uji *Paired Sample t-test*. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning*. Uji *Paired Sample t-test* dilakukan terhadap data Pretest dan posttest. Dengan membandingkan antara $Sig \geq \alpha = 0,05$. Maka diperoleh nilai signifikansi lebih kecil daripada alpha (0,05) yakni 0,008 dengan demikian H_1 diterima dan H_0 ditolak sehingga terdapat pengaruh hasil belajar peserta didik dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada Elemen Rencana Biaya dan Penjadwalan Konstruksi Bangunan. Dapat dilihat pada tabel dibawah

Tabel uji hipotesis

Nilai	N	Alpha (α)	Signifikansi
<i>Pretest dan Posttest</i>	26	0,05	0,008

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukann oleh peneliti serta hasil pengolahan dan analisis data yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Setelah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) hasil belajar peserta didik pada elemen Rencana

- Biaya dan Penjadwalan Konstruksi Bangunan kelas XI DPIB SMK Negeri 5 Padang mengalami peningkatan dari rata-rata 40,77 menjadi 67,54.
2. Terdapat Pengaruh hasil belajar peserta didik dengan penerapan model pembelajaran Problem Based Learning pada Elemen Rencana Biaya dan Penjadwalan Konstruksi Bangunan. Dengan nilai signifikansi lebih kecil daripada alpha (0,05) yakni 0,008 dengan demikian H1 diterima dan H0 ditolak.

7(1), 40–50.

- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Soegiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suyitno. (2020). *Pendidikan Vokasi Kejuruan Strategi dan Revitalisasi Abad 21* (D. Menik (ed.)). <https://anyflip.com/uqvel/zjyo/basic>

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, K., Rahayu, E. T., Kesehatan, P. J., Rekreasi, D., Karawang, S., Barat, J., & Abstract, I. (2023). Efektivitas Project Based Learning dalam Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Aktivitas Pengembangan Terhadap Minat Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 2023(6), 263–269.
- Alfajri, M., Edidas, E., & Thamrin, T. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Terhadap Hasil Belajar Menerapkan Dasar-Dasar Kelistrikan. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(3), 249. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i3.105688>
- Br Tarigan, T., Sipayung, R., Lumbanraja, B., Lumban Gaol, R., Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, P., Keguruan dan Ilmu Pendidikan, F., Katolik Santo Thomas, U., Setia Budi, J., Tengah, K., Medan Tuntungan, K., Medan, K., & Utara, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Tema Panas Dan Perpindahannya Kelas V SD Negeri 040457 Berastagi. *Journal on Education*, 06(01), 5116–5126.
- Kojongian, S., Mewengkang, A., & Takaredase, A. (2021). EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi Volume 1 Nomor 5, Oktober 2021. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 2(5), 773.
- Montolalu, C., & Langi, Y. (2018). Pengaruh Pelatihan Dasar Komputer dan Teknologi Informasi bagi Guru-Guru dengan Uji-T Berpasangan (Paired Sample T-Test). *D’CARTESIAN*, 7(1), 44. <https://doi.org/10.35799/dc.7.1.2018.20113>
- Nurfitriyani, S. A. (2022). Penerapan Video Pembelajaran Cara Menghitung Volume Pekerjaan Konstruksi Bangunan Gedung. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*,