

**PELATIHAN *CAD SOLIDWORKS* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN DESAIN SIMULASI *3D MECHANICAL*
MAHASISWA PTM UPI**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Oleh:

Adrian Nugraha

NIM. 2102977

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNIK DAN INDUSTRI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

**PELATIHAN *CAD SOLIDWORKS* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN DESAIN SIMULASI *3D MECHANICAL*
MAHASISWA PTM UPI**

Oleh
Adrian Nugraha
NIM. 2102977

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri

©Adrian Nugraha 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan cetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa seizin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

ADRIAN NUGRAHA
2102977

PELATIHAN *CAD SOLIDWORKS* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN DESAIN SIMULASI 3D *MECHANICAL* MAHASISWA
PTM UPI

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing 1



Prof. Dr. Ida Hamidah, M.Si.
NIP. 19680926 199303 2 002

Pembimbing 2



Dr. Yayat, M.Pd
NIP. 19680501 199302 1 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Dr. Yayat, M.Pd
NIP. 19680501 199302 1 001

ABSTRAK

PELATIHAN CAD SOLIDWORKS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN DESAIN SIMULASI 3D *MECHANICAL* MAHASISWA PTM UPI

Adrian Nugraha¹, Ida Hamidah², Yayat³

Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudi No. 229 Bandung 40154

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan suatu *treatment* dan untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa dalam bidang desain teknik menggunakan *software* CAD sebelum mengikuti pelatihan dan setelah mengikuti pelatihan menggunakan *software* CAD Solidworks. Penelitian ini menggunakan model Desain Pre-eksperimental dengan desain *one group pretest-posttest design*. *Treatment* dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin pada bidang desain teknik menggunakan *software* CAD. Jumlah sampel sebanyak 30 peserta. Instrumen yang digunakan berupa angket dan alat tes. Alat tes yang digunakan berupa tes tulis (pilihan ganda) dan tes kinerja (*performance test*). Metode pengujian yang digunakan yaitu menggunakan uji *N-Gain* dan *paired sample t-Test*. Kedua pengujian ini digunakan untuk menilai signifikansi peningkatan hasil belajar dan tingkat efektivitas *treatment* yang dilakukan. Penelitian ini menghasilkan data peningkatan kemampuan mahasiswa dengan suatu perlakuan (pelatihan) CAD menggunakan Solidworks pada materi desain simulasi 3D mekanis. Hasil *treatment* yang telah dilakukan dapat disimpulkan pada data hasil uji *N-Gain* dengan rata-rata *N-gain score* 0,59, hal tersebut membuktikan bahwa peningkatan hasil belajar relatif meningkat dan tingkat efektivitas *treatment* masuk kedalam kategori “Sedang”. Kemudian hasil *paired sample t-Test* menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan mahasiswa dalam bidang desain teknik setelah mengikuti pelatihan menggunakan *software* CAD Solidworks.

Kata Kunci: Pelatihan, CAD, Desain Pra-eksperimental, Solidworks, Kemampuan Desain

ABSTRACT

TRAINING ON SOLIDWORKS CAD TO IMPROVE THE ABILITY OF 3D MECHANICAL SIMULATION DESIGN FOR PTM UPI STUDENTS

Adrian Nugraha¹, Ida Hamidah², Yayat³

Indonesia University of Education
Jl. Dr. Setiabudi No. 229 Bandung 40154

This research aims to analyze the improvement from a treatment and to determine the initial abilities of students in the field of technical design using CAD software, both before and after training with Solidworks CAD software. This study used a Pre-Experimental Design model with a one-group pretest-posttest design. The treatment was administered to 30 Mechanical Engineering Education students in the field of technical design using CAD software. The instruments used were questionnaires and tests, which included a multiple-choice written test and a performance test. The analytical methods used were the N-Gain test and a paired sample t-Test. Both tests were used to assess the significance of the increase in learning outcomes and the effectiveness of the treatment. The research yielded data on the improvement in students' abilities after a CAD treatment (training) using Solidworks for 3D mechanical simulation design. The results from the N-Gain test showed an average score of 0.59, which indicates a relatively moderate increase in learning outcomes and a "moderate" category for the treatment's effectiveness. Furthermore, the paired sample t-Test results concluded that there was a significant increase in students' technical design abilities after the Solidworks CAD training.

Keywords: *Training, CAD, Pre-Experimental Design, SolidWorks, Design Ability.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Secara Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Secara Praktis.....	6
1.5 Sistematika Penulisan	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Pendidikan dan Pelatihan.....	8
2.2 Pembelajaran Berbasis Pelatihan.....	8
2.2.1 Definisi Pembelajaran Berbasis Pelatihan.....	8
2.2.2 Fungsi dan Manfaat Pembelajaran Berbasis Pelatihan.....	9
2.2.3 Perencanaan Pembelajaran Berbasis Pelatihan Berdasarkan Kerangka Kerja Jerome Bruner	9
2.3 Keterampilan	10
2.3.1 Kemampuan Menggunakan <i>Software Engineering</i>	10
2.4 Kemampuan Desain Simulasi 3D <i>Mechanical</i>	10
2.5 Solidworks.....	11
2.6 Fitur-Fitur Utama Solidworks	12
2.7 CAD dan Gambar Mesin	16
2.8 Penelitian Terdahulu.....	17
2.9 Kerangka Berpikir	19
BAB III METODE PENELITIAN	21

3.1	Metode Penelitian	21
3.2	Populasi, Sampel, dan Tempat Penelitian	22
3.2.1	Populasi dan Sampel Penelitian	22
3.2.2	Tempat Penelitian.....	23
3.3	Teknik Pengumpulan Data	23
3.4	Instrumen Penelitian	23
3.5	Pengujian Instrumen.....	25
3.5.1	Uji Validitas	25
3.5.2	Uji Reliabilitas	26
3.5.3	Uji Daya Pembeda.....	26
3.5.4	Uji Tingkat Kesukaran	27
3.6	Teknik Analisis Data	28
3.6.1	Uji Prasyarat Analisis.....	28
3.6.2	Uji <i>N-Gain</i>	30
3.6.3	Uji <i>t-Test</i> Berpasangan (<i>Paired Sample t-Test</i>).....	31
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Temuan Hasil Penelitian.....	32
4.1.1	Proses Pelaksanaan Intervensi.....	32
4.1.2	Hasil Pengujian Instrumen	39
4.1.3	Hasil Data <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	41
4.1.4	Hasil Uji Prasyarat Analisis	42
4.1.5	Hasil Data Pengujian.....	43
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian.....	45
4.2.1	Pembahasan Hasil Belajar Peserta Didik	45
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		48
5.1	Simpulan.....	48
5.2	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Persentase kemampuan desain mahasiswa.....	3
Gambar 1.2 Software CAD yang pernah digunakan/pelajari.....	3
Gambar 1.3 Software CAD paling dikuasai.....	4
Gambar 2.2 Bottom-Up Assembly.....	13
Gambar 2.3 Top-Down Assembly	13
Gambar 2.4 Mates	13
Gambar 2.5 Sub-Assembly	14
Gambar 2.6 Interference detection.....	14
Gambar 2.7 Exploded view.....	15
Gambar 2.8 Motion Study.....	15
Gambar 2.9 Drawing tools	16
Gambar 2.10 Kerangka Berpikir.....	20
Gambar 3.1 Model one group pre/posttest design	22
Gambar 4.1 Media pembelajaran ppt (pengenalan software)	34
Gambar 4.2 Tampilan antarmuka solidworks	35
Gambar 4.3 Tampilan pengenalan fitur tab, toolbar, dan design tree	35
Gambar 4.4 Tampilan pengenalan fungsi & perintah toolbar.....	35
Gambar 4.5 Latihan membuat gambar 3D.....	36
Gambar 4.6 Alur pelaksanaan treatment.....	37
Gambar 4.7 Peserta melakukan pre-test menggunakan googleform.....	37
Gambar 4.8 Peserta latihan membuat komponen part 3D	38
Gambar 4.9 Peserta latihan membuat 2D drawing.....	38
Gambar 4.10 Peserta membuat dan merakit part komponen	38
Gambar 4.11 Peserta latihan membuat simulasi gerakan.....	39
Gambar 4.12 Peserta melakukan post-test soal PG dan lembar tes	39
Gambar 4.13 Hasil Uji Daya Pembeda	41
Gambar 4.14 Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	41
Gambar 4.15 Interval nilai dan Frekuensi Pre-test.....	44
Gambar 4.16 Interval nilai dan Frekuensi Post-test.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	21
Tabel 3.2 Kisi-kisi instrumen pre-test dan post-test	24
Tabel 3.3 Kategori Tingkat Daya Pembeda	27
Tabel 3.4 Kategori Tingkat Kesukaran	28
Tabel 3.5 Kategori Uji Normalitas	29
Tabel 3.6 Kategori Uji Homogenitas	30
Tabel 3.7 Kategori (klasifikasi) N-gain	30
Tabel 3.8 Klasifikasi (Kategori) uji t-Test	31
Tabel 4.1 Hasil Uji Reliabilitas.....	40
Tabel 4.2 Data Hasil Belajar Peserta Didik	42
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas	42
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas.....	43
Tabel 4.5 Data Hasil Uji N-Gain.....	43
Tabel 4.6 Data Hasil Uji t-Test pre-test & post-test.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Peminjaman Lab	56
Lampiran 2. Surat Pengajuan Kegiatan.....	57
Lampiran 3. Data Hasil Uji Validitas.....	58
Lampiran 4. Lembar kisi-kisi instrumen.....	58
Lampiran 5. Soal Pilihan Ganda	61
Lampiran 6. Lembar Performance Test Ranah Psikomotor.....	66
Lampiran 7 Lembar Performance Test Ranah Afektif.....	69
Lampiran 8. Rundown Pelatihan.....	71
Lampiran 9. Lembar Validasi Ahli Materi.....	73
Lampiran 10. Foto Kegiatan	75
Lampiran 11 Lembar ACC Perbaikan	76

DAFTAR PUSTAKA

- Afnison, W., & Alwi, E. (2020). Program_Pelatihan_CAD_SOLIDWORKS_Bagi_Gu. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 20(Program Pelatihan CAD “SOLIDWORKS” Bagi Guru SMK N 2 Payakumbuh Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi dan Daya Saing SMK Daerah di Tingkat Nasional), 10–20. <https://doi.org/10.2403/sb.0380>
- Alwi, I. (2015). *Kriteria Empirik dalam Menentukan Ukuran Sampel Pada Pengujian Hipotesis Statistika dan Analisis Butir*.
- Apriansyah, M., Ramdhani, F., Faizal, M., Safara, E., Anggriani, N., & Nauval Murtada Fasih, M. (n.d.). *Implementasi AutoCAD sebagai Sarana Peningkatan Kompetensi Dasar Menggambar Teknik untuk Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Bima Implementation of AutoCAD as a Means of Improving Basic Engineering Drawing Competencies for Civil Engineering Students of Muhammadiyah Bima University* (Vol. 1, Issue 1). <https://jurnal.tdinus.com/index.php/jtpm>
- Arif Rakhman Suharso, Wahyu Ari Putranto, Susanto Susanto, & Marina Artiyasa. (2022). Pelatihan Software Autocad Sebagai Penunjang Mata Kuliah Menggambar Teknik. *SEWAGATI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(4), 114–118. <https://doi.org/10.56910/sewagati.v1i4.1459>
- Arikunto, S. (1999). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ayu Rahmani, D., Risnawati, & Fikri Hamdani, M. (n.d.). *Uji T-Student Dua Sampel Saling Berpasangan/Dependend (Paired Sample t-Test)*. <https://jpion.org/index.php/jpi568>Situswebjurnal:<https://jpion.org/index.php/jpi>
- Bakti, J., Bangsa, B., Pradana, B. C., & Ekawati, F. D. (2022). *PELATIHAN SOLIDWORKS 3D CAD BAGI SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN DI DESA CIANTRA*.
- Budiprasojo, A., Robiul Awaluddin, A., Studi Mesin Otomotif, P., & Negeri Jember

- Jl Mastrip Kotak Pos, P. (2017). *Pelatihan SolidWorks 3D Design untuk Siswa SMK Al Imam Kalisat Jember*.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals, Handbook I: Cognitive domain.
- Cahya, A. D., Rahmadani, D. A., Wijiningrum, A., & Swasti, F. F. (2021). Analisis Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia. *YUME : Journal of Management*, 4(2), 230–242. <https://doi.org/10.37531/yume.vxix.861>
- Dewi, P., Sari, M., & Wibowo, B. (2023). Pengembangan Kompetensi Profesional Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek dan Pelatihan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 13(1), 22-35.
- Donovan, L. & Green, T. (2014). Creating 21st century teaching and learning environment. Huntington Beach, CA: Shell Education.
- Dwi Lestari, W., Edahwati, L., Adyono, N., Studi Teknik Mesin, P., Teknik, F., & Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, U. (2022). Pelatihan CAD Static Simulation Menggunakan Solidworks di SMK Turen Malang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 13(4), 757–761. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/e-dimas>
- Eliza, F., & Husnaini, I. (2019). Peningkatan Kompetensi Guru SMK Melalui Pelatihan Software Engineering. *JTEV (JURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN VOKASIONAL)*, 5, 67–73. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/indexJTEV>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hastjarjo, T. D. (2019). Rancangan Eksperimen-Kuasi. *Buletin Psikologi*, 27(2), 187. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>
- Hera, A. S., Zulhijrah, Larasasti, N. J., & Shaleh. (2023). ANALISIS INSTRUMEN ASSESMEN : VALIDITAS, RELIABILITAS, TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA BUTIR SOAL. *Jurnal*

Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri, 09, 2986–2993.

- Jamaldi, A., Supriyanto, A., Andriyansyah, D., Wicaksono, Muh. T., Savidaprima, A. Y., & Riyadi, T. W. B. (2021). Peningkatan Kompetensi Desain Bagi Guru SMK Menggunakan Software Solidworks. *Abdi Masya*, 1(2), 66–71. <https://doi.org/10.52561/abma.v1i2.131>
- Kahirul Faizin, A., Kurniawan, F., Khairun Faizin, A., Dwi Lestari, W., Saputro, W., Edahwati, L., Dzaky Issafira, R., Adyono, N., & Tria Puspa Sari, dan. (2022). Program Pelatihan Perancangan Desain Universal Joint Sederhana Menggunakan Solidworks Kepada Para Guru di SMK Turen. In *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik Mesin (Abdi-Mesin)* (Vol. 2, Issue 1).
- Lase, D. (2019). Education-and-Industrial-Revolution-40. *Jurnal Handayani, Education and Industrial Revolution 4.0*, 1–2.
- Magdalena, I., Fauziah, S. N., Faziah, S. N., & Nupus, F. S. (2021). Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan Dan Daya Beda Butir Soal Ujian Akhir Semester Tema 7 Kelas Iii Sdn Karet 1 Sepatan. *Jurnal Pendidikan Dan Sains* 3(2), 198-214.
- Magdalena, I., Nadya, R., Prahastiwi, W., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2021). ANALISIS PENGGUNAAN JENIS-JENIS MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SD NEGERI BUNDER III. In *BINTANG: Jurnal Pendidikan dan Sains* (Vol. 3, Issue 2). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/bintang>
- Mahrurnisya, D. (2023). *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia 101 Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional* (Vol. 2, Issue 1). <https://jurnal.jomparnd.com/index.php/jupenji>
- Marwati, A., Wahyudin, A., Utomo, A. S., Iza, N., Halwa, E. N., Tinggi, S., & Media, M. (2021). Mendukung Transformasi Digital melalui Penyusunan Program Studi Software Engineering. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(3), 373–384. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJL/index>
- Nazar, Y., Sjoefjan, Y., & Fitanto, B. (2019). Pengembangan Program Pendidikan dan Pelatihan. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.

- Ndoa, P. K., Lay, S., & Waruwu, F. (2024). IMPLEMENTASI TEORI BELAJAR DISCOVERY LEARNING JEROME BRUNER DALAM PROSES PEMBELAJARAN. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 11, 28–38.
- Nurtanto, M., & Sofyan, H. (2015). *IMPLEMENTASI PROBLEM-BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF, PSIKOMOTOR, DAN AFEKTIF SISWA DI SMK THE IMPLEMENTATION OF PROBLEM-BASED LEARNING TO IMPROVE LEARNING OUTCOMES OF COGNITIVE, PSYCHOMOTOR, AND AFFECTIVE OF STUDENTS IN VOCATIONAL SCHOOL* (Vol. 5).
- Prasetyo, A., Tiroy Pardamean Sihole, A., Dwina Khairunisa, M., Najibbulloh, M., & Atmayati, Ra. (2025). Implementasi Software Solidworks dalam Perancangan Produksi Lemari untuk Efisiensi Waktu Produksi. In *SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION: Economic, Accounting, Management and Business* (Vol. 8, Issue 1).
- Rahman, D. (2024). EFEKTIVITAS PELATIHAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PADA LEMBAGA PENDIDIKAN. In *Journal of Management Education* (Vol. 3, Issue 2).
- Randis, Maulana, N., & Hermansyah, H. (2021). PERANCANGAN DAN SIMULASI STRUKTUR RANGKA OVERHAUL STAND UNTUK PENGGUNAAN ASSEMBLY DAN DIASSEMBLY HYDRAULIC CYLINDER MENGGUNAKAN SOFTWARE SOLIDWORK. *Jurnal Teknik Mesin*, 10(1), 38.
- Sanjaya, D., Sukadi, Suastika, Nengah I, Sastrawijaya, Y., & Kartika, I. A. (2019). Utilization of Civic KVS-SAW Evaluation Model in Determining the Effectiveness of Tri Hita Karana in Character Education for Students on Elementary School of Bali Aga. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 14, 2572-2581, <<https://doi.org/10.36478/jeasci.2019.2572.2581>>
- Saputra, H., Purwanto, A., & Muhajir, K. (2019). Accepted Paper in Abdimas Journal Vocation UNDIP Maret 2019 publish in 17 Juni 2019. *JURNAL PENGABDIAN VOKASI*, 01(Abdimas, Computer Aided Design, Gambar teknik.), 33–36.

- Saputri, H. A., Zulhijrah, Larasati, N. J., & Shaleh. (2023). ANALISIS INSTRUMEN ASSESMENT: VALIDITAS, RELIABILITAS, TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA BUTIR SOAL. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 2986–2993.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *EXPERIMENTAL AND QUASI-EXPERIMENTAL DESIGNS FOR GENERALIZED CAUSAL INFERENCE*. *jr-"-** fr HOUGHTON MIFFLIN COMPANY Boston New York*.
- Smith, J., & Johnson, A. (2021). Integrating Theory and Practice: A Review of Training-Based Learning Approaches. *Journal of Experiential Education*, 44(2), 150-165.
- Sugiyono. (2013). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF*.
- Sugiyono, (2017). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* Bandung: Alfabeta
- Sukma Drastiawati, N., Susanti, N. A., Ningsih, T. H., Wulandari, D., Nataria, A., & Ganda, F. (2020). PELATIHAN SOLIDWORK SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN TEKNIK MENGGAMBAR BAGI SISWA SMKN. *Journal of Character Education Society*, 3(3), 439–448. <https://doi.org/10.31764/jces.v3i1.1470>
- Tohani, E., & Aulia, I. (2022). Effects of 21st Century Learning on the Development of Critical Thinking, Creativity, Communication, and Collaboration Skills. *Journal of Nonformal Education*, 8(1), 46–53. <https://doi.org/10.15294/jne.v8i1.33334>
- Tri Oktaviani, R. (2015). Pemanfaatan Video sebagai Media Pembelajaran dalam Pendidikan dan Pelatihan (Diklat). *Administrasi Umum Perpustakaan Nasional RI, Pemanfaatan Video sebagai Media Pembelajaran dalam Pendidikan dan Pelatihan (Diklat)*, 91–94.
- Widyaputra Yulianyahya, R. (2023). *PELATIHAN SOFTWARE AUTOCAD UNTUK MAHASISWA TEKNIK PADA STUDI KASUS MENGGAMBAR RUMAH SEDERHANA* (Vol. 3, Issue 1).