

**PENGGUNAAN APLIKASI CNC SIMULATOR PRO UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA DALAM MENGUASAI
MATERI TEKNIK PEMROGRAMAN CNC TURNING DI SMK**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Jurusan Pendidikan Teknik Mesin

SKRIPSI



Oleh:

Nolis Listiani

NIM. 2009138

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2024**

**PENGGUNAAN APLIKASI CNC SIMULATOR PRO UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA DALAM MENGUASAI
MATERI TEKNIK PEMROGRAMAN CNC TURNING DI SMK**

Oleh
Nolis Listiani
NIM. 2009138

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat mendapatkan gelar sarjana pendidikan pada fakultas pendidikan teknologi dan kejuruan

©Nolis Listiani 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
2024

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

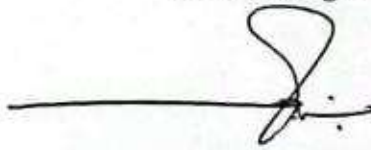
LEMBAR PENGESAHAN

NOLIS LISTIANI. NIM 2009138

**PENGGUNAAN APLIKASI CNC SIMULATOR PRO UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA DALAM MENGUASAI MATERI
TEKNIK PEMROGRAMAN CNC TURNING DI SMK**

Disetujui dan disahkan oleh:

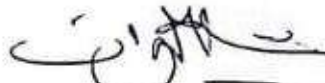
Pembimbing I



Dr. Yayat, M.Pd.

NIP. 19680501 199302 1 001

Pembimbing II

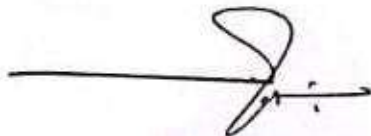


Dr. H. Purnawan, M.T.

NIP. 19731111 200012 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Dr. Yayat, M.Pd.

NIP. 19680501 199302 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penggunaan Aplikasi CNC Simulator Pro untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Menguasai Materi Teknik Pemrograman CNC *Turning* di SMK” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 6 Mei 2024

Penulis

Nolis Listiani

NIM. 2009138

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya yang selalu dilimpahkan sehingga penulis dapat kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Penggunaan Aplikasi CNC Simulator Pro untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Menguasai Materi Teknik Pemrograman CNC *Turning* di SMK”. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, sahabatnya, dan juga kita semua selaku umatnya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin. Penulis sudah berusaha menyusun skripsi ini sebaik mungkin. Untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan untuk kedepannya. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca khususnya bagi penulis.

Bandung, 23 Februari 2024

Penulis



Nolis Listiani

NIM. 2009138

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya yang selalu dilimpahkan sehingga saya dapat kemudahan dalam menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Penggunaan Aplikasi CNC Simulator Pro untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Menguasai Materi Teknik Pemrograman CNC *Turning* di SMK”.

Sebuah kesempurnaan tentunya sulit ditemukan, dalam Menyusun skripsi ini penulis tidak luput dari berbagai kesulitan dan hambatan namun atas dorongan dan dukungan dari berbagai pihak akhirnya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang tercinta, yaitu Ibu Encu Tati Solihat dan Bapak Ade Sukmawan yang telah memberikan dukungan penuh baik moril maupun material, juga selalu mendoakan serta memberikan semangat kepada penulis selama kuliah di jurusan Pendidikan Teknik Mesin yang tiada hentinya hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada Tete Anti, Ira, Enda, dan Uyuy sebagai kakak dan adik-adik penulis yang tercinta terima kasih telah memberikan dukungan dan semangat yang tiada hentinya selama penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Yayat, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin di Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia, yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga serta pikiran untuk membimbing dan memberikan masukan, motivasi, semangat serta mengingatkan penulis selama penulisan skripsi.
4. Bapak Dr. H. Purnawan, S.Pd., M.T selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga serta pikiran untuk membimbing dan memberikan masukan, motivasi, semangat serta mengingatkan penulis selama penulisan skripsi.
5. Seluruh dosen dan Tenaga Kependidikan (Tendik) Program Studi Pendidikan Teknik Mesin di Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.

6. Kepala Sekolah, Guru dan TU di Program Studi Teknik Mesin SMKN 1 Katapang yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pengumpulan data penelitian.
7. Siswa kelas XI Mesin 1 di bidang keahlian pemesinan SMKN 1 Katapang tahun pelajaran 2023/2024 yang terlibat dalam penelitian ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa diantaranya Resti Fauziah, Putri Sri Pujiati, Meliza Selfia, Ikhwal Nurdin yang telah memberikan semangat dan membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian juga penulisan skripsi.
9. Rekan-rekan mahasiswa mesin angkatan 2020 yang telah memberikan semangat kepada penulis dalam pelaksanaan penulisan skripsi.
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebut namanya satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala bantuan, dukungan, dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung mendapatkan balasan dari Allah SWT. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

ABSTRAK

PENGGUNAAN APLIKASI CNC SIMULATOR PRO UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA DALAM MENGUASAI MATERI TEKNIK PEMROGRAMAN CNC TURNING DI SMK

Nolis Listiani¹, Yayat², Purnawan³

Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudi No.229 Bandung 40154
e-mail: nolistianii@upi.edu

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya hasil belajar siswa pada materi teknik pemrograman CNC. Diantara penyebabnya adalah penggunaan media pembelajaran yang belum sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kategori peningkatan kemampuan siswa dalam menguasai materi teknik pemrograman CNC *turning* setelah menggunakan aplikasi CNC Simulator pro, dan untuk mengetahui kategori keterlaksanaan pembelajaran teknik pemrograman CNC *turning* menggunakan aplikasi CNC Simulator pro. Metode penelitian yang digunakan yaitu *pre-experimental* dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMK Negeri di Kabupaten Bandung. Jumlah sampel sebanyak 34 siswa yang diambil secara purposif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada hasil *pretest* tidak ada siswa yang mendapatkan nilai diatas KKM, hasil *posttest* menunjukkan 91% siswa memperoleh nilai diatas KKM. Adapun peningkatan kemampuan siswa setelah menggunakan aplikasi CNC Simulator pro dinyatakan dalam N-gain yaitu 0,6378 yang berada pada kategori sedang, dan kategori keterlaksanaan pembelajaran menggunakan CNC Simulator pro termasuk kedalam kategori sangat baik.

Kata Kunci: Simulator CNC, hasil belajar

ABSTRACT

THE USE OF CNC SIMULATOR PRO APPLICATION TO IMPROVE STUDENTS' ABILITY TO MASTER CNC LATHE PROGRAMMING TECHNIQUES IN VOCATIONAL SCHOOLS

Nolis Listiani¹, Yayat², Purnawan³

Indonesian Education University
Jl. Dr. Setiabudi No.229 Bandung 40154
e-mail: nolistianii@upi.edu

This research was motivated by the low student learning outcomes in CNC programming engineering material. Among the causes is the use of inappropriate learning media. This research aims to obtain data on improving students' ability to master CNC turning programming engineering material after using the CNC Simulator pro application, and to obtain data on the category of learning the implementation of CNC turning programming techniques using the CNC Simulator pro application. The research method used is pre-experimental with a one group pretest-posttest design. This research was conducted at one of the State Vocational Schools in Bandung Regency. The total sample was 34 students taken purposively. The research results showed that in the pretest results there were no students who got a score above the KKM, the posttest results showed that 91% of students got a score above the KKM. The improvement of students' abilities after using the CNC Simulator pro application is expressed in N-gain which is 0.6378 which is in the medium category, and the category of learning implementation using CNC Simulator pro is included in the very good category.

Keywords: CNC simulator, learning outcomes

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Media Pembelajaran.....	6
2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran.....	6
2.1.2 Fungsi Media Pembelajaran.....	7
2.1.3 Klasifikasi Media Pembelajaran	8
2.1.4 Pengalaman Belajar.....	9
2.2 Media CNC Simulator	13
2.3 Tinjauan Mata Pelajaran CNC	15
2.4 Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	19
2.5 Kerangka Berpikir.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Metode Penelitian	24
3.2 Lokasi Penelitian.....	24
3.3 Populasi dan Sampel	25
3.3.1 Populasi	25

3.3.2	Sampel.....	25
3.4	Instrumen Penelitian	25
3.4.1	Tes (<i>Pretest</i> dan <i>Post-test</i>).....	25
3.4.2	Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran.....	26
3.5	Analisis Data	28
3.5.1	Uji Validitas.....	28
3.5.2	Uji Reliabilitas	29
3.5.3	Uji Tingkat Kesukaran	30
3.5.4	Uji Daya beda.....	30
3.6	Prosedur Penelitian	31
3.7	Teknik Analisis Data	32
3.7.1	Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran	32
3.7.2	Uji N-Gain.....	33
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Temuan Hasil Penelitian	35
4.1.1	Data Hasil Belajar Peserta didik	35
4.1.2	Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran	35
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian	36
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		41
5.1	Simpulan	41
5.2	Implikasi	41
5.3	Rekomendasi.....	41
DAFTAR PUSTAKA		42
LAMPIRAN.....		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fungsi media dalam proses pembelajaran.....	8
Gambar 2. 2 Kerucut Pengalaman Edgar Dale	10
Gambar 2. 3 Pola Tradisional.....	12
Gambar 2. 4 Pola Guru dengan Media.....	12
Gambar 2. 5 Pola Pembelajaran Guru dan Media.....	12
Gambar 2. 6 Pola Pembelajaran Bermedia	13
Gambar 2. 7 Spesifikasi Aplikasi CNC Simulator Pro	14
Gambar 2. 8 Tampilan Awal CNC Simulator Pro	14
Gambar 2. 9 Tampilan Akhir Benda Kerja.....	14
Gambar 2. 10 Tinjauan Kurikulum Merdeka Keahlian Teknik Pemesinan	16
Gambar 2. 11 Hubungan Mata Pelajaran CNC dengan Media	18
Gambar 2. 12 Skema Kerangka Berpikir	23
Gambar 3. 1 Desain Penelitian One-group Pretest-Posttest.....	24
Gambar 3. 2 Alur Penelitian.....	32
Gambar 3. 3 Descriptive N-gain	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Siswa yang Tidak Menyelesaikan Tugas Harian	2
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	19
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran	27
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Tes (<i>Pretest</i> dan <i>Post-test</i>)	26
Tabel 3. 3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran	30
Tabel 3. 4 Klasifikasi Daya Pembeda	31
Tabel 3. 5 Skala Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran.....	33
Tabel 3. 6 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran	33
Tabel 3. 7 Klasifikasi Nilai N-Gain.....	33
Tabel 4. 1 Hasil Pretest dan Posttest	35
Tabel 4. 2 Hasil Uji N-Gain	35
Tabel 4. 3 Hasil Keterlaksanaan Proses Pembelajaran.....	36
Tabel 4. 4 Hasil Keterlaksanaan Proses Pembelajaran.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Modul Pembelajaran.....	47
Lampiran 2. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	62
Lampiran 3. Lembar Validasi Soal oleh Ahli Materi	69
Lampiran 4. Lembar Soal Pretest dan Posttest.....	79
Lampiran 5. Uji Validitas Soal Pretest dan Posttest.....	85
Lampiran 6. Hasil Uji Reliabilitas	93
Lampiran 7. Hasil Uji Taraf Kesukaran	94
Lampiran 8. Uji Daya Pembeda	95
Lampiran 9. Data Hasil Pretest Posttest dan N-Gain	96
Lampiran 10. R _{tabel}	97
Lampiran 11. Hasil Jawaban Siswa yang Dibawah KKM	98
Lampiran 12. Dokumentasi Kegiatan	99
Lampiran 13. Surat Penelitian Dari Fakultas	101
Lampiran 14. Surat Bukti Penelitian dari Sekolah.....	102
Lampiran 15. Surat Tugas Pembimbing I	103
Lampiran 16. Surat Tugas Pembimbing II	104
Lampiran 17. Rekap Bimbingan Pembimbing I	105
Lampiran 18. Rekap Bimbingan Pembimbing II	106
Lampiran 19. Berita Acara Seminar Proposal Skripsi	107
Lampiran 20. Berita Acara Seminar Prasadang	108

DAFTAR PUSTAKA

- Abizar, H., Fawaid, Moh., Nurhaji, S., & Pambudi, A. R. (2020). Efektivitas pembelajaran praktik CNC menggunakan swansoft simulator pada keaktifan belajar siswa. *Taman Vokasi*, 8(1), 27–32. <https://doi.org/10.30738/jtv.v8i1.7619>
- Alti, R. M., Anasi, P. T., Silalahi, D. E., Fitriyah, L. A., Hasanah, H., Akbar, Muh. R., Arifianto, T., Kamaruddin, I., Malahayati, E. N., Hapsari, S., Jubaidah, W., Yanuarto, W. N., Agustianti, R., & Kurniawan, A. (2022). *Media Pembelajaran*. Padang: Global Eksekutif Teknologi.
- Ardianto, D., A, Y., Helmi, N., & Indrawan, E. (2021). Efektivitas Penggunaan Cnc Simulator Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Pembelajaran Teknik Pemesinan NC/CNC Dan CAM Kelas XII SMK Negeri 1 Bukittinggi. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 3(4), 62–67. <https://doi.org/10.24036/vomek.v3i4.246>
- Arleiny, D.P.Y, N. A., & Suharto. (2021). Evaluasi Peran Laboratorium Simulator Navigasi Jurusan Nautika Terhadap Kompetensi Taruna Tingkat I. *Jurnal 7 Samudra*, 6(2), 53–60. <https://doi.org/10.54992/7samudra.v6i2.116>
- Arsyad, A. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers Aksara.
- Asmungi, A., & Wismantoro, P. (2017). Laboratorium CNC Berbasis Simulasi Solusi Cerdas akan Kebutuhan Laboratorium bagi SMK Pinggiran yang Berketerbatasan Finansial. In *Jurnal Teknik Industri* 14(2), 73–82. <https://doi.org/10.30996/he.v14i02.1171>
- Azmi, M. P., & Salam, A. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Segi Empat. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(2), 181. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i2.10029>
- Bintoro, F. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Take and Give dengan Menggunakan Media Maket pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan Di SMK Negeri 1 Sidoarjo. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(2), 223–230.
- Bistari, B. (2018). Konsep dan Indikator Pembelajaran Efektif. *Jurnal Kajian Pembelajaran dan Keilmuan*, 1(2), 13–20. <https://doi.org/10.26418/jurnalkpk.v1i2.25082>
- Budiman, H. (2016). Penggunaan Media Visual dalam Proses Pembelajaran, Al-Tadzkiyyah. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 7(45), 171–177.
- Candra, Y. E., A, Y., Irzal, I., & Prasetya, F. (2019). Pengaruh Media Simulator CNC 2 Axis terhadap Hasil Belajar Mata Diklat CNC Dasar Siswa di SMK Negeri 5 Padang. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 1(1), 15–19. <https://doi.org/10.24036/vomek.v1i1.19>

- Christyowati, Y. I., & Rofi'i, R. (2023). Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Materi Pernapasan pada Manusia Kelas V SD Santa Maria Surabaya. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 4(2), 874–880. <https://doi.org/10.56667/dejournal.v4i2.1182>
- Darma, B. (2021). *Stistika Penelitian Menggunakan SPSS*. Bogor: Guepedia.
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Djamarah, S. B., & Aswan, Z. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fitriawantini, I., I Made, S., & Fatmawati. (2018). Pengaruh Metode Pembelajaran Proyek Terhadap Hasil Belajar IPS Terpadu Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Sumbawa Besar Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan*, 3(1), 40–46.
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrir, T. (2021). *Media Pembelajaran*. Sukoharjo: Tahta Media Group.
- Iberahim, S. (2022). Pembelajaran Proses Pemesinan Larik Menggunakan. *Journal of STEM Education*, 2(1), 37–48.
- Irfai, M. A. Lutfi. M. A. (2014). Penerapan Media CNC Simulator pada Pokok Bahasan Absolute CNC Program TU 2A 37. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 03(2), 38–48.
- Kemdikbud. (2023). Struktur Kurikulum Merdeka. 1–9.
- Ligendra, R. (2023). Efektivitas Pemanfaatan CNC Simulator Terhadap Penguasaan Kognitif dan Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran CNC Kelas XI SMK Negeri 2 Payakumbuh. *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 9(1), 190.
- Miftah, M. (2014). Pemanfaatan Media Pembelajaran Untuk Peningkatan Kualitas Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.31800/jurnalkwangsan.v2i1.11>
- Muhajirin, & Panorama, M. (2017). *Pendekatan Praktis Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Yogyakarta: Idea Press.
- Murdani, H. Afthon. (2016). Efektivitas Penggunaan Media Simulasi Swansoft Berbasis Software Autocad Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran CNC (Effectiveness of Use of Media Simulation Swansoft Autocad Software Based on Student Learning Outcomes on the Subject CNC). *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 16(1), 1–5.
- Nabillah, T., & Abadi, A. P. (2019). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 659–663.

- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Nuryudha, I., & Wijanarka, B. S. (2015). Kesiapan Pelaksanaan Pembelajaran Praktik Mesin CNC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*, 3(4), 277–286.
- Oktavia, M., Prasasty, A. T., & Isroyati. (2019). Uji Normalitas Gain untuk Pemantapan dan Modul dengan One Group Pre and Post Test. *Simposium Nasional Ilmiah Dengan Tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah Melalui Hasil Riset Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 7(11), 596–601. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.439>
- Pardimin, P., Widodo, S. A., & Purwaningsih, I. E. (2017). Analisis Butir Soal Tes Pemecahan Masalah Matematika. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 1(1), 69–76. <https://doi.org/10.30738/wa.v1i1.1084>
- Putra, R. S., Wijayati, N., & Mahatmanti, F. W. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(2), 2009–2018.
- Rahayu, A. W., Khoiroh, A. U., Ayun, A. Q., Rusydiyah, E. F., & Rahman, M. R. (2023). Identifikasi Penerapan Kerucut Pengalaman di Sekolah Dasar Kota Surabaya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(1), 88–100.
- Riyana, C. (2015). Konsep Pembelajaran Online. *Modul Pembelajaran Universitas Terbuka Tangerang Selatan*, 1–43.
- Salmina, M., & Adyansyah, F. (2017). Analisis kualitas soal ujian matematika semester genap kelas XI SMA Inshafuddin Kota Banda Aceh. *Jurnal Numeracy*, 4(1), 37–47.
- Salsabila, U. H., Habiba, I. S., Amanah, I. L., Istiqomah, N. A., & Difany, S. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Quizizz sebagai Media Pembelajaran Ditengah Pandemi pada Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi|JIITUJ*, 4(2), 163–173. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v4i2.11605>
- Saputra, H., & Kurniawan, E. (2019). Media Pembelajaran Jaringan Komputer Berbasis Android. *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, 9, 979–985.
- Sari, P. (2019). Analisis Terhadap Kerucut Pengalaman Edgar Dale dan Keragaman dalam Memilih Media yang Tepat dalam Pembelajaran. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1(1), 42–57.
- S.Sirate, S. F., & Ramadhana, R. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi. *Inspiratif Pendidikan*, 6(2), 316. <https://doi.org/10.24252/ip.v6i2.5763>

- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supriadi, G. (2021). *Statistik Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Suyetno, A. (2022). Pengaruh Penggunaan Simulator CNC Terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah CNC Selama Masa Pandemi Covid-19 Di Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Malang. *Jurnal Teknik Mesin Dan Pembelajaran*, 5(1), 7–16. <https://doi.org/10.17977/um054v5i1p7-16>
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103–114. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>
- Teni, N. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Misykat*, 3(1), 171–187.
- Wati, D. A., & Sunarti, T. (2019). Keterlaksanaan Case Based Learning (CBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Penalaran Ilmiah di SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 8(2), 589–592.
- Widia, I. (2015). Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Penutur Asing. *Jurnal Pendidikan*, 1–10.