

**PENGGUNAAN APLIKASI CNC SIMULATOR *LITE* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATA
PELAJARAN CNC DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

SKRIPSI

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



Oleh:

Moch Nazriel Farhan

2000673

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

2024

**PENGGUNAAN APLIKASI CNC SIMULATOR *LITE* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATA
PELAJARAN CNC DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

Oleh
Moch Nazriel Farhan
NIM. 2000673

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

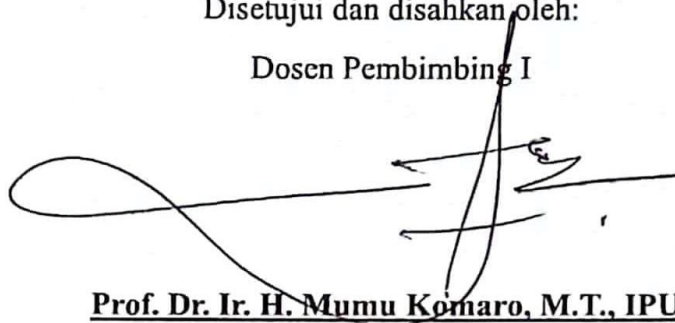
©Moch Nazriel Farhan 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
2024

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
MOCH NAZRIEL FARHAN NIM.2000673

**PENGUNAAN APLIKASI CNC SIMULATOR *LITE* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATA
PELAJARAN CNC DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

Disetujui dan disahkan oleh:
Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. H. Mumu Komaro, M.T., IPU.

NIP. 19660503199202 1 001

Dosen Pembimbing II



Dr. H. Purnawan, S.Pd., 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 *Lite* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran CNC Di Sekolah Menengah Kejuruan**” 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, Juli 2024

Penulis



Moch Nazriel Farhan

NIM. 2000673

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas nikmat dan karunia-Nya yang selalu dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penggunaan Aplikasi CNC Simulator *Lite* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran CNC Di Sekolah Menengah Kejuruan”. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan Pendidikan S1 di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis sudah menyusun skripsi ini dengan maksimal, namun tidak menutup kemungkinan di dalamnya terdapat kekurangan. Penulis membuka kritik dan saran yang membangun. Penulis akan menerima sebagai bahan perbaikan dan untuk menambah wawasan di kemudian hari. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memenuhi maksud dan tujuannya, serta dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca umumnya.

Bandung, Juli 2024

Penulis



Moch Nazriel Farhan
NIM. 2000673

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas nikmat dan karunia-Nya yang selalu dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penggunaan Aplikasi CNC Simulator *Lite* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran CNC Di Sekolah Menengah Kejuruan”. Pada penyusunan skripsi ini penulis tidak luput dari berbagai kesulitan dan hambatan namun atas dorongan dan dukungan dari berbagai pihak akhirnya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Semua keluarga besar khususnya untuk kedua orang tua yang tercinta, yaitu Bapak Dadang dan Ibu Euis yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materil dan selalu mendoakan serta memberikan semangat kepada penulis selama kuliah di jurusan Pendidikan Teknik Mesin yang tiada hentinya hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Yth Bapak Prof. Dr. Ir. H. Mumu Komaro, M.T., IPU. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga serta pikiran untuk membimbing dan memberikan masukan, serta memotivasi kepada penulis dalam perjalanan menyusun skripsi ini.
3. Yth 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, serta memotivasi kepada penulis dalam perjalanan menyusun skripsi ini.
4. Yth Bapak Dr. Yayat, M.Pd. selaku Ketua Prodi S1 Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan saran, motivasi, dan memberikan bimbingan pada penyusunan skripsi ini pada tahap awal.
5. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin khususnya para dosen penguji yang telah banyak memberikan saran dan kritikan kepada penulis mengenai penyusunan skripsi.
6. Seluruh pendidik dan tenaga kependidikan di SMK Negeri 12 Bandung khususnya Bapak Rachman Novianto, ST. yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di kelasnya.

7. Seluruh peserta didik jurusan *Aircraft Machining* khususnya kelas XI ACM 1 yang telah bersedia meluangkan waktunya dan sangat membantu dalam keberhasilan penyusunan skripsi ini.
8. Tak lupa dan tak akan pernah lupa, kepada pasangan saya Alviana Afifah Rahmawati yang telah membersamai perjuangan dalam proses penyusunan skripsi maupun proses hidup selama masa perkuliahan dengan penuh suka dan duka.
9. Teman-teman saya tercinta yang berada di kampung halaman (PAGUYUBAN) yang selalu menemani saya dalam kondisi apapun, ataupun sobat KOSAN GADAI serta kawan SPL JAYA yang telah menemani masa-masa perantauan. Terimakasih telah memberikan dukungan dan semangat selama penulisan skripsi ini.
10. Idola saya Phantira Pipityakorn alias Minnie yang selalu menjadi pengingat bahwa waktu tetap berjalan seperti biasanya walau kita sedang bersantai.
11. Seluruh pihak yang terlibat dan membantu, yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

ABSTRAK

PENGGUNAAN APLIKASI CNC SIMULATOR *LITE* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN CNC DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Moch Nazriel Farhan¹, Mumu Komaro¹, Purnawan¹

Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudi No.229 Bandung 40154
nazrielf@upi.edu

Penelitian ini dilatar belakangi oleh nilai peserta didik pada hasil Penilaian Akhir Semester (PAS) semester ganjil yang memperoleh nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sebanyak 65%. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya jumlah mesin dan waktu pembelajaran yang hanya 2 JP, serta penggunaan media pembelajaran yang belum mampu mendukung proses pembelajaran pada materi pemrograman absolut bubut CNC. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran CNC dengan menggunakan media pembelajaran aplikasi CNC Simulator *Lite*. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain *pre-eksperimental* dan menggunakan model *one group pretest-posttest design*. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas XI ACM 1 yang berjumlah 34 Orang dengan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *sampling purposive*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai *pretest* peserta didik adalah 55 dan rata-rata hasil belajar peserta didik adalah 91. Peningkatan hasil belajar peserta didik yang diukur melalui penggunaan uji *N-Gain* diperoleh skor rata-rata 0,7927. Data tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Pemesinan CNC dalam materi pemrograman absolut bubut CNC setelah penggunaan aplikasi CNC Simulator *Lite* mengalami peningkatan pada kategori tinggi.

Kata Kunci: CNC Simulator *Lite*, Media, Absolut, hasil belajar.

ABSTRACT

USE OF THE CNC SIMULATOR LITE APPLICATION TO IMPROVE STUDENTS' LEARNING OUTCOMES IN CNC SUBJECTS IN VOCATIONAL SECONDARY SCHOOLS

Moch Nazriel Farhan¹, Mumu Komaro¹, Purnawan¹

Indonesian Education University
Jl. Dr. Setiabudi No. 229 Bandung 40154
nazrielf@upi.edu

This research was motivated by students' scores on the results of the odd semester Final Semester Assessment (PAS) who obtained scores below the Minimum Completeness Criteria (KKM) of 65%. This is caused by the lack of machines and learning time of only 2 JP, as well as the use of learning media which is not yet able to support the learning process on CNC lathe absolute programming material. This research aims to obtain data on improving student learning outcomes in CNC subjects using the CNC Simulator Lite application learning media. The research method used was quantitative with a pre-experimental design and used a one group pretest-posttest design model. The research sample was 34 class XI ACM 1 students with a sampling technique using purposive sampling technique. The research results showed that the average pretest score of students was 55 and the average student learning outcome was 91. The increase in student learning outcomes as measured through the use of the N-Gain test obtained an average score of 0.7927. These data show that students' learning outcomes in the CNC Machining subject in CNC lathe absolute programming material after using the CNC Simulator Lite application have increased in the high category.

Keywords: CNC Simulator Lite, Media, Absolut, learning outcomes.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Belajar dan Pembelajaran	6
2.1.1 Pengertian Belajar dan Pembelajaran.....	6
2.1.2 Jenis-jenis Belajar	6
2.1.3 Gaya Mengajar	6
2.1.4 Macam-Macam Gaya Mengajar.....	7
2.1.5 Hasil Belajar.....	8
2.1.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar	8
2.2 Tinjauan Mata Pelajaran CNC.....	9
2.3 Media Pembelajaran	10
2.3.1 Pengertian Media Pembelajaran.....	10
2.3.2 Fungsi Media Pembelajaran.....	11
2.3.3 Pengelompokkan Media Pembelajaran	13
2.3.4 Pengalaman Belajar.....	14
2.3.5 Media Simulator.....	15
2.4 Penelitian Terdahulu	20
2.5 Kerangka Berfikir.....	22

BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Metode dan Desain 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 Prosedur Penelitian.....	26
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.6 Instrumen Penelitian.....	26
3.7 Validitas Instrumen Penelitian.....	27
3.7.1 Uji Validitas.....	27
3.7.2 Uji Reliabilitas.....	28
3.7.3 Uji Tingkat Kesukaran.....	28
3.7.4 Uji Daya Pembeda.....	29
3.8 Analisis Data.....	29
BAB IV TEMUAN PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Temuan Penelitian.....	31
4.1.1 Validitas Lembar Tes.....	31
4.1.2 Data Hasil Belajar.....	32
4.1.3 Data Hasil Uji <i>N-Gain</i>	33
4.1.4 Keterlaksanaan Proses Pembelajaran.....	33
4.2 Pembahasan.....	34
4.2.1 Hasil <i>Pretest</i>	34
4.2.2 Hasil <i>Posttest</i>	35
4.2.3 Hasil Uji <i>N-Gain</i>	36
4.2.4 Keterlaksanaan Proses Pembelajaran.....	37
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....	39
5.1 Simpulan.....	39
5.2 Implikasi.....	39
5.3 Rekomendasi.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

2.1	keterkaitan antara Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar	9
2.2	Kerucut Pengalaman Edgar Dale.....	14
2.3	CNC <i>Milling</i> Simulator	16
2.4	CNC Simulator Pro.....	17
2.5	<i>Swansoft</i> CNC Simulator.....	17
2.6	CNC Simulator <i>Lite</i>	18
2.7	Tampilan Memasukan Program.....	19
2.8	Kerangka Berpikir	22
3.1	Desain Penelitian	24
3.2	Prosedur Penelitian	26
4.1	Kategori <i>Pretest</i>	34
4.2	Kategori <i>Posttest</i>	35
4.3	Kategori <i>N-Gain</i> Setiap Peserta Didik.....	36

DAFTAR TABEL

1.1	Hasil Belajar Penilaian Akhir Semester	2
2.1	Konversi Nilai Kualitatif	8
2.2	Tujuan Pembelajaran Mata Pelajaran CNC	10
2.3	Kelompok Media Pembelajaran	13
2.4	Spesifikasi Aplikasi CNC Simulator Lite	18
2.5	Penelitian Terdahulu	20
3.1	Jumlah Peserta didik Kelas XI.....	25
3.2	Kisi-kisi Soal Tes	27
3.3	Kategori Uji Reliabilitas	28
3.4	Kategori Tingkat Kesukaran Soal.....	29
3.5	Kategori Uji Daya Pembeda	29
3.6	Kategori <i>Normalized Gain</i>	30
3.7	Kategori Perolehan Tafsiran Efektifitas <i>N-Gain</i> Persen (%).....	30
4.1	Hasil Uji Reliabilitas Lembar Tes.....	31
4.2	Data Hasil Belajar Peserta Didik	32
4.3	Hasil Perhitungan <i>N-Gain</i>	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Dosen Pembimbing I	46
Lampiran 2. Surat Tugas Dosen Pembimbing II.....	47
Lampiran 3. Surat Undangan Seminar Proposal	48
Lampiran 4. Daftar Bimbingan Dosen Pembimbing I	49
Lampiran 5. Daftar Bimbingan Dosen Pembimbing II.....	50
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian dari Fakultas.....	51
Lampiran 7. Surat Bukti Penelitian dari Sekolah.....	52
Lampiran 8. Modul Ajar.....	53
Lampiran 9. Materi.....	65
Lampiran 10. Hasil Uji Validitas.....	71
Lampiran 11. Hasil Uji Reliabilitas.....	75
Lampiran 12. Hasil Uji Tingkat Kesukaran	76
Lampiran 13. Hasil Uji Daya Pembeda	77
Lampiran 14. Data Hasil Pretest – Posttest dan Perhitungan <i>N-Gain</i>	78
Lampiran 15. Rtabel.....	79
Lampiran 16. Dokumentasi Kegiatan	80
Lampiran 17. Surat Undangan Seminar Pra Sidang.....	81

DAFTAR PUSTAKA

- Abizar, H., Fawaid, M., Nurhaji, S., & Pambudi, A. R. (2020). Efektivitas pembelajaran praktik CNC menggunakan swansoft simulator pada keaktifan belajar siswa. *Taman Vokasi*, 8(1), 36. <https://doi.org/10.30738/jtv.v8i1.7619>
- Adha, M. A., Gordinsona, S., Ulfatin, N., & Supriyanto, A. (2019). Analisis Komparasi Sistem Pendidikan Indonesia dan Finlandia Maulana Amirul Adha Universitas Negeri Malang. *Jurnal Studi Manajemen Pendidikan*, 3(2), 145–160.
- Alwi, I. (2015). Kriteria Empirik dalam Menentukan Ukuran Sampel pada Pengujian Hipotesis Statistika dan Analisis Butir. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2), 140–148. <https://doi.org/10.30998/formatif.v2i2.95>
- Ananda, R., & Rohman, F. (2023). Belajar dan Pembelajaran. In E. Supriyani (Ed.), *Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI) (pertama)*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI). [http://repository.uinsu.ac.id/22169/1/Belajar dan Pembelajaran_Ebook-1.pdf](http://repository.uinsu.ac.id/22169/1/Belajar%20dan%20Pembelajaran_Ebook-1.pdf)
- Andriani, R., & Rasto, R. (2019). Motivasi belajar sebagai determinan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 4(1), 80. <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i1.14958>
- Angelina, P. A., Darman, R. A., & Nurdin, B. N. (2023). Pengaruh Gaya Mengajar Guru dan Gaya Belajar Siswa terhadap Hasil Belajar Siswa: Studi Kasus SMK Negeri 1 Kinali. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, 4(2), 151–162. <https://doi.org/10.52060/pti.v4i2.1392>
- Anggraini, W, D. (2016). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI IIS SMA. *Pendidikan dan Pembelajaran*, 1, 11. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/16253/14142>
- Ardianto, D., Yurizal, A., 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 Effectiveness of Using a CNC Simulator To Increase Learning Outcomes in Learning NC / CNC Machiner. *Jurnal Vokasi Mekanika*, 3(4), 62–67.
- Astroni, U. (2020). Pengaruh Penggunaan Media CNC Simulator Pro dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Mata Kuliah CNC Lanjut di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- 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>
- Daryanto. (2015). *Media Pembelajaran*. Bandung: PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.

- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). *Belajar dan Pembelajaran, 4 Pilar Kompetensi Pedagogis*. In *CV Kaaffah Learning Center*.
- Gunawan, & Asnil, Aidah, R. (2019). Media Pembelajaran Berbasis Industri 4.0. *Rajawali Replica*, 5(1), 1–311.
- Guntara, Y. (2021). Normalized Gain Ukuran Keefektifan Treatment. *March*, 1–3. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27603.40482>
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrim, T. (2021). *Media Pembelajaran*. In *Tahta Media Group*.
- Ibrahim, F., Hendrawan, B., & Sunanih, S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran PACAS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *JLEB: Journal of Law, Education and Business*, 1(2), 102–108. <https://doi.org/10.57235/jleb.v1i2.1192>
- Jannah, R. (2017). Upaya Meningkatkan Keberhasilan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Madrosatuna: Journal of Islamic Elementary School*, 1(1), 47–58. <https://doi.org/10.21070/madrosatuna.v1i1.1211>
- Jayusman, I., & Shavab, O. A. K. (2020). Aktivitas Belajar Mahasiswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran Learning Management System (Lms) Berbasis Edmodo dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Artefak*, 7(1), 13. <https://doi.org/10.25157/ja.v7i1.3180>
- Ligendra, R. (2023). Efektivitas Pemanfaatan CNC Simulator Terhadap Penguasaan Kognitif dan Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran CNC Kelas XI SMK Negeri 2 Payakumbuh [Universitas Negeri Padang]. In *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan*. 1-86. <https://doi.org/10.24036/pendidikan.v9i1.123>
- Lutfi, M. A. (2015). Penerapan Media CNC Simulator Pada Pokok Bahasan Absolut CNC Program TU 2A dalam Mencapai Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Kelas XII TPM-1 SMK Dharma Bahari Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 03, 38–48.
- Masalik, M. N. A., & Susandi, D. (2022). Proses Pembuatan Bhusing Inner Free Cutting dengan Menggunakan Mesin Bubut CNC DMC dan Mesin Bubut Milling. *Prosiding SENIATI*, 6(2), 391–398. <https://doi.org/10.36040/seniati.v6i2.4945>
- Muhammad, M. (2017). Pengaruh Motivasi Dalam Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 4(2), 87. <https://doi.org/10.22373/lj.v4i2.1881>
- Mulyasa E. (2011). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Rosda Karya.
- Munadi, Y. (2013). *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Referensi.
- Nabillah, T., & Abadi, A. P. (2019). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika* 2019, 2(1), 659.

<https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2685>

- Nasution, H. F. (2016). Instrumen Penelitian dan Urgensinya dalam Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Keismalamn*, 4(1), 59–75.
- Novianto, R. (2023). *Alur Tujuan Pembelajaran*. SMK Negeri 12 Bandung. (pp. 1–7).
- Nuzulia, A. (2022). Materi Kuliah Evaluasi Pembelajaran. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1–26. [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB%202.pdf)
- Patilima, S. (2022). Sekolah Penggerak Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 228–236. <http://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/PSNPD/article/view/1069>
- Prayitno, E., & Rahmawati, Y. (2021). Pengaruh Pembelajaran Bahasa Inggris Maritim Di Kelas terhadap Kemampuan Taruna Berkomunikasi Di Simulator. *National Seminar on Maritime and Interdisciplinary Studies*, 3(1), 172–176.
- Rahmat, H., & Jannatin, M. (2018). Hubungan Gaya Mengajar Guru dengan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris. *Jurnal Jurusan PGMI*, 10(2), 98–111.
- Retnawati, H. (2017). Teknik Pengambilan Sampel. *Ekp*, 1(4), 7. [https://staffnew.uny.ac.id/upload/132255129/pengabdian/15-Teknik Penyampelan alhamdulillah.pdf](https://staffnew.uny.ac.id/upload/132255129/pengabdian/15-Teknik%20Penyampelan%20alhamdulillah.pdf)
- Rohani. (2020). Media pembelajaran. *Media Pembelajaran*, 94. [http://repository.uinsu.ac.id/17641/1/Diktat Media Pembelajaran Naik Pangkat.pdf](http://repository.uinsu.ac.id/17641/1/Diktat%20Media%20Pembelajaran%20Naik%20Pangkat.pdf)
- Sagala, Syaiful. (2014). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sanaly, H. (2014). Komponen Pendidikan. *Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*, 10–37.
- Saputra, A., & Dongoran, P. (2018). Efektivitas Profesionalisme Guru dalam Reformasi Pendidikan untuk Peradilan Internasional Peserta Didik di Kelas XI SMA Negeri 1 Panyabungan Utara Tahun Pelajaran. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 4(1), 67–72.
- Sardiman. (2012). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Setyoadi, Y., Latifah, K., Mesin, J. T., & Informatika, J. (2015). Integrasi Software CAD-CAM dalam Sistem Operasi Mesin Bubut CNC. *Informatika UPGRIS*, 1, 149–159.
- Suardi, M. (2022). Belajar dan Pembelajaran Tujuan Belajar dan Pembelajaran. In H. Rahmadhani & R. Selvasari (Eds.), *Uwais Inspirasi Indonesia* (1st ed., Issue March). deepublish publisher. <https://www.coursehero.com/file/52663366/Belajar-dan-Pembelajaran1-convertedpdf/>

- Sudjana, N., dan Rivai, A. (2011). *Media Pengajaran*, Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. In Penerbit Alfabeta (19th ed.). ALFABETA.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). N-Gain vs Stacking. Suryacahya. <https://eprints.uad.ac.id/60868/1/Layout--N-Gain - Press.pdf>
- Sumbodo, W. (2014). Hasil Belajar Mata Pelajaran CNC Menggunakan Media Simulasi Swansoft CNC Pada Peserta Didik SMK Negeri 1 Magelang. *Journal of Mechanical Engineering Learning*, 3(2), 115–124.
- Suyawan, I., Imayanti, R., & Nursyamsudin. (2021). *Pedoman Konversi dan Matrikulasi Sistem Pendidikan Internasional ke Sistem Pendidikan Nasional di SMA*. Kemendikbud.
- 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. <https://doi.org/10.17977/um054v5i1p7-16>
- Syamsidar, Maruf, U. M. M., & Hustim, R. (2018). Pembelajaran Fisika Berbasis Cone of Experience Edgar Dale. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6, 1–12.
- Wahab, A., Mahmud, A., & Tiro, M. A. (2018). The effectiveness of a learning module for statistical literacy. *New Educational Review*, 53(3), 187–200. <https://doi.org/10.15804/ner.2018.53.3.16>
- Zainal, N. F. (2020). Pengukuran, Assessment dan Evaluasi dalam Pembelajaran Matematika. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 8–26. <https://doi.org/10.31537/laplace.v3i1.310>