

**PENGARUH KEMAMPUAN MATEMATIS DAN MEMBACA
GAMBAR TERHADAP KEMAMPUAN MEMBUAT
PROGRAM PADA APLIKASI CNC SIMULATOR
MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

SKRIPSI

Oleh:

Muhammad Al-Farabi

NIM: 06121282025055

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2024

**PENGARUH KEMAMPUAN MATEMATIS DAN MEMBACA
GAMBAR TERHADAP KEMAMPUAN MEMBUAT
PROGRAM PADA APLIKASI CNC SIMULATOR
MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

SKRIPSI

Oleh:

**Muhammad Al-Farabi
NIM: 06121282025055
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

Disetujui untuk diajukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana

Mengesahkan:

Mengetahui
Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin



Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd.,M.Pd.T.
NIP. 199208072019031017

Pembimbing



Dr. Moch Amri Santosa, S.T., M.Pd.
NIP. 197904142008121004



**PENGARUH KEMAMPUAN MATEMATIS DAN MEMBACA
GAMBAR TERHADAP KEMAMPUAN MEMBUAT
PROGRAM PADA APLIKASI CNC SIMULATOR
MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

SKRIPSI

Oleh:

Muhammad Al-Farabi

NIM: 06121282025055

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Disetujui untuk diajukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana

Telah diajukan dan lulus

Hari/Tanggal: Jumat, 22 Desember 2023

Mengesahkan:

Mengetahui

Koordinator Program Studi

Pendidikan Teknik Mesin



Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd.,M.Pd.T.

NIP. 199208072019031017

Pembimbing



Dr. Moch Amri Santosa, S.T., M.Pd.

NIP. 197904142008121004



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Al-Farabi

NIM :06121282025055

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Kemampuan Matematis dan Membaca Gambar terhadap Kemampuan Membuat Program pada Aplikasi CNC Simulator Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudiah hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian Pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Desember 2023
Pembuat Pernyataan



Muhammad Al-Farabi
NIM. 06121282025055

PRAKATA

Puji ayukur saya panjatkan kepada Allaah Subhaanahu wa Ta'aala karna atas Rahmat, Hidayah, serta Karunia-Nya kepada kita semua sehingga saya bisa menyelesaikan proposal skripsi berjudul "**Pengaruh Kemampuan Matematis dan Membaca Gambar terhadap Kemampuan Membuat Program pada Aplikasi CNC Simulator Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya**". Proposal skripsi ini saya susun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, FKIP, Universitas Sriwijaya.

Penulis sadar bahwa penyusunan proposal skripsi ini tidak dapat selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada: Segenap Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, FKIP, Universitas Sriwijaya yang sudah memberi saya bimbingan serta ilmunya kepada penulis, Orang tua, atas doa, bimbingan, serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.

Penulis menyadari proposal skripsi ini memiliki bnayak kekurangan. Penulis berharap untuk mendapatkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya laporan proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Palembang, Desember 2023
Penulis



Muhammad Al-Farabi
NIM 06121282025055

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah atas berkat rahmat dan karunia Allaah SWT sehingga saya diberikan kemampuan, kesehatan, kesempatan, kekuatan, kemudahan, dalam menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan tepat pada waktunya, shalawat dan salam juga saya hanturkan kepada nabi besar Muhammad SAW. Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- Allaah Sbhuanahu wa ta'ala atas setiap anugerah nikmat umur, sehat, serta rezeki yang selalu diberikan-Nya.
- Kepada Orang Tua penulis yang telah mendidik, mendoakan, memberikan semangat serta motivasi sehingga membuat penulis menjadi insan yang beriman
- Dosen Pembimbing saya bapak Dr. Moch Amri Santosa, S.T., M.Pd. yang selalu senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan saya bimbingan dan saran dalam pembuatan dan penyempurnaan skripsi ini
- Dosen pembimbing akademik saya ibu Nopriyanti S.Pd, M.Pd., yang telah membantu saya selama perkuliahan
- Kepada semua dosen di FKIP PTM yang telah memberikan dukungan, saran, dan berbagi pengetahuan, saya mengucapkan rasa terima kasih yang tulus atas semua kontribusi berharga yang telah diberikan kepada saya.

Motto:

- Allaah tidak akan menempatkan kita diposisi ini kecuali Ia tahu bahwa kita bisa melewatinya
- Kau harus merubah dirimu sendiri atau tidak ada yang berubah untukmu

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
PERNYATAAN	iv
PRAKATA.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.6.1 Secara Teoritis	3
1.6.2 Secara Praktis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Landasan Teori.....	4
2.1.1 Pendidikan Kejuruan	4
2.1.2 CNC (Computer Numerical Control)	6
2.1.3 Matematis.....	11
2.1.4 Gambar Teknik	15
2.2 Kajian Penelitian Relevan	16
2.3 Kerangka Berpikir.....	17
2.3.1 Hubungan Antara Kemampuan Matematis Terhadap Kemampuan Membuat Program CNC.....	17

2.3.2 Hubungan Antara Kemampuan Membaca Gambar Terhadap Kemampuan Membuat Program CNC.....	17
2.3.3 Hubungan Kemampuan Matematis Terhadap Kemampuan Membaca Gambar	18
2.3.4 Pengaruh Kemampuan Matematis Terhadap Kemampuan Membuat Program CNC dengan Mediasi Kemampuan Membaca Gambar	18
2.4 Hipotesis	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.3 Populasi dan Sampel	20
3.3.1 Populasi	20
3.3.2 Sampel	21
3.4 Variabel Penelitian	22
3.5 Definisi Operasional	24
3.5.1 Kemampuan Matematis.....	24
3.5.2 Kemampuan Membaca Gambar	24
3.5.3 Kemampuan Membuat Program CNC	25
3.6 Teknik Pengumpulan Data	26
3.7 Uji Validitas	26
3.8 Uji Reliabilitas	27
3.9 Daya Pembeda.....	27
3.10 Tingkat Kesukaran	28
3.11 Teknik Analisis Data	29
3.11.1 Analisis Deskriptif.....	29
3.11.2 Uji Asumsi Klasik	29
3.11.3 Analisis Data PLS=SEM.....	31
3.11.4 Uji Hipotesis	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Penelitian	33
4.1.1 Uji Validitas	33
4.1.2 Uji Reliabilitas	35
4.1.3 Analisis Deskriptif.....	36

4.1.4 Tingkat Kesukaran.....	37
4.1.5 Daya Pembeda.....	38
4.1.6 Uji Normalitas.....	40
4.1.7 Uji Linieritas	41
4.1.8 Uji Multikolinieritas	42
4.1.10 Analisis Data PLS-SEM.....	43
4.1.10.2 Evaluasi Validitas Diskriminan	45
4.1.11 Evaluasi Keباikan dan Kecocokan Model.....	47
4.1.12 Uji Hipotesis (Pengaruh Langsung)	49
4.1.10 Uji Mediasi	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Indikator Kemampuan Matematis	24
Tabel 3. 2 Kemampuan Membaca Gambar	24
Tabel 3. 3 Indikator Kemampuan Membuat Program CNC	25
Tabel 3. 4 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen	28
Tabel 3. 5 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen (KarnoTo, 1996:11).....	29
Tabel 4. 1 Uji Validitas Kemampuan Matematis	33
Tabel 4. 2 Uji Validitas Kemampuan Membaca Gambar	34
Tabel 4. 3 Reliabilitas Matematis.....	35
Tabel 4. 4 Reliabilitas Membaca Gambar	35
Tabel 4. 5 Analisis Deskriptif.....	36
Tabel 4. 6 Kesukaran Soal Matematis	37
Tabel 4. 7 Kesukaran Soal Membaca Gambar	38
Tabel 4. 8 Daya Pembeda Soal Matematis	39
Tabel 4. 9 Daya Pembeda Soal Membaca Gambar	39
Tabel 4. 10 Uji Normalitas	40
Tabel 4. 11 Uji linieritas matematis	41
Tabel 4. 12 Uji linieritas membaca gambar	41
Tabel 4. 13 Uji multikolinieritas	43
Tabel 4. 14 Model pengukuran reflektif	44
Tabel 4. 15 Fornell Lacker.....	45
Tabel 4. 16 HTMT	46
Tabel 4. 17 Cross Loading.....	46
Tabel 4. 18 PLS predict.....	47
Tabel 4. 19 Q square	48
Tabel 4. 20 GoF index.....	48
Tabel 4. 21 Direct effect	49
Tabel 4. 22 Indirect effect.....	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Skema pemrograman	8
Gambar 2. 2 Interpolasi Melingkar	9
Gambar 2. 3 Pembubutan Alur	10
Gambar 2. 4 Ulir.....	10
Gambar 2. 5 Pengeboran.....	11
Gambar 2. 6 Segitiga siku-siku	14
Gambar 2. 7 Kerangka berpiikir.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kesulitan Dalam Membuat Program CNC.....	55
Lampiran 2 Pengaruh Antar Variable	56
Lampiran 3 Daftar Remedi CNC Angkatan 2020	58
Lampiran 4 Rata-rata Nilai Perhitungan UTS CNC	62
Lampiran 5 Analisis Deskriptif SPSS	62
Lampiran 6 Tingkat kesukaran	63
Lampiran 7 Daya Pembeda.....	64
Lampiran 8 Uji Normalitas	65
Lampiran 9 Uji Multikolinieritas	65
Lampiran 10 Uji Linieritas	65
Lampiran 11 Nilai AVE.....	66
Lampiran 12 Composite Reliability	67
Lampiran 13 HTMT	67
Lampiran 14 Cross Loading	68
Lampiran 15 Fornell Larcker.....	68
Lampiran 16 F Square.....	68
Lampiran 17 Oater Loading.....	69
Lampiran 18 R Square	69
Lampiran 19 PLS Predict.....	69
Lampiran 20 Usul Judul.....	70
Lampiran 21 Verifikasi Judul	71
Lampiran 22 Kesiadaan Membimbing Skripsi	72
Lampiran 23 SK Pembimbing Skripsi	73
Lampiran 24 SK Penelitian.....	74
Lampiran 25 Kartu Bimbingan Skripsi	75
Lampiran 26 Surat Pernyataan Validasi	78
Lampiran 27 Bukti Perbaikan Skripsi	79
Lampiran 28 Surat Bebas Pustaka.....	80

Lampiran 29 Soal dan Kunci Jawaban Matematika.....	81
Lampiran 30 Soal dan Kunci Jawaban Membaca Gambar.....	83
Lampiran 31 Soal dan Kunci Jawaban CNC.....	85
Lampiran 32 Data Mentah Matematis.....	88
Lampiran 33 Data Mentah Membaca Gambar.....	89
Lampiran 34 Data Mentah CNC.....	90
Lampiran 35 Uji Validitas.....	91

**PENGARUH KEMAMPUAN MATEMATIS DAN MEMBACA GAMBAR
TERHADAP KEMAMPUAN MEMBUAT PROGRAM PADA APLIKASI
CNC SIMULATOR MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Dibuat oleh

Muhammad Al-Farabi

NIM: 06121282025055

Pembimbing:

Dr. Moch Amri Santosa, S.T., M.Pd.

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

ABSTRAK

Penelitian yang berjudul “Pengaruh Kemampuan Matematis dan Membaca Gambar terhadap Kemampuan Membuat Program pada Aplikasi Cnc Simulator Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya” ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung antara kemampuan matematis, membaca gambar serta membuat program CNC. penelitian ini bersifat kuantitatif. Populasi penelitian ialah mahasiswa aktif Pendidikan teknik mesin Universitas Sriwijaya tahun ajar 2023/2024. teknik analisis data menggunakan uji normalitas Kolmogorov smirnov, linieritas, dan multikolinieritas. untuk melihat hubungan langsung antar variable menggunakan *path coefficient* dan *p-value*, dan *Upsilon V* untuk megetahui besar pengaruh tidak langsung dari variable mediasi intervening. Pengaruh kemampuan matematis terhadap kemampuan membuat program CNC dengan *path coefficient* 0.414 dan *p-value* $0.022 < 0.05$. Pengaruh kemampuan membaca gambar terhadap kemampuan membuat program CNC dengan *path coefficient* 0.193 dan *p-value* $0.218 > 0.05$. Pengaruh kemampuan matematis terhadap kemampuan membaca gambar dengan *path coefficient* 0.541 dan *p-value* $0.000 < 0.05$. dari ketiga data tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa masing masing variable memiliki pengaruh langsung yang kuat dan signifikan kecuali pada pengaruh kemampuan membaca gambar terhadapp CNC, Meskipun demikian dalam level struktural peran mediasi kemampuan membaca gambar ini tergolong tidak signifikan dengan pengaruh mediasi sangat rendah (*upsilon* $v=0.006$), Ogbeibu et al(2020)

Kata Kunci: Kemampuan Matematis, Kemampuan Membaca Gambar, Kemampuan Membuat Program CNC, Pendidikan, Mediasi

***THE EFFECT OF MATHEMATICAL ABILITY AND READING
TECHNICAL DRAWINGS ON THE ABILITY TO CREATE PROGRAMS ON
CNC SIMULATOR APPLICATIONS FOR MECHANICAL ENGINEERING
EDUCATION STUDENTS, SRIWIJAYA UNIVERSITY***

Created by:

Muhammad Al-Farabi

NIM: 06121282025055

Supervisor: Dr. Moch Amri Santosa, S.T., M.Pd.

Mechanical Engineering Education Study Program

ABSTRACT

The research entitled "The Influence of Mathematical Ability and Image Reading on the Ability to Make Programs in the Cnc Simulator Application for Students of Mechanical Engineering Education at Sriwijaya University" aims to determine the direct and indirect influence between mathematical ability, reading images and creating CNC programs. This research is quantitative. The research population is active students of Sriwijaya University's mechanical engineering education for the 2023/2024 academic year. The data analysis technique uses the Kolmogorov Smirnov normality test, linearity and multicollinearity. To see the direct relationship between variables using the path coefficient and p-value, and Upsilon V to find out the magnitude. indirect influence of intervening mediating variables. The influence of mathematical ability on the ability to create CNC programs with a path coefficient of 0.414 and a p-value of $0.022 < 0.05$. The influence of the ability to read images on the ability to create CNC programs with a path coefficient of 0.193 and a p-value of $0.218 > 0.05$. The influence of mathematical ability on the ability to read images with a path coefficient of 0.541 and a p-value of $0.000 < 0.05$. From these three data it can be concluded that each variable has a strong and significant direct influence except for the influence of image reading ability on CNC. However, at the structural level the mediating role of image reading ability is classified as insignificant with a very low mediation effect (upsilon $v = 0.006$), Ogbeibu et al(2020)

Key Word: *Mathematical Ability, Drawing Reading Ability, CNC Programming Ability, Education, Mediation*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi memaksa manusia untuk senantiasa dapat mengikuti perubahan yang terjadi dari masa ke masa. Hal tersebut sudah mempengaruhi segala aspek kehidupan, mulai dari keseharian, pendidikan, serta pekerjaan. Otomation merupakan salah satu contoh dari perkembangan tersebut. Dalam dunia industry dan Pendidikan khususnya pada bidang teknik mesin terdapat sebuah teknologi otomation, yaitu CNC

Pendidikan Teknik Mesin FKIP Universitas Sriwijaya sendiri terdapat sebuah mata kuliah Praktik CNC yang dimana berdasarkan pengamatan penulis pada Angkatan 2020 hasil dari pembelajaran CNC tersebut bisa dibilang rendah. Hal itu bisa dilihat dari banyaknya mahasiswa yang melakukan remedi yaitu lebih dari 72,58%. Menurut pengakuan dari beberapa mahasiswa, mereka kesulitan dalam menentukan langkah-langkah pengerjaan dan menghitung interpolasi melingkar yang dimana kedua hal tersebut berkaitan dengan kemampuan membacaca gambar dan matematis

Pelatihan membaca gambar Teknik pada tingkat lanjut dapat meningkatkan pengetahuan dari gambar Teknik sehingga keterampilan dalam melaksanakan pekerjaan meningkat (Casban, Umi Matfuah, Ariyah purnamasari Dewi, Didi Sunardi, 2021). Dari pernyataan tersebut dapat kita simpulkan bahwa kemampuan membaca teknik sangat diperlukan dalam mengerjakan sebuah jobsheet karena gambar sendiri merupakan sebuah alat komunikasi antara perencana dengan pelaksana dalam bentuk bahasa gambar yang bisa dipahami oleh masing masing pihak

Selanjutnya kemampuan matematis geometri dan trigonometri. Satu dari sekian syarat yang perlu dimiliki oleh seorang pembuat program CNC maupun yang lagi mempelajarinya yaitu geometri (Ruswandi, 2019). Umumnya peserta didik hanya menghafal rumus tanpa memahami konsep sehingga Ketika diberikan

permasalahan yang berbeda-beda mereka kesulitan dalam mengerjakannya (Mamik Suendarti & Hawa Liberna, 2021). Maka ketika diberi gambar yang berbeda peserta didik seringkali bingung dengan cara menghitung interpolasi melingkar serta tirus. Dalam pemrograman CNC sendiri kita perlu mengetahui koordinat yang akan dituju oleh pahat, sehingga bila kita tidak mengetahui cara membaca gambar dan perhitungan matematisnya maka kita akan kesulitan dalam membuat program

Dapat disimpulkan bahwa dalam membuat program CNC diperlukan beberapa kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh mahasiswa, hal tersebut ialah kemampuan matematis yang terdiri dari geometri serta trigonometri, dan kemampuan membaca gambar. Karena pada job sheet itu sendiri terdapat gambar serta data berupa ukuran dari benda kerja yang akan dijadikan program.

Dari penjabaran sebelumnya maka peneliti akan melakukan penelitian tentang **“PENGARUH KEMAMPUAN MATEMATIS DAN MEMBACA GAMBAR TERHADAP KEMAMPUAN MEMBUAT PROGRAM PADA APLIKASI CNC SIMULATOR MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS SRIWIJAYA”**

1.2 Identifikasi Masalah

1. Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin kesulitan dalam membaca gambar teknik
2. Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin kesulitan dalam menghitung interpolasi melingkar dan tirus
3. Kemampuan membuat program CNC mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin sangat rendah

1.3 Batasan Masalah

1. Aplikasi yang digunakan hanya CNC Simulaator dari Virtual Laboratories and Technical Simulator
2. Mahasiswa yang diteliti hanya mahasiswa PTM Universitas Sriwijaya yang sedang menempuh mata kuliah Praktik CNC

3. Kemampuan matematis yang di uji hanya tentang Geometri dan Trigonometri

1.4 Rumusan Masalah

1. Apakah kemampuan matematis memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap kemampuan membuat program CNC
2. Apakah kemampuan membaca gambar memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap kemampuan matematis
3. Apakah kemampuan membaca gambar memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap kemampuan membuat program CNC
4. Apakah kemampuan matematis memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap kemampuan membuat program CNC dengan mediasi dari kemampuan membaca gambar

1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh kemampuan matematis terhadap kemampuan membuat program CNC
2. Untuk mengetahui pengaruh kemampuan matematis terhadap kemampuan membaca gambar
3. Untuk mengetahui pengaruh kemampuan membaca Gambar terhadap kemampuan membuat program CNC
4. Untuk mengetahui pengaruh kemampuan matematis terhadap kemampuan membuat program CNC dengan mediasi dari kemampuan membaca gambar

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Secara Teoritis

Menambah wawasan terhadap kemampuan membuat program CNC, membaca gambar, dan matematis

1.6.2 Secara Praktis

Penelitian ini bisa menjadi acuan tenaga pendidik dalam pembelajaran CNC, sehingga dapat membantu dan meningkatkan kualitas pemahaman mahasiswa atau siswa terhadap pembuatan program CNC.

DAFTAR PUSTAKA

- Billett, S. (2011) *Vocational Education: Purposes, traditions and prospects*, Springer; Dordrecht, The Netherlands ISBN 978-94-007-1953-8
- Muhson, A. (2006). Teknik analisis kuantitatif. *Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta*, 183-196.
- Kuswana, W. S. (2013). Filsafat Pendidikan Teknologi, Vokasi dan Kejuruan. Bandung: Alfabeta.
- Isjoni. 2014. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nabillah, T., & Abadi, A. P. (2020). Faktor penyebab rendahnya hasil belajar siswa. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1c).
- Slameto. (2015). Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
- CNC INDONESIA - 4 Konsep Dasar Dalam Pembuatan Program CNC, R. (2019) CNC Indonesia - 4 KONSEP Dasar Dalam Pembuatan program CNC, CNC INDONESIA - 4 Konsep Dasar Dalam Pembuatan Program CNC. Available at : <https://cncindonesia.net/article/read/194-4-konsep-dasar-dalam-pembuatan-program-cnc> (Accessed: 26 June 2023).
- Dewi, A. P., Casban, C., Marfuah, U., & Sunardi, D. (2021). Pelatihan Membaca Gambar Teknik Untuk Tim Sales Dan Produksi Pada PT. ISTW Jakarta. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(5), 249-257.
- Suendarti, M., & Liberna, H. (2021). Analisis pemahaman konsep perbandingan trigonometri pada siswa sma. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 326-339.
- Emrizal MZ. (2007). *Mesin Bubut Computer Numerically Controlled (CNC)*. Yogyakarta: Yudhistira Ghalia Indonesia.
- Purwoko, Bambang S.H. (2015). *Pemrograman CNC Dasar*. Yogyakarta: UPP Universitas Negeri Yogyakarta.

- Schoenfeld, A.H. (1992). *Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition and Sense of Mathematics.*, Dalam *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334- 370). D. A. Grouws (Ed). New York: Macmillan.
- Masykur, Moch & Fathani, Abdul Hakim. (2009). *Mathematical Intelligence*. Yogyakarta: Arr-Ruzz Media.
- Sumardyono. 2004. *Karakteristik Matematika dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Depdiknas. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta : Balai Pustaka.
- Siagian, Muhammad Daut 2016 *Kemampuan Koneksi Matematika dalam Pembelajaran Matematika*. MES (Journal of Mathematics Education and Science)
- Saputra, V.H. dan permata, permata 2021. *Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Geometri*. *Prosiding Sesiomadika*. 1, 1b (Jun 2021).
- Waridah, Ernawati & Suzana. (2014). *Kamus Bahasa Indonesia untuk pelajar, Mahasiswa, & Umum*. Bandung: Ruang Kata.
- Asti, B. M., & Munif, J. A. (2009). *105 Tokoh Penemu & Perintis Dunia*. Yogyakarta: Narasi.
- Kariadinata, R. (2013). *Trigonometri Dasar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Kaliky, S., & Juhaevah, F. (2018). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA dalam Menyelesaikan Masalah Identitas Trigonometri Ditinjau Dari Gender*. *Matematika dan Pembelajaran*, 6(2), 111-126.
- Subroto, T., & Sholihah, W. (2018). *Analisis Hambatan Belajar pada Materi Trigonometri dalam Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa*. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 109-120.

- Syahrani, S. (2019). *Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri di Kelas XI MIA SMA Negeri 3 Alangka Raya*. Jurnal Pendidikan, 20(1), 35-50.
- Sato, G. Takeshi & N. Sugiarto. (2013). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta: Pradya Paramita.
- Cs, R. (2017) *Modul Gambar teknik*, *Academia.edu*. Available at: https://www.academia.edu/34695788/MODUL_gambar_teknik (Accessed: May 5, 2023).
- Greseke, Mitchell, Hill Digdon, Novak, 2000, *Gambar Teknik Jilid I*, Edisi Kesembilan, Jakarta, Erlangga
- Azizah, I. N., Arum, P. R., & Wasono, R. (2021). Model terbaik uji multikolinearitas untuk analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi di Kabupaten Blora tahun 2020. In *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS* (Vol. 4)
- Ghozali, I. (2016). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 23*. Semarang: BPFE Universitas Diponegoro
- Black, W., & Babin, B. J. (2019). Multivariate data analysis: Its approach, evolution, and impact. In *The great facilitator: Reflections on the contributions of Joseph F. Hair, Jr. to marketing and business research* (pp. 121-130). Cham: Springer International Publishing.
- Shmueli, G., Sarstedt, M., Hair, J.F., Cheah, J.-H., Ting, H., Vaithilingam, S. and Ringle, C.M. (2019), "Predictive model assessment in PLS-SEM: guidelines for using PLSpredict", *European Journal of Marketing*, Vol. 53 No. 11, pp. 2322-2347. <https://doi.org/10.1108/EJM-02-2019-0189>
- Henseler, J., Dijkstra, T. K., Sarstedt, M., Ringle, C. M., Diamantopoulos, A., Straub, D. W., ... & Calantone, R. J. (2014). Common beliefs and reality about PLS: Comments on Rönkkö and Evermann (2013). *Organizational research methods*, 17(2), 182-209.
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook* (p. 197). Springer Nature.