

Pemahaman Mahasiswa Teknik Sipil pada Kelas Ilmu Statistik C Tentang Aplikasi Autocad
Understanding of Civil Engineering Students in Statistics Class C Regarding the Autocad Application

Amri Gunasti¹, Ahmad Iqbal Hilmi², Yodick Febrian³, Moch. Nur Hadi⁴, Ferdika Yudha⁵

¹ Dosen Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember
email: amrigunasti@unmuhjember.ac.id

² Mahasiswa Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember
email: hilmiqbal12@gmail.com

³ Mahasiswa Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember
email: briannugroho100203@gmail.com

⁴ Mahasiswa Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember
email: mochnurhadikusuma090302@gmail.com

⁵ Mahasiswa Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember
email: jessnoyudha@gmail.com

Abstrak

AutoCAD merupakan perangkat lunak yang dibuat untuk mendesain gambar teknik, seperti pembuatan gambar desain arsitektur, dan konstruksi. AutoCAD dapat membantu mendesain suatu gambar bangunan dengan terukur dan akurat, sehingga AutoCAD banyak dipergunakan di kalangan teknik. Kelebihan aplikasi autocad ini adalah kemampuannya untuk membuat gambar teknik, baik bentuk dua dimensi hingga tiga dimensi. Penggunaan aplikasi AutoCAD dalam bidang perancangan bangunan, biasanya digunakan dalam proses drafting atau pembuatan gambar teknik dan rekayasa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi mahasiswa terhadap pemahaman tentang aplikasi Teknik sipil. Peneliti menggunakan metode statistik yaitu two way anova dimana pada uji normal menunjukkan nilai signya sebesar 0,058 dan 0,071 yang berarti data ini normal. Pada uji two way anova nilai sig minat*jenjang sekolah sebesar 0,141 berarti pada minat dan jenjang sekolah tidak ada perbedaan yang signifikan. Hasil analisa ini dapat memberikan wawasan kepada mahasiswa teknik sipil tentang faktor yang mempengaruhi pemahaman aplikasi autocad. Pemahaman autocad sangat penting bagi mahasiswa teknik sipil dalam bekerja sebagai konsultan maupun kontraktor.

Keywords: Autocad; Two Way Anova; Minat; Jenjang Sekolah

Abstract

AutoCAD is software designed for technical drawings, such as architectural and construction designs. AutoCAD aids in creating precise and measured drawings of buildings, making it widely utilized in engineering fields. The advantage of the AutoCAD application lies in its ability to create technical drawings in both two and three dimensions. The use of AutoCAD in the field of building design is typically applied in drafting processes or the creation of technical and engineering drawings. This research aims to identify factors influencing students' understanding of Civil Engineering applications, particularly focusing on AutoCAD. The researcher employed statistical methods, specifically a two-way ANOVA. In the normality test, the significance values were 0.058 and 0.071, indicating that the data is normal. In the two-way ANOVA test, the significance value for the interaction between interest and educational level was 0.141, suggesting that there is no significant difference in understanding based on interest and educational level. The analysis results provide insights for Civil Engineering students regarding factors affecting their understanding of AutoCAD. A solid understanding of AutoCAD is crucial for Civil Engineering students in their roles as consultants or contractors.

Keywords: Autocad; Two Way Anova; Interest; Educational Level

1. PENDAHULUAN

AutoCAD merupakan aplikasi perangkat lunak yang biasanya digunakan untuk membantu atau mendesain gambar teknik, seperti perencanaan gambar arsitektur, dan konstruksi bangunan. AutoCAD adalah salah satu aplikasi perangkat lunak yang dikembangkan oleh Autodesk Inc.

AutoCAD dapat membantu mendesain suatu gambar bangunan dengan terukur dan akurat, sehingga AutoCAD banyak dipergunakan di kalangan teknik. Kelebihan aplikasi autocad ini adalah kemampuannya untuk membuat gambar teknik, baik bentuk dua dimensi hingga tiga dimensi. CAD adalah singkatan dari Computer-Aided Design, atau Mendesain dengan bantuan komputer. Penggunaan aplikasi AutoCAD dalam bidang perancangan bangunan, biasanya digunakan dalam proses drafting atau pembuatan gambar teknik dan rekayasa.

Pada dasarnya software AutoCAD dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman seperti For-tran. Seiring dengan adanya kemajuan dari metode Object-Oriented Programming, perubahan dilakukan pada AutoCAD.

Dalam upaya meninjau pemahaman mahasiswa teknik sipil pada kelas ilmu statistic c tentang aplikasi autocad, peneliti menggunakan metode statistik yang berupa Two Way Anova (Factorial Analysis). Metode ini dipilih karena memiliki kemampuan menganalisa sebuah masalah dan factor factor yang mempengaruhi masalah tersebut, dalam konteks ini pemahaman aplikasi autocad, minat dan jenjang sekolah.

Hasil analisa ini dapat memberikan wawasan kepada mahasiswa teknik sipil tentang faktor yang mempengaruhi pemahaman aplikasi autocad. Pemahaman autocad sangat penting bagi mahasiswa teknik sipil dalam bekerja sebagai konsultan maupun kontraktor.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah perbandingan pemahaman mahasiswa Teknik sipil kelas ilmu statistic C tentang aplikasi autocad. Penelitian ini dilakukan di Program

Studi Teknik sipil universitas Muhammadiyah yang beralamat Gumuk Kerang, Karangrejo, Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68124, dengan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November 2023. Subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 5 dan semester 3 di universitas Muhammadiyah jember Angkatan 21 dan Angkatan 22 yang berjumlah 30 mahasiswa. Intrumen penelitian yang digunakan adalah survey langsung secara online kepada mahasiswa Teknik sipil kelas ilmu statistik c melalui media google form. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode statistik yaitu two way anova (factorial analysis), dengan faktor yang di bandingkan yaitu minat dan jenjang sekolah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penelitian ini menggunakan two way anova yang bertujuan untuk mengetahui faktor minat dan faktor jenjang sekolah berpengaruh terhadap pemahaman mahasiswa teknik sipil kelas ilmu statistic c tentang aplikasi autocad.

Tabel 1. Data pemahaman tentang aplikasi autocad

No	Nilai	Minat	Jenjang sekolah
1	80	2	2
2	50	3	2
3	88	2	2
4	80	2	1
5	80	3	1
6	25	2	1
7	50	3	1
8	48	3	1
9	85	3	1
0	92	3	2
1	85	2	3
2	80	3	1
3	70	3	1
4	40	1	2
5	25	3	2
6	80	2	2
7	70	2	2
8	88	3	1
9	90	2	1

0	2	75	2	3
1	2	90	2	2
2	2	40	3	2
3	2	87	2	1
4	2	80	2	2
5	2	70	2	2
6	2	90	3	3
7	2	85	2	3
8	2	85	2	3
9	2	80	2	1
0	3	70	2	3

Sumber: Data Mahasiswa

Tabel 1 merupakan data yang di dapat dari media google from yang akan di analisis menggunakan aplikasi SPSS metode two way anova

Tabel 2. Keterangan

Keterangan nilai minat:	
Kurang minat	1
Minat	2
Sangat Minat	3
Keterangan jenjang sekolah:	
SMA	1
SMK	2
MA	3

Sumber: Data Perhitungan Sendiri

Tabel 2 merupakan keterangan dari notasi angka di tabel data pemahaman tentang aplikasi autocad.

Tabel 3. Case processing summary

Descriptives				
		Statistic	Std. Error	
Standardized Residual for Nilai	Mean	.0000	.16259	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-.3325	
		Upper Bound	.3325	
	5% Trimmed Mean	.0240		
	Median	.0158		
	Variance	.793		
	Std. Deviation	.89056		
	Minimum	-2.62		
	Maximum	2.22		
	Range	4.84		
Interquartile Range	1.00			
Skewness	-.605	.427		
Kurtosis	2.333	.833		

Sumber: Aplikasi SPSS

Pada tabel 4 descriptives menunjukkan nilai median sebesar 0,0158, nilai variance sebesar 0,793, nilai std. deviation sebesar 0,89056, nilai minimum sebesar -2,62, nilai

maximum sebesar 2,22 dan nilai range sebesar 4,84.

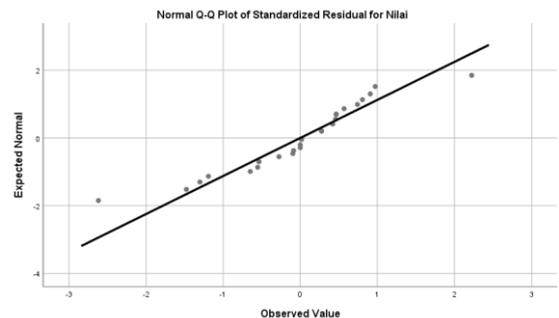
Tabel 5. Uji normal

Standardized Residual for Nilai	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	.157	30	.058	.936	30	.071

a. Lilliefors Significance Correction

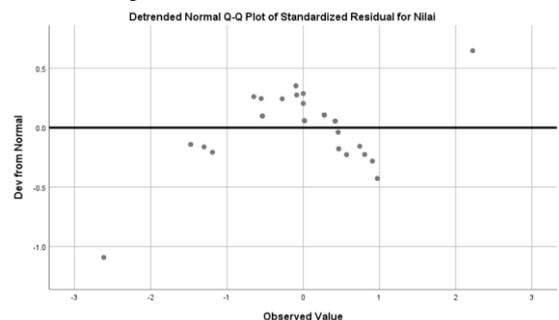
Sumber: Aplikasi SPSS

Pada tabel 5. Uji normal menunjukkan nilai df sebesar 30 dan nilai signya sebesar 0,058 dan 0,071. Karena nilai signya $\geq 0,05$ jadi data tersebut normal maka uji parameter two way anova bisa digunakan pada penelitian pemahaman mahasiswa Teknik sipil pada kelas ilmu statistik c tentang autocad.



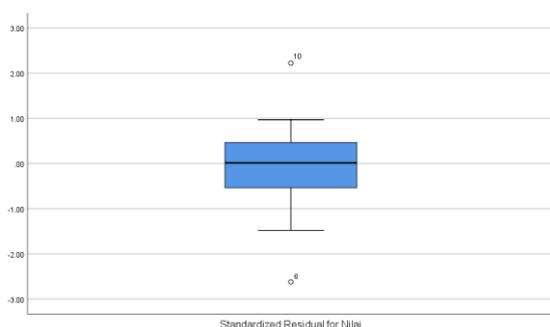
Gambar 1. Normal Q-Q Plot of Standardized Residual for Nilai

Sumber: Aplikasi SPSS



Gambar 2. Detrended Normal Q-Q Plot of Standardized Residual for Nilai

Sumber: Aplikasi SPSS



Gambar 3. Standardized Residual for Nilai
 Sumber: Aplikasi SPSS

Tabel 6. Sebjek factor

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Minat	1	Kurang minat	1
	2	minat	17
	3	sangat minat	12
Jenjang_sekolah	1	SMA	12
	2	SMK	12
	3	MA	6

Sumber: Aplikasi SPSS

Pada tabel 6. Subjek faktor menunjukkan jumlah mahasiswa yang kurang minat pada aplikasi autocad sebanyak 1 mahasiswa, untuk mahasiswa yang minat dengan aplikasi autocad sebanyak 17 mahasiswa, dan mahasiswa yang sangat minat dengan aplikasi autocad sebanyak 12 mahasiswa. Dengan jumlah jenjang sekolah terakhir diantaranya SMA sebanyak 12 mahasiswa, SMK sebanyak 12 mahasiswa, dan Ma sebanyak 6 mahasiswa.

Tabel 7. Two way anova

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Nilai					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3726.774 ^a	6	621.129	1.894	.125
Intercept	49687.916	1	49687.916	151.546	.000
Minat	810.845	2	405.422	1.237	.309
Jenjang_sekolah	946.403	2	473.201	1.443	.257
Minat * Jenjang_sekolah	1399.279	2	699.639	2.134	.141
Error	7541.093	23	327.874		
Total	166500.000	30			
Corrected Total	11267.867	29			

a. R Squared = .331 (Adjusted R Squared = .156)

Sumber: Aplikasi SPSS

Pada tabel 7. Two way anova menunjukkan nilai sig pada minat sebesar 0,309 dan pada jenjang sekolah sebesar

0,257 maka tidak adanya perbedaan yang signifikan karena nilai signya $\geq 0,05$. Untuk minat*jenjang sekolah nilai signya sebesar 0,141 maka tidak adanya perbedaan yang signifikan kerana nilai signya $\geq 0,05$.

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh (Sapitri Januariyansah, 2015) yang membahas Hubungan Inteligensi Spasial dengan Pemahaman gambar Teknik Terhadap Kemampuan Mengaplikasikan autocad. Peneliti menggunakan metode ex-post facto jenis correlational study dengan hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara inteligensi spasial dengan kemampuan menggunakan aplikasi autocad.

Penelitian yang dilakukan oleh (Aufa Ashfahani, 2016) yang membahas Meningkatkan Pemahaman Materi Tentang Aplikasi Autocad Melalui Pembelajaran Menggunakan Modul Bergambar Kepada Siswa SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta Jurusan Teknik Gambar Bangunan. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian Tindakan kelas (Classroom Action Research) dengan hasil nilai tes pra tindakan 52,2 dan nilai tes pasca tindakan 92,5 dapat disimpulkan dari pembelajaran menggunakan modul bergambar efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang autocad.

Penelitian yang dilakukan oleh (In Hi Abdullah dan Joko Suratno, 2015) yang membahas tentang Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Penelitian ini menggunakan Teknik analisis data berupa uji Two Way Anova dengan hasil penelitian menunjukkan nilai $p = 0,370$ yang berarti pembelajaran PBL tidak berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Peneliti lain yang membahas tentang autocad salah satunya yang dilakukan oleh (Rizky Febriani Pohan dan Muhammad Rahman Rambe, 2022) yang membahas tentang

Pelatihan Aplikasi Autocad Untuk Mengembangkan Soft Skill Pada Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan. Penelitian ini menggunakan metode penyuluhan, bimbingan, dan demonstrasi dengan hasil kegiatan pelatihan ini bahwa sebanyak 20 mahasiswa mempunyai kemampuan yang sedang, namun 12 mahasiswa lainnya memiliki kemampuan yang rendah dalam pengoperasian aplikasi autocad.

Penelitian yang dilakukan oleh (Dini Novreamerti Nurlaili, 2022) yang membahas Media Pembelajaran Software Autocad Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. Penelitian ini menunjukkan bahwa hasil penerapan media pembelajaran aplikasi autocad dapat meningkatkan pemahaman peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh (Dwi Aprianti, 2020) yang membahas tentang Pengaruh Metode Pembelajaran dan Status Berat terhadap Keterampilan Bermain dan Kebugaran Jasmani. Peneliti menggunakan analisis data yang berupa two way anova dengan hasil penelitian ini model pembelajaran tactical games dan direct instruction memberikan pengaruh terhadap keterampilan bermain dan kebugaran jasmani.

Penelitian yang dilakukan oleh (Asep Mulyana, 2021) yang membahas tentang Pengaruh Media Pembelajaran Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Kimia. Peneliti ini menggunakan analisis data yang berupa two way anova dengan hasil nilai sig 2-tailed 0,05 yang berarti terdapat adanya pengaruh yang signifikan penggunaan media belajar, Tingkat motivasi, dan pengaruh interaktif terhadap hasil belajar kimia pada siswa di SMK Negeri kabupaten Bogor.

Penelitian yang dilakukan oleh (Santi Widyawati dan Astri Setyawati, 2021) yang membahas tentang Keaktifan Belajar Siswa dan Strategi Team quiz: bagaimana dampak terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM) Matematis?. Peneliti menggunakan analisis data yang berupa two way anova dengan hasil penelitian ini menunjukkan terdapat

pengaruh penggunaan strategi team quiz, kategori keaktifan belajar peserta didik terhadap KPM peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh (Farah Heniati Santosa dan Samsul Bahri, 2019) yang membahas tentang Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Yang Memperoleh Pembelajaran PNL dan mind mapping ditinjau dari gaya kognitif. Peneliti menggunakan analisis data yang berupa two way anova dengan hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada pengaruh terhadap perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran PBL dan MM.

Penelitian yang dilakukan oleh (Gusniyati Buhari, Rusmawati, Inarmiawati, Irman Syarif, dan Elihami, 2023) yang membahas tentang Peningkatan Kompetensi Dasar Menggambar Rekayasa Teknik Melalui Pelatihan Autocad Siswa SMK Latanro Kabupaten Enrekang. Penelitian ini menggunakan metode koordinasi, survey, sosialisasi program pelatihan kepada siswa dan guru, Menyusun materi, pelaksanaan dan evaluasi dengan hasil ini menunjukkan adanya peningkatan baik dari segi motivasi dan skill menggambar menggunakan aplikasi autocad dalam menggambar teknik.

4. KESIMPULAN

Hasil analisa pemahaman mahasiswa teknik sipil pada kelas ilmu statistic C tentang aplikasi autocad `` pemahaman mahasiswa Teknik sipil pada kelas ilmu statistik c tentang autocad. Dari tabel Two way anova menunjukkan nilai sig pada minat sebesar 0,309 dan pada jenjang sekolah sebesar 0,257 maka tidak adanya perbedaan yang signifikan karena nilai signya $\geq 0,05$. Untuk minat*jenjang sekolah nilai signya sebesar 0,141 maka tidak adanya perbedaan yang signifikan karena nilai signya $\geq 0,05$.

5. REFERENSI

- Abdullah, In.Hi., & Joko Suratno. 2015. Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pengajaran MIPA* Vol. 20 Nomor 2, hlm 112-115.
- Afgani, Muhammad Win., Retni Paradesa., Gusemelia Testiana., Rien Septa Nery., & Syutaridho. 2020. Pelatihan Mengolah Data Berdistribusi tidak Normal pada Uji Anova Dua Arah dengan Interaksi Menggunakan ARTool dan SPSS. *E-DIMAS: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* Vol. 11 No. 4, hlm 400-404
- Ahmad Hilfi Harisan., Setiyo Ferdi Yanuar., & Rofi Budi Hamduwibawa. 2022. Studi Pengaruh Jenis Semen Pada Campuran Beton 1:2:3. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Hexagon* Jilid 7, hlm 74-77
- Aprianti Dwi. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran dan Status Berat terhadap Keterampilan Bermain dan Kebugaran Jasmani. *Jurnal Penelitian Pendidikan* Vol. 20 No 2, hlm 213-224
- Apriliana, N. R., Gunasti, A., & Kuryanto, T. D. (2020). Evaluasi Percepatan Pembangunan Proyek Rusunawa ASN Pemkab Malang Menggunakan Metode Crashing dengan Sistem Shift Kerja. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Hexagon*, 5(1), 1-13.
- Apriliani, Nindi Rizki., Pujo Priyono., & Arief Alihudien. 2020. Tinjauan Kapasitas Abutmen Jembatan Sengkaling Malang Dengan Beban Gemba. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Hexagon* Jilid 5, hlm 14-28
- Ardiansyah, M. E., Aliehudien, A., & Gunasti, A. (2024). Perbandingan Daya Dukung Tiang Pancang dengan Alat Berat Drop Hammer dan Hydraulic Static Pile Driver (HSPD). *Sustainable Civil Building Management and Engineering Journal*, 1(1), 57-68.
- Ashfahani Aufa. 2016. Peningkatan pemahaman Materi Autocad Melalui Pembelajaran Menggunakan Modul Bergambar Pada Siswa SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta Jurusan Teknik Gambar Bangunan. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta
- Buhari, Gusniyati., Rusmawti., Inarmiwati., Irman Syarif., & Elihami. 2023. Peningkatan Kompetensi Dasar Menggambar Rekayasa Teknik Melalui Pelatihan Autocad Siswa SMK Latanro Kabupaten Enrekang. Sulawesi Selatan : Universitas Muhammadiyah Enrekang
- Eriyanti, M., Kuryanto, T. D., & Gunasti, A. (2024). Pengendalian Proyek Dengan Metode Earned Value Pada Pekerjaan Rehabilitasi Jaringan Irigasi Sumber Nangka Jember. *Sustainable Civil Building Management and Engineering Journal*, 1(1), 47-56.
- Gunasti, A. (2017). Penilaian Kinerja Peladen Dan Harapan Tukang Dalam Proyek Konstruksi. *PROSIDING SENSEI 2017*, 1(1).
- Gunasti, A. (2017). Penilaian Standar Kompetensi Kerja Tukang Besi/Beton Pada Proyek Konstruksi Di Kabupaten Jember. *Rekayasa: Jurnal Teknik Sipil*, 2(2), 13-18.
- Gunasti, A. (2018). Penerapan Personal Protectif Equipment (PPE) Pada Proyek Konstruksi Di Kabupaten Jember. *Rekayasa: Jurnal Teknik Sipil*, 3(1), 7-14.
- Gunasti, A. (2019). Isti Fadah, Competence Enhancement Strategy At Uncertified Builders Group, Pringtali village, Jember. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 8(12), 2963-2969.
- Gunasti, A. (2023). Experimental evaluation of axial compression performance of precast panels from bamboo-reinforced concrete. *Applications in Engineering Science*, 16, 100155.
- Gunasti, A., & Abadi, T. (2017). Kajian Tentang Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Tukang Pada Proyek Konstruksi.
- Gunasti, A., & Manggala, A. S. (2024). Utilization of bamboo for concrete columns in earthquake-resistant simple houses in Indonesia. *Case Studies in Construction Materials*, e02941.
- Gunasti, A., Dewi, I. C., & Amartya, A. A. (2022). Porsi Biaya Material Dan Upah Serta Peralatan Pada Pekerjaan Struktur Jembatan. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Hexagon*, 7(2), 58-66.

- Gunasti, A., Nafila, Z., Riffa, A. I., & FP, A. I. (2023). ANALISIS DATA KUAT TEKAN BETON TERHADAP BENTUK SAMPEL DAN MEREK SEMEN MENGGUNAKAN METODE TWO-WAYS ANNOVA: Analisis Concrete Compressive Strength Data Sample Shape and Cement Brand Using The Two-Ways Anova Method. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Hexagon*, 8(2), 111-123.
- Gunasti, A., Prayuga, D., Ardiansyah, D., & Wijaya, K. A. S. (2023). Analisis Perbandingan Data Curah Hujan Dalam Tiga Bulan Di Beberapa Stasiun Kabupaten Jember. *RENOVASI: Rekayasa Dan Inovasi Teknik Sipil*, 8(2), 43-48.
- Gunasti, A., Rofiqi, A., & Priyono, P. (2019). Penerapan Metode Barchart, CPM, PERT dan Crashing Project dalam Penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung G Universitas Muhammadiyah Jember. *Rekayasa: Jurnal Teknik Sipil*, 4(1), 7-12.
- Gunasti, A., Sanosra, A., Muhtar, M., & Rahmawati, E. I. (2024). Efektifitas Metode Job Instruction Training dan Visual Presentations Dalam Pelatihan Tukang Bangunan Menerapkan Teknologi Ferosemen. *Sustainable Civil Building Management and Engineering Journal*, 1(1), 8-20.
- Gunasti, A., Zakiyyah, A. M., Maris, A., & Yulisetiarni, D. (2020). Builders Performance Improvement With Briefing In Jember. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 9(1).
- Gunasti, Amri. 2015. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Manajer Proyek pada Proyek Kontruksi. *Jurnal Media Teknik Sipil Jilid 13*, hlm 31-36
- Gunasti, Z. K. N. S. A. (2016). Kajian teknis dam sembah patrang kabupaten jember. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Hexagon*, 1(1).
- I. Made Soma., I. Made Candiasa & I. Made Tegeh. 2014. Pengembangan bahan ajar menggambar dengan perangkat lunak berbantuan program aplikasi autocad. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha
- Januariyansah Sapitri. 2015. Hubungan Inteligensi Spasial Dan Pemahaman Gambar Teknik Terhadap Kemampuan Mengaplikasikan Autocad. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Juni, A., Kuranto, T. D., & Gunasti, A. (2024). Penerapan Manajemen Kontruksi Pada Tahap Kontroling Proyek Pengolahan Dan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum Di Desa Silo Kecamatan Silo. *Jurnal Smart Teknologi*, 5(2), 281-288.
- Krisdianti, R., Puspitasari & A., Aliviameita. 2023. Pengaruh lama waktu penundaan dan suhu penyimpanan terhadap hasil pemeriksaan leukosit urine pada pasien infeksi saluran kemih (ISK). Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Muhtar, A., Gunasti Manggala, A. S., Nusant, A. F. P., & Hanafi, A. N. (2020). Effect of reinforcement details on precast bridge frames of bamboo reinforced concrete to load capacity and crack patterns. *Int. J. Eng. Res. Technol*, 13, 631-636.
- Muhtar., Sri Murni Dewi., Wisnumurti., & As'ad Munawir. 2019. *Enhancing bamboo reinforcement using a hose-clamp to increase bond-stress and slip resistance. Journal of Building Engineering* hlm 1-13
- Mulyana Asep. 2021. Pengaruh Media Pembelajaran Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan* Vol. 1 No. 4, hlm 220-228
- Mycele Marcelino wala & Novatus Senduk. Aplikasi Komputer (Autocad). 2020. POLIMDO PRESS. Sulawesi Utara
- Nurlaili, Dini Novreamerti. 2022. Studi Terhadap Media Pembelajaran Software Autocad Dalam Meningkatkan hasil Belajar Peserta Didik. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya
- Pohan, R.F., & Muhammad Rahman Rambe. 2022. Pelatihan Autocad Untuk Meningkatkan Soft Skill Mahasiswa Prodi Teknik Sipil Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan. Sumatera Utara: Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan
- Putri, D. A., Muhtar, M., & Gunasti, A. (2021). Penerapan Metode CPM dan Crashing pada Proyek Gedung Training Center Universitas

Jember Application of the CPM and Crashing Method in the Jember University Training Center Building Project. *Jurnal Smart Teknologi*, 2(2), 151-158.

Matematis?. Jurnal Pendidikan Tambusai Vol. 5 No. 1, hlm 1167-1172

Putri, S., Gunasti, A., & Alihudien, A. (2024). Analisis Perbandingan Efisiensi Biaya dan Waktu pada Pondasi Sumuran dan Pondasi Tapak Pembangunan Gedung Tipikor Polda Aceh. *Sustainable Civil Building Management and Engineering Journal*, 1(1), 41-46.

R. D. Atmajayani, "Implementasi penggunaan aplikasi autocad dalam meningkatkan kompetensi dasar menggambar teknik bagi Masyarakat," *Briliant J. Ris. Dan Konseptual*, vol. 3, no. 2, pp. 184-189, 2018.

Salim, Noor., Nanang Saiful Rizal., & Ricky Vihantara. 2018. Komposisi Efektif Batok Kelapa sebagai Karbon Aktif untuk Meningkatkan Kualitas Airtanah di Kawasan Perkotaan. *Jurnal Media Komunikasi Teknik Sipil* Vol. 14 No. 1, hlm 87-95

Sanosra, A., & Gunasti, A. (2020). Assessment of the foremen's leadership traits: Expected by builders in construction projects. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(3), 4720-4723.

Santosa, Farah Heniati & Samsul Bahri. 2019. Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Yang Memperoleh Pembelajaran PNL dan mind mapping ditinjau dari gaya kognitif. *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Matematika* Vol. 2 No. 1, hlm 54-65

Vidiyanto, F. A. P., Gunasti, A., & Irawati, I. (2018). Kinerja Parkir Dan Tingkat Kepuasan Pengguna Jasa Lahan Parkir Pada Stasiun Kereta Api Rambipuji (Daop Ix Jember). *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Hexagon*, 3(1).

Wahyu, A. A., Gunasti, A., & Dewi, I. C. (2024). Standarisasi Kinerja Waktu Dan Biaya Dengan Metode Earned Value Pada Tahap Pekerjaan Struktur Proyek. *Sustainable Civil Building Management and Engineering Journal*, 1(1), 31-40.

Widyawati, Santi & Astri Setyawati. 2021. Keaktifan Belajar Siswa dan Strategi Team quiz: bagaimana dampak terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM)