

**Analisis Minat Mahasiswa Dalam Mata Kuliah Analisis Numerik
Menggunakan Matlab atau Perhitungan Manual**
*Interest Analysis in Numerical Analysis Courses Using Matlab or Manual
Calculations*

Nilam Dwi Kinanti¹⁾, Nuril Nafilah²⁾, Amri Gunasti³⁾

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil/ Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
Email : kinantinilam24@gmail.com

² Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil/ Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
Email: nurilnafilah64@gmail.com

³Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
Email: amrigunasti@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis minat mahasiswa teknik sipil terhadap dua metode pembelajaran pada mata kuliah Analisis Numerik yaitu penggunaan software Matlab dan perhitungan manual. Pendekatan ini penting mengingat meningkatnya presentase teknologi di dunia Teknik dan kebutuhan untuk mempertahankan pemahaman dasar tentang konsep perhitungan manual. Penelitian ini menggunakan uji-T berpasangan untuk membandingkan Tingkat preferensi siswa terhadap kedua metode data dari 22 mahasiswa Teknik sipil yang menyelesaikan mata kuliah analisis numerik lalu dikumpulkan menggunakan quisioner yang mengukur angka ketrarikan mahasiswa. Hasil analisis statistic menunjukkan bahwa siswa lebih cenderung memilih MATHLAB karena efisiensinya dalam menyelesaikan masalah numerik, dengan nilai rata rata yang jauh lebih tinggi dibandingkan perhitungan manual ($p < 0,05$) Namun, beberapa mahasiswa percaya bahwa perhitungan manual penting untuk pemahaman konsep yang lebih dalam. Penelitian ini menyimpulkan bahwa mengintegrasikan pemahaman dasar melalui penggunaan software dan perhitungan manual dapat menjadi strategi pembelajaran yang efektif di masa depan.

Kata Kunci: MATLAB; Minat; Numerik; Perhitungan; Software.

Abstract

This study aims to analyze the interest of civil engineering students towards two learning methods in the Numerical Analysis course, namely the use of Matlab software and manual calculations. This approach is important considering the increasing prevalence of technology in the Engineering world and the need to maintain a basic understanding of the concept of manual calculations. This study uses a paired T-test to compare the level of student preference for both methods. Data from 22 civil engineering students who completed the numerical analysis course were collected using a questionnaire that measures student interest rates. The results of the statistical analysis showed that students were more likely to choose MATHLAB because of its efficiency in solving numerical problems, with a significantly higher mean score than manual calculations ($p < 0.05$). However, some students believed that hand calculations were important for a deeper understanding of concepts. This study concludes that integrating basic understanding through the use of software and manual calculations can be an effective learning strategy in the future.

Keywords: MATHLAB; Interest; Numeric; Calculation; Software.

1. PENDAHULUAN

Salah satu mata kuliah penting dalam program studi Teknik Sipil adalah analisis numerik. Mata kuliah ini berfokus pada penerapan metode numerik dalam memecahkan berbagai masalah teknik, seperti perhitungan struktur, analisis hidraulik, dan optimasi sumber daya. Mahasiswa Teknik Sipil harus dapat menggunakan metode numerik baik dengan perhitungan manual maupun dengan perangkat lunak seperti MATLAB (Teguh et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis minat mahasiswa terhadap metode pembelajaran Analisis Numerik yang menggunakan MATLAB dibandingkan dengan perhitungan manual. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi preferensi mahasiswa terhadap kedua metode tersebut, mengevaluasi keefektifan pendekatan yang diterapkan, serta memberikan rekomendasi kepada pengajar mengenai metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan minat mahasiswa (Nezza et al., 2025).

Uji-t berpasangan digunakan untuk mengevaluasi perbedaan minat mahasiswa terhadap kedua pendekatan tersebut. Keputusan untuk uji-t berpasangan ini didasarkan pada fakta bahwa metode ini yang melibatkan penggunaan MATLAB dan perhitungan manual memungkinkan untuk membandingkan minat mahasiswa yang sama terhadap dua perlakuan yang berbeda. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang preferensi siswa dan nasihat tentang cara terbaik untuk mengajar mata kuliah Analisis Numerik (Soeprajogo et al., 2020).

Akibatnya, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan MATLAB dan perhitungan manual dapat menjadi pilihan terbaik untuk pembelajaran analisis numerik. Metode ini memungkinkan mahasiswa untuk memanfaatkan teknologi sambil tetap mempelajari konsep dasar perhitungan numerik. Oleh karena itu, memasukkan keduanya ke dalam kurikulum akan membantu mahasiswa menganalisis lebih baik dan mempersiapkan mereka untuk

tantangan di dunia kerja yang semakin bergantung pada teknologi (Pratama et al., 2021).

Tidak semua mahasiswa senang menggunakan perangkat lunak seperti MATLAB. Sebagian memilih metode perhitungan manual karena lebih mudah dipahami, tetapi metode ini membutuhkan lebih banyak waktu dan ketelitian daripada metode lain. Efektivitas instruksi dan hasil pembelajaran dapat dipengaruhi oleh perbedaan preferensi dalam hasil pembelajaran ini (Puspita et al., 2021).

Mahasiswa Teknik Sipil sering menganggap mata kuliah Analisis Numerik sulit karena melibatkan konsep matematika yang kompleks (Satria et al., 2024). Selain itu, tantangan yang dihadapi mahasiswa dalam memahami metode perhitungan numerik baik secara manual maupun dengan menggunakan perangkat lunak seperti MATLAB dapat mengurangi minat mereka dalam mata kuliah analisis numerik dan mempengaruhi pemahaman mereka. MATLAB dianggap dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang Analisis Numerik dan mempercepat proses belajar mereka. Namun, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui seberapa efektif MATLAB dalam meningkatkan minat siswa dalam belajar. Apakah mahasiswa yang menggunakan MATLAB lebih tertarik dan mencapai hasil belajar yang lebih baik daripada siswa yang lebih suka menggunakan metode manual?

Ada banyak penelitian yang menilai seberapa efektif pengajaran yang menggabungkan perangkat lunak dan perhitungan manual. Metode ini dianggap dapat memenuhi berbagai preferensi belajar siswa. Salah satu temuan penting adalah bahwa penggunaan metode campuran di mana siswa memperoleh pemahaman dasar perhitungan manual dan aplikasi praktis menggunakan MATLAB dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dan meningkatkan minat mahasiswa dalam pembelajaran (Azmi et al., 2023).

Studi yang membandingkan preferensi mahasiswa antara penggunaan MATLAB dalam analisis numerik dan perhitungan manual telah menunjukkan hasil yang berbeda.

Penelitian menunjukkan bahwa MATLAB lebih efektif dalam memecahkan masalah yang kompleks. Namun, mahasiswa yang kurang familiar dengan MATLAB sering menunjukkan resistensi, menganggap perhitungan manual lebih dapat diandalkan karena mereka memahami setiap langkah yang diambil. Di sisi lain, penelitian menunjukkan bahwa dengan pelatihan yang memadai, siswa yang awalnya lebih suka menggunakan perhitungan manual akan beralih ke MATLAB (Febrianti dan Harahap, 2021).

Tidak semua mahasiswa memiliki pengalaman atau kemampuan yang sama dalam penggunaan perangkat lunak seperti MATLAB. Beberapa mungkin lebih suka metode manual, sementara yang lain lebih suka teknologi. Dengan menggunakan penelitian ini, kami dapat menemukan perbedaan dalam kemampuan dan minat mahasiswa. Informasi ini dapat digunakan untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih inklusif yang memastikan bahwa setiap mahasiswa memiliki kesempatan yang sama untuk berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui preferensi mahasiswa Teknik sipil dalam memilih metode pembelajaran antara menggunakan MATLAB atau perhitungan manual dalam mempelajari mata kuliah analisis numerik sehingga dapat mengetahui apakah salah satu metode lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa serta Untuk menilai kekuatan dan kelemahan MATLAB dan Metode Manual dalam hal kemudahan operasional, efisiensi waktu, dan akurasi hasil akhir.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Analisis numerik merupakan salah satu cabang matematika terapan yang berfungsi untuk menyelesaikan berbagai permasalahan matematis secara numerik. Metode ini menjadi alat yang sangat penting dalam mengatasi tantangan ilmiah dan teknis yang kompleks. Dengan pendekatan numerik, masalah-masalah yang sulit diselesaikan secara analitis dapat didekati melalui solusi yang mendekati hasil eksak (Hernadi, 2012).

Di lingkungan pendidikan tinggi,

analisis numerik dirancang untuk membekali mahasiswa dengan keterampilan dalam memahami konsep-konsep matematika sekaligus menerapkannya baik menggunakan perangkat lunak maupun melalui metode perhitungan manual.

Salah satu perangkat lunak yang banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran analisis numerik adalah MATLAB. Perangkat ini menawarkan antarmuka yang ramah pengguna dan kemampuan visualisasi data yang memadai, sehingga membantu mahasiswa dalam memahami berbagai konsep numerik. Penggunaan MATLAB dinilai lebih efektif dalam mengajarkan materi yang berkaitan dengan matematika dan sains, karena mampu memfasilitasi simulasi dan penyelesaian perhitungan yang kompleks secara efisien (Chaeruddin et al., 2020).

Meski demikian, beberapa penelitian mengungkapkan bahwa penggunaan MATLAB juga menghadapi tantangan tertentu. Mahasiswa yang belum memiliki dasar pemrograman sering kali kesulitan memahami sintaks dan logika pemrograman, yang kemudian dapat berdampak pada penurunan minat mereka dalam mempelajari analisis numerik (Ananda et al., 2024).

Selain perangkat lunak seperti MATLAB, sebagian dosen masih menekankan pentingnya mempelajari analisis numerik melalui perhitungan manual. Pendekatan manual memungkinkan mahasiswa memahami setiap langkah dalam proses numerik secara lebih mendalam, sehingga membantu mereka mengembangkan kemampuan analisis dan logika matematis. Namun, metode ini sering kali dianggap kurang efisien dan memakan waktu lebih lama. Akibatnya, mahasiswa cenderung merasa kurang tertarik, terutama jika tidak disertai dengan pemahaman konsep yang cukup mendalam (Indrawati et al., 2019).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif karena berfokus pada pengumpulan dan analisis data numerik untuk mengukur minat mahasiswa pada metode pembelajaran menggunakan MATLAB atau perhitungan manual agar dapat memperoleh gambaran tentang tingkat minat

mahasiswa Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember terhadap kedua metode tersebut.

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember semester 3 yang telah menempuh mata kuliah analisis numerik, subjek penelitian ada 22 responden dengan menggunakan instrument kuisisioner. Kuisisioner merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan pertanyaan dan dokumen kepada responden, dan responden perlu menjawab sesuai dengan apa yang di pertanyakan (Kartiko et al., 2023).

Prosedur pengambilan data melalui kuisisioner ini diawali dengan google form yang berisikan pertanyaan mengenai seberapa tertarik mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember pada penggunaan aplikasi MATLAB atau penggunaan perhitungan manual dalam pembelajaran mata kuliah Analisis Numerik (Rahayu & Noviansyah, 2022). Dilanjutkan dengan pengolahan data menggunakan software IBM SPSS STATISTIC 27 hingga mendapatkan data dari nilai uji-t berpasangan (paired sample T-test) perbedaan rata rata dari kolom P-value <0,005 maka data tersebut dikatakan signifikan (Malay, 2022).

Uji t-test sampel berpasangan digunakan untuk membandingkan rata rata dua variable dalam sebuah grup sampel tunggal tujuannya yaitu menguji apakah ada perbedaan signifikan antara dua pengamatan (Budianti & Azisabdul, 2023).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketertarikan mahasiswa dalam menggunakan aplikasi matlab penelitian dilaksanakan pada tanggal 4 Oktober 2024 di Universitas Muhammadiyah Jember dan diawali dengan penyebaran alat pendukung penelitian berupa Google form yang diberikan kepada mahasiswa Semester 3 pada mata kuliah Analisis Numerik dengan jumlah respponden/mahasiswa sebanyak 22 orang.

Data pada penelitian pertama ditentukan melalui skor minat mahasiswa yang menggunakan aplikasi MatLab, dan perlakuan kedua ditentukan melalui skor minat mahasiswa yang menggunakan perhitungan secara manual. Data kedua dapat dilihat pada

Tabel 1.

Tabel 1. Data nilai ketertarikan mahasiswa terhadap aplikasi MatLab dan perhitungan manual.

Nama	Mathlab	Manual
Daniel	5	1
Dimas	5	4
Vina	4	3
Alfian	3	3
Nafa	5	2
Iqbal	4	2
Kinan	4	3
Meta	2	5
Yosi	4	4
Sahrul	2	1
Hafiz	4	2
Levi	5	3
Fahrul	5	2
Natasa	5	5
Nafila	2	2
Salsa	2	1
Della	5	4
Alfia	4	4
Belgis	3	3
Kiki	2	1

Sumber : Hasil Kuisisioner, 2024.

Data pada tabel 1 dianalisis dengan uji- t menggunakan software statistik. Dari tabel terlihat skor tertinggi dari mahasiswa yang tertarik dengan aplikasi MatLab adalah 5 dan skor tertinggi untuk mahasiswa yang tertarik menggunakan perhitungan secara manual juga 5. Sedangkan skor terendah dari mahasiswa yang tertarik dengan aplikasi MatLab adalah 2 dan skor terendah untuk mahasiswa yang tertarik menggunakan perhitungan secara manual adalah 1. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.

Hasil penelitian disajikan dalam urutan logis yang membentuk urutan atau susun. Penyajian dapat dilengkapi dengan tabel dan angka untuk memberikan gambaran yang jelas, namun pengulangan data yang sama dalam bentuk teks, gambar, dan tabel dihindari. Umemperjelas pemaparan, sub judul dapat digunakan sesuai kebutuhan.

Pembahasan adalah penjelasan dasar, hubungan dan generalisasi yang ditunjukkan

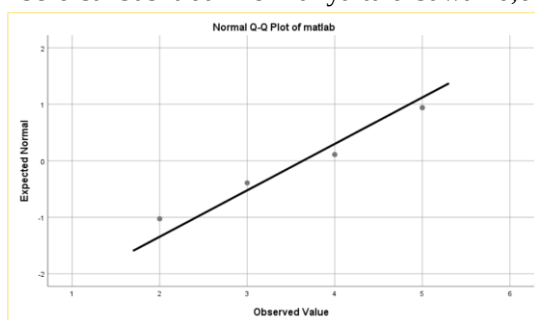
oleh hasil (Sari, 2022). Uraianannya menjawab pertanyaan penelitian. Jika ada hasil yang meragukan maka tampilkan secara objektif.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
matlab	.208	22	.014	.827	22	.001
manual	.167	22	.112	.902	22	.033

a. Lilliefors Significance Correction

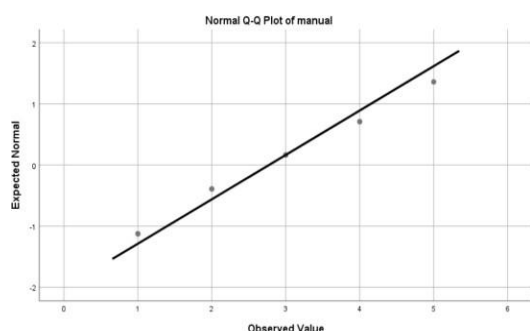
Gambar 1. Tabel Tests Of Normality
Sumber : Hasil Perhitungan SPSS, 2024.

Dari tabel 2, terlihat jumlah responden yang tertarik dengan aplikasi MATLAB dan manual sebanyak 22 mahasiswa dengan nilai signifikan MATLAB sebesar 0,001 sedangkan signifikan manual sebesar 0,033. Kedua nilai signifikan menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi tidak normal yaitu dibawah 0,05.



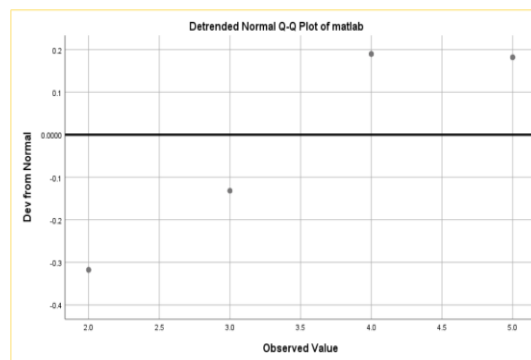
Gambar 2. Normal Q-Q Plot OF Matlab
Sumber : Hasil Perhitungan SPSS, 2024.

Titik-titik pada plot Q-Q normal matlab dan manual, terlihat menyimpang dari garis referensi 45 derajat sehingga keduanya terindikasi tidak terdistribusi normal.



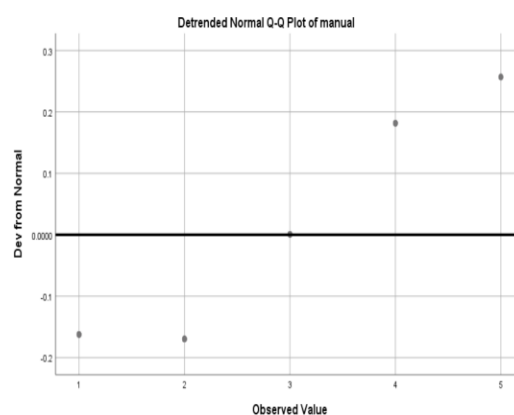
Gambar 3. Normal Q-Q Plot OF Matlab
Sumber : Hasil Perhitungan SPSS, 2024.

Titik-titik pada plot Q-Q normal matlab dan manual, terlihat menyimpang dari garis referensi 45 derajat sehingga keduanya terindikasi tidak terdistribusi normal.



Gambar 4. Detrended Normal Q-Q Plot Of Matlab
Sumber : Hasil Perhitungan SPSS, 2024.

Berdasarkan hasil analisa detrended normal Q-Q plot of matlab dan Q-Q plot of manual, terindikasi distribusi data tidak normal karena data tidak menyebar disekitar garis pada nilai 0. Semakin banyak data yang tersebar jauh dari garis pada nilai 0 maka data tersebut



semakin tidak normal.

Gambar 5. Detrended Normal Q-Q Plot Of Matlab
Sumber : Hasil Perhitungan SPSS, 2024.

Berdasarkan hasil analisa detrended normal Q-Q plot of matlab dan Q-Q plot of manual, terindikasi distribusi data tidak normal karena data tidak menyebar disekitar garis pada nilai 0. Semakin banyak data yang tersebar jauh dari garis pada nilai 0 maka data tersebut semakin tidak normal.

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	matlab	3.6364	22	1.21677	.25942
	manual	2.7727	22	1.37778	.29374

Gambar 6. Paired Samples Statistic

Sumber : Hasil Perhitungan SPSS, 2024.

Dari gambar 6 terlihat jumlah responden yang tertarik dengan aplikasi MATLAB 22 mahasiswa dengan nilai rata-rata 3,6364. Standar deviasi dari mahasiswa yang tertarik dengan aplikasi MATLAB adalah 1,21 dan 1,37 untuk standart deviasi mahasiswa yang memilih perhitungan manual dimana rata-ratanya sebesar 2,7727. Standart eror 0,25 untuk mahasiswa yang tertarik dengan aplikasi MATLAB dan 0,29 untuk mahasiswa yang memilih perhitungan manual.

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	matlab & manual	22	.289	.192

Gambar 7. Paired Samples Ccorrelation

Sumber : Hasil Perhitungan SPSS, 2024.

Dari gambar 7, sejumlah 22 responden yang memilih perhitungan menggunakan aplikasi MATLAB dan manual, nilai korelasinya 0,289. Nilai signifikan untuk mahasiswa yang memilih perhitungan menggunakan aplikasi MATLAB dan manual adalah 0,192.

Paired Samples Test

	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Pair 1	matlab - manual	86364	1.55212	.33091	1.7548	1.55181	2.610	.016

Gambar 8. Paired Samples

Test Sumber : Hasil Perhitungan SPSS, 2024.

Dari gambar 8 menunjukkan hasil uji-t sebesar 2,61 dengan standar deviasi sebesar 1,552 dan nilai eror sebesar 0,33.

Dengan kata lain, perlakuan yang diberikan dalam penelitian mempunyai dampak signifikan terhadap hasil yang diharapkan. Terlihat pada tabel 1, dampak dari temuan penelitian ini adalah memberikan dampak positif bagi peserta dengan meningkatkan pemahaman dan pengetahuannya.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ketertarikan mahasiswa teknik sipil terhadap aplikasi MATLAB lebih besar dibandingkan menghitung secara manual, karena dengan menggunakan aplikasi MATLAB hal ini sangat membantu mahasiswa karena selain lebih mudah juga akurasi tingkat ketepatan jawabannya sangat

tinggi. matlab membantu menghitung operasi matematis seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian matriks termasuk penyelesaian persamaan linier, eigenvalue, faktorisasi matriks, dan operasi matriks Tingkat lanjut. Sedangkan penggunaan perhitungan manual membutuhkan waktu yang cukup lama dan juga untuk akurasi ketepatan jawabannya relative rendah karena bersifat rumit, memakan waktu, dan rawan kesalahan dalam proses perhitungan.

Kuesioner Minat Mahasiswa Teknik Sipil terhadap analisis numerik yang dibuat dengan bantuan Google Form tidak terlalu berbeda dengan kuesioner lainnya. Satu-satunya hal yang membedakan adalah media yang digunakan yaitu kuesioner yang dibuat dengan Google Form, responden dapat mengisinya dari mana saja asalkan mereka terhubung ke internet dan memiliki browser yang mendukung seperti Google Chrome. Kelebihan menggunakan Google Form adalah peneliti tidak perlu merekap hasil karena informasi tentang tanggapan responden secara otomatis diterima sebagai data jadi sangat mudah bagi para peneliti untuk menganalisisnya.

Peneliti melakukan pemeriksaan dasar terhadap informasi yang didapat dari kuesioner yang diedarkan. Proses analisis ini mengacu pada jawaban responden yang sesuai dengan indikator masing-masing skala quisioner. Nilai nilai yang di peroleh, selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan konteks pernyataan dalam skala penelitian. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam minat mahasiswa terhadap penggunaan MATLAB dan perhitungan manual dalam mata kuliah Analisis Numerik. Berdasarkan hasil uji-T berpasangan, mahasiswa lebih cenderung memilih menggunakan MATLAB dibandingkan perhitungan manual, dengan nilai rata-rata preferensi yang lebih tinggi untuk MATLAB ($t = 3.63$, $p < 0.05$). Temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya yang menyatakan bahwa perangkat lunak komputer, seperti MATLAB, memberikan keunggulan dalam hal efisiensi dan keakuratan dalam perhitungan numerik yang kompleks.

Salah satu alasan utama preferensi

terhadap MATLAB adalah kemudahan dan kecepatan dalam menyelesaikan masalah numerik. Dengan MATLAB, mahasiswa dapat melakukan simulasi dan perhitungan yang lebih rumit dengan waktu yang lebih singkat dibandingkan perhitungan manual.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa lebih menyukai penggunaan MATLAB, beberapa responden mengungkapkan pentingnya memahami konsep dasar melalui perhitungan manual.

Proses perhitungan manual memberikan fondasi yang kuat dalam memahami konsep matematis secara mendalam, yang dapat membantu mahasiswa dalam memecahkan masalah-masalah numerik di lapangan. Pemahaman yang mendalam tentang teori dasar melalui perhitungan manual menjadi penting ketika mahasiswa dihadapkan pada kondisi di mana perangkat lunak tidak tersedia atau tidak dapat digunakan, misalnya pada proyek lapangan atau evaluasi cepat.

Selain itu, hasil kuesioner menunjukkan bahwa meskipun MATLAB dipandang lebih efisien, sebagian kecil mahasiswa merasa bahwa perangkat lunak tersebut memiliki kurva belajar yang curam. Beberapa mahasiswa menyebutkan bahwa mereka membutuhkan waktu tambahan untuk belajar menggunakan MATLAB dengan efektif, terutama mereka yang tidak memiliki latar.

Dalam hal efisiensi dan akurasi, MATLAB jelas unggul dibandingkan perhitungan manual. Namun, untuk pemahaman konseptual yang lebih baik, banyak dosen dan praktisi masih merekomendasikan perhitungan manual sebagai pendekatan awal dalam pembelajaran Perpaduan antara perhitungan manual dan penggunaan perangkat lunak dapat memberikan keseimbangan yang tepat antara pemahaman teoritis dan keterampilan praktis mahasiswa (Sulthan et al., 2023).

Uji normalitas merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data pada kelompok data atau variabel berdistribusi normal (Supariyadi et al., 2022). Ini berguna untuk mengetahui data

yang sudah dikumpulkan berdistribusi normal atau berasal dari populasi tidak normal. Metode klasik untuk menguji normalitas data tidak terlalu rumit. Data dengan banyaknya kurang dari tiga puluh angka ($n < 30$) sudah dapat diasumsikan berdistribusi tidak normal, berdasarkan pengalaman empiris beberapa pakar statistik.

5. KESIMPULAN

Dari penelitian ini, penggunaan aplikasi MATLAB dalam perhitungan uji-t berpasangan menunjukkan sejumlah keunggulan dibandingkan perhitungan manual. Pertama, MATLAB menyediakan antarmuka yang lebih efisien dan akurat untuk analisis data, mengurangi risiko kesalahan perhitungan yang sering terjadi dalam metode manual. Kedua, kemampuan MATLAB untuk menangani dataset besar dan kompleks memungkinkan analisis yang lebih mendalam tanpa memerlukan waktu yang lama. Selain itu, MATLAB memfasilitasi visualisasi data yang lebih baik, sehingga hasil analisis lebih mudah dipahami. Meskipun perhitungan manual bermanfaat untuk pemahaman konsep dasar, penggunaan MATLAB terbukti lebih efektif dalam aplikasi nyata, terutama dalam konteks akademik dan profesional. Integrasi MATLAB dalam pembelajaran statistik, khususnya uji t berpasangan, sangat disarankan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan analisis mahasiswa.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Azmi, S., Sripatmi, S., & Wahidaturrahmi, W. 2023. Pengembangan Buku Ajar Komputer Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1087–1102.
- Ananda, P. L., Wardhani, N. I., & Nurhayati, E. 2024. Pemanfaatan Bahasa Pemrograman Web Untuk Meningkatkan Pemahaman Teknologi Informasi: Studi Kasus Penggunaan Visual Studio Code di Program Studi Informatika UPN Veteran Jawa Timur. *Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek*. 5(9), 1–11.

- Budianti, Y., & Azisabdul, D. 2023. Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(3), 1149–1161.
- Chaeruddin, S., Fajar, Y., & Harahap, E. 2020. Analisis Panjang Antrian Dampak Rekayasa Lalu Lintas Cipaganti Menggunakan SimEvents MATLAB. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 4(1), 8. <https://doi.org/10.35870/jtik.v4i1.98>.
- Febrianti, T., & Harahap, E. 2021. Penggunaan Aplikasi MATLAB Dalam Pembelajaran Program Linear. *Jurnal Matematika*, 20(1), 1–7.
- Indrawati, Fiqi Annisa, & Wardono. 2019. Pengaruh Efikasi Diri Terhadap Kemampuan Literasi Matematika dan Pembentukan Kemampuan 4C. *Prisma: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 247–267.
- Hernadi, J. 2012. *Matematika Numerik dengan Implementasi Matlab*. Yogyakarta. Andi offset.
- Kartiko Aji, P., Purnamasari, I., & Arisyanto, P. 2023. Menghubungkan Nilai-Nilai Edukatif Bermuatan 4C Melalui Game Online Mobile Legends pada Anak. *Pena Edukasia*, 1(3), 259–268.
- Malay, M. N. 2022. *Belajar Mudah & Praktis (Analisis Data Statistik dan JAPS)*. Bandar Lampung. CV. Madani Jaya.
- Sulthan, H., Alano, D. N., Rakhi, A., Rifanka., Fahrurroji., & Perani, R. 2023. Pengembangan Algoritma Python untuk Perhitungan Limit dalam Konteks Matematika Terapan. *Alkhawarizmi : Jurnal Matematika, Algoritma dan Sains* 1(1), 36–40.
- Pratama, H. Y., Zahrani, M. A., Alfina, H. Q., Pertiwi, N., Fristynanda, Nirwasita, Pramesti, S. C., & Janah, L. U. 2021. Hubungan Prestasi Akademik dan Social Support terhadap Adaptabilitas Karier Mahasiswa Baru Universitas Negeri Semarang. *Journal of Education and Technology*, 1(1), 30–36.
- Puspita, F. M., Octarina, S., Yuliza, E., Indrawati, I., Wulandari, A., & Rachmaningtyas, D. 2021. Penggunaan Mendeley dan Endnote dalam Menyisipkan Sitasi. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1).
- Nezza, A. Y., Yolandari., Sabrina, A., Idris, P. H., Putri, H., 2025. Deret Taylor Dengan Implementasi Matlab. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 9(1), 114–118.
- Rahayu, S., & Noviansyah, N. 2022. Pemanfaatan Aplikasi Mendeley Dan Google Form Dalam Pembuatan Referensi Dan Kuisisioner Tugas Akhir Mahasiswa. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(1). 662.
- Sari, I. P. 2022. Evaluasi Kualitas Jaringan Internet Pemerintah Daerah Kota Padang Panjang Menggunakan Metode Quality of Service. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 4, 25–29.
- Soeprajogo., Purnama, M., & Ratnaningsih, N. 2020. Perbandingan Dua Rata-Rata Uji-T. Skripsi. Universitas Padjajaran, 5-20.
- Supariyadi, T., Mahfud., & Marsheilla Agus, R. 2022. Hubungan Tingkat Kebugaran Jasmani Terhadap Prestasi Belajar Penjas Tahun 2021. *Journal of Arts and Education*, 2(2), 60-71.
- Teguh, R., Rusbandi, R., Sudiadi, S., Novita, D., & Mardiani, M. 2022. Penerapan Aplikasi Plaxis pada Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Fordicate (Informatics Engineering Dedication)*, 1(2), 124–132.