



Pengaplikasian Excel untuk Menentukan Nilai Determinan dan Invers Matriks

Yudha Ardhana^{1✉}, Annisah Kurniati², Suci Yuniati³, Depriwana Rahmi⁴
(1,2) Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

✉ Corresponding author
(annisah.kurniati@uin-suska.ac.id)

Kata Kunci: Microsoft excel, Determinan, Invers, Matriks

Abstrak

Artikel ini mengeksplorasi pengaplikasian *Microsoft Excel* dalam menentukan determinan dan invers matriks, yang merupakan operasi penting dalam matematika dan berbagai bidang aplikatif lainnya. *Microsoft Excel* menyediakan fungsi bawaan seperti *MDETERM* dan *MINVERSE* untuk menemukan nilai determinan dan invers dari suatu matriks. Artikel ini menjelaskan langkah-langkah praktis untuk menggunakan fungsi-fungsi tersebut dalam Excel, disertai dengan contoh konkret untuk memperjelas penerapannya. Dengan antarmuka yang user-friendly dan kemampuan visualisasi data yang baik, *Excel* menjadi alat yang sangat berguna bagi pelajar, peneliti, dan praktisi dalam melakukan analisis matriks. Kesimpulan dari artikel ini menyatakan bahwa *Microsoft Excel* adalah solusi praktis dan efektif untuk perhitungan determinan dan invers matriks, mendukung berbagai kebutuhan analisis dalam berbagai konteks.

Keyword: Microsoft excel, Determinant, Inverse, Matrix

Abstract

This article explores the application of *Microsoft Excel* in determining the determinant and inverse of matrices, which are important operations in mathematics and various other applied fields. *Microsoft Excel* provides built-in functions such as *MDETERM* and *MINVERSE* to find the determinant and inverse values of a matrix. This article explains practical steps for using these functions in Excel, accompanied by concrete examples to clarify their application. With a user-friendly interface and good data visualization capabilities, *Excel* is a very useful tool for students, researchers and practitioners in conducting matrix analysis. The conclusion of this article states that *Microsoft Excel* is a practical and effective solution for calculating the determinants and inverses of matrices, supporting a wide range of analytical needs in a variety of contexts.

Article info:

Received 30 Desember 2024; Accepted 8 Januari 2025; Published 10 Januari 2025

PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Jauh dari sekedar angka dan rumus, matematika juga menjadi alat bantu yang esensial dalam menyelesaikan berbagai persoalan dan membuat keputusan yang tepat. Oleh karena itu, mempelajari matematika dengan tekun dan memahami bagaimana matematika dapat diterapkan dalam kehidupan nyata merupakan sebuah investasi

berharga bagi masa depan. Dengan menguasai matematika, kita membuka peluang baru untuk meraih kesuksesan dalam berbagai bidang kehidupan, baik dalam ranah personal maupun profesional.

Menurut Ruseffendi matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. James dan James dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri (Rosyidi, 2018). Dari ketiga bidang ilmu tersebut, salah satu materi yang memiliki peran di dalam kehidupan sehari-hari yaitu matriks.

Matriks merupakan salah satu ilmu matematika yang di dalamnya memiliki cabang ilmu aljabar linear yang menjadi pembahasan penting dalam ilmu matematika. Pada awalnya, matriks ditemukan oleh seorang ilmuwan yaitu Arthur Cayley. Ia melakukan penelitian persamaan linear dan transformasi linear. Awal dari semua itu matriks dianggap sebuah permainan, karena matriks dapat diaplikasikan. Matriks juga suatu alat yang dapat memecahkan permasalahan salah satunya yaitu ekonomi, perbankan. Dimana pada kedua permasalahan tersebut harus mencari sebuah sistem persamaan dengan puluhan atau ratusan variabel yang nilainya harus ditentukan (Andani et al., 2020). Selain itu, banyak juga permasalahan yang sering muncul berkaitan dengan matriks, misalnya bagaimana menentukan determinan dan invers dari suatu matriks.

Dalam pembelajaran matematika, khususnya pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) nilai determinan dan invers matriks dapat dipecahkan dengan menggunakan rumus secara manual. Hal ini memerlukan waktu yang cukup lama dalam pengerjaannya. Namun seiring berkembangnya teknologi, operasi pada matriks dapat dipecahkan menggunakan *software* seperti *Matrix Laboratory* (Fatwa et al., 2022), *Microsoft Math Solver* (Lintang Veliani et al., 2021), *Wolfram*, *Microsoft Excel* (Pratama et al., 2021) dan lain sebagainya. Oleh karena itu, penulis tertarik membahas tentang langkah-langkah penyelesaian untuk mencari determinan dan invers matriks menggunakan *Microsoft Excel*.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah studi literatur. Studi literatur adalah metode penelitian yang mengumpulkan dan menganalisis informasi dari berbagai sumber tertulis, seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, dan publikasi lainnya. Metode ini bertujuan untuk memahami konsep, teori, dan temuan yang sudah ada dalam bidang tertentu. Peneliti menggunakan studi literatur untuk mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan, mengembangkan kerangka teori, dan menetapkan dasar untuk penelitian lebih lanjut. Proses ini melibatkan pencarian literatur yang relevan, evaluasi kritis terhadap sumber-sumber yang ditemukan, dan sintesis informasi untuk membangun argumen yang kuat dan berbasis bukti. Dengan demikian, studi literatur membantu memastikan bahwa penelitian baru didasarkan pada fondasi pengetahuan yang kuat dan menghindari duplikasi usaha.

Adapun landasan teori yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. *Microsoft Excel*

Microsoft Excel adalah sebuah program atau aplikasi yang merupakan bagian dari paket *Microsoft Office*. Menurut Pratiwi, *Microsoft Excel* adalah suatu program aplikasi lembar kerja elektronik yang canggih dan mudah dioperasikan untuk membantu menghitung, memproyeksikan, menganalisa dan memrepresentasikan data dalam bentuk diagram, grafik maupun berbagai macam tabel (RIDWAN et al., 2020).

2. Rumus untuk mencari determinan

Rumus : $\text{MDETERM}(A)$, dimana A adalah array persegi.

Langkah-langkah menentukan determinan matriks menggunakan *microsoft excel* sebagai berikut :

- 1) Masukkan matriks ke dalam *Excel*
- 2) Pilih area sel untuk menampung hasil rumus
- 3) Ketikkan $=\text{MDETERM}$ lalu blok seluruh elemen yang ada di dalam matriks.
- 4) Kemudian, determinan dari matriks tersebut akan otomatis muncul pada sel lain

3. Rumus untuk mencari invers matriks

Rumus : $\text{MINVERSE}(A)$, dimana A adalah array persegi

Langkah-langkah menentukan invers matriks menggunakan *microsoft excel* sebagai berikut :

- 1) Masukkan matriks ke dalam *Excel*
- 2) Pilih area sel untuk menampung hasil rumus
- 3) Ketik rumus $=\text{MINVERSE}$ lalu blok seluruh elemen yang ada di dalam matriks
- 4) Tekan $\text{CTRL} + \text{SHIFT} + \text{ENTER}$ untuk memasukkan rumus array
- 5) Pembuktian : Untuk mengetahui apakah invers tersebut sudah benar, dapat dilakukan pembuktian dengan cara melakukan operasi perkalian pada matriks P dengan invers matriks P . Jika hasil dari perkalian dua matriks tersebut menghasilkan matriks identitas, maka invers matriks P yang telah dicari benar dan akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

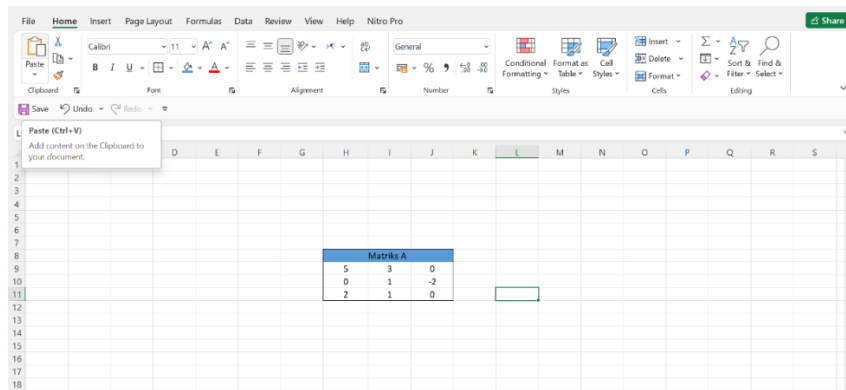
Cara Kerja Operasi Matriks Pada *Microsoft Excel*

Studi Kasus 1

Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$. Jelaskan langkah-langkah untuk mencari determinan dari matriks tersebut menggunakan excel.

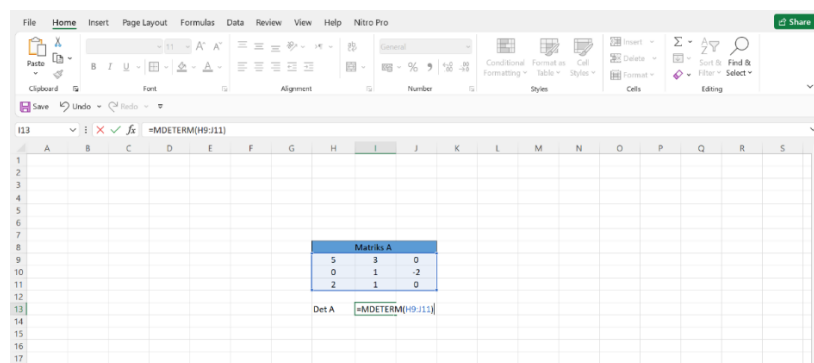
Langkah-langkah:

1. Masukkan matriks ke dalam *Excel*



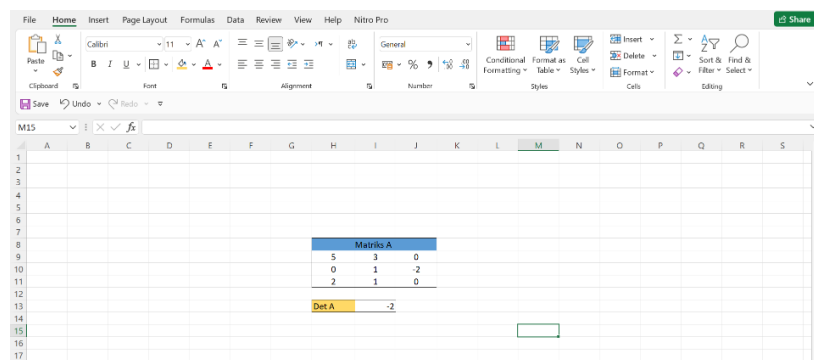
Gambar 1. Tampilan matriks pada microsoft excel

2. Pilih area sel untuk menampung hasil rumus
3. Ketikkan =MDETERM lalu blok seluruh elemen yang ada di dalam matriks.



Gambar 2. Rumus menentukan determinan pada excel

4. Nilai determinan dari matriks A dapat dilihat pada gambar berikut :

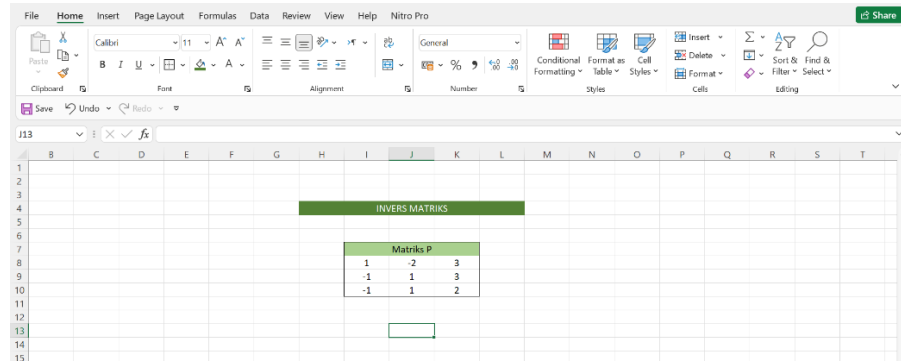


Gambar 3. Nilai determinan yang diperoleh menggunakan excel

Studi Kasus 2

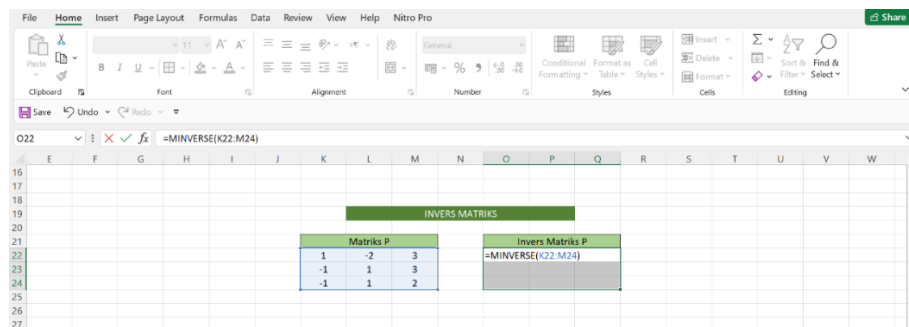
Diketahui matriks $P = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \\ -3 & 3 & -2 \end{bmatrix}$. Jelaskan langkah-langkah untuk menentukan invers dari matriks tersebut menggunakan *Microsoft excel*.

1. Masukkan matriks ke dalam *Excel*



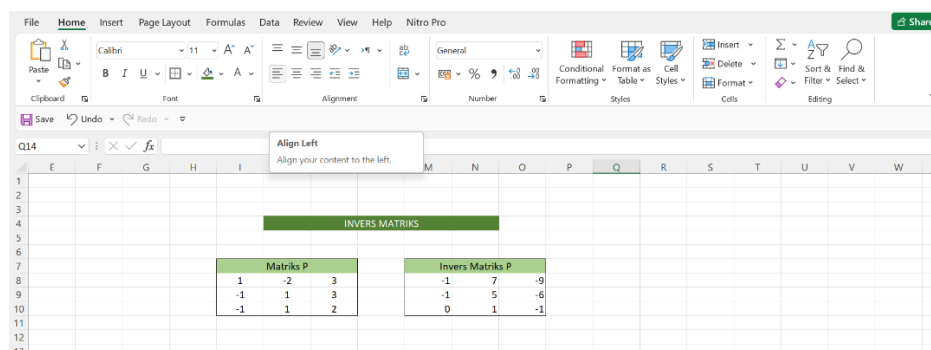
Gambar 4. Tampilan matriks pada microsoft excel

2. Pilih area sel untuk menampung hasil rumus
3. Ketik rumus =MINVERSE lalu blok seluruh elemen yang ada di dalam matriks



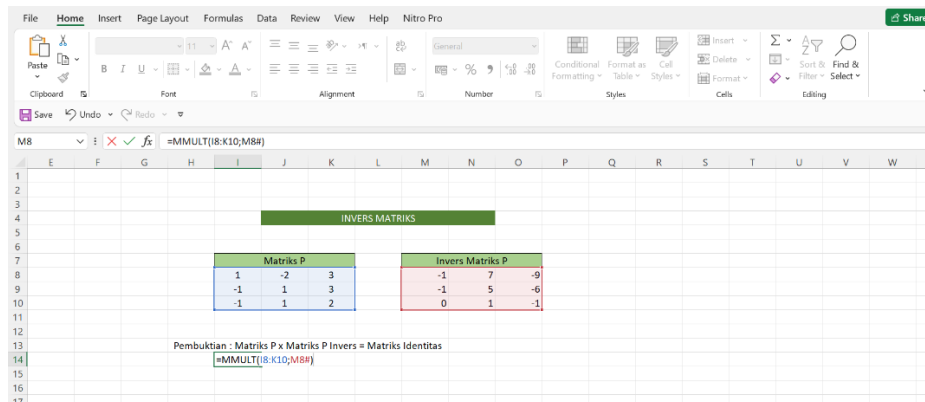
Gambar 5. Rumus menentukan invers matriks pada excel

4. Tekan CTRL + SHIFT + ENTER untuk memasukkan rumus array. Lalu invers dari matriks P akan otomatis muncul seperti pada gambar dibawah ini

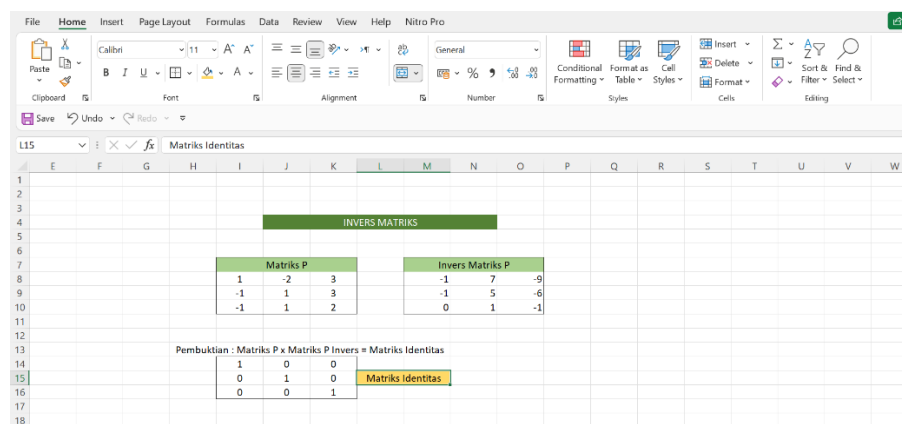


Gambar 6. Invers matriks yang diperoleh menggunakan excel

5. Pembuktian



Gambar 7. Pembuktian invers matriks



Gambar 8. Hasil pembuktian

Berdasarkan Gambar 8. menunjukkan bahwa hasil perkalian matriks P dengan invers matriks P adalah matriks identitas. Hal ini menunjukkan membuktikan bahwa inver matriks P yang diperoleh menggunakan excel tersebut benar dan akurat sehingga tidak perlu dilakukan perhitungan secara manual.

SIMPULAN

Penggunaan Excel untuk perhitungan matriks merupakan solusi praktis dan efektif yang mendukung berbagai kebutuhan analisis. Excel adalah alat yang sangat berguna dan efisien untuk melakukan perhitungan matriks yang kompleks. Excel menyediakan fungsi bawaan yang dapat diakses oleh pengguna dengan berbagai tingkat keahlian, memungkinkan analisis matriks dilakukan dengan cepat dan akurat. Selain itu, kemampuan Excel dalam memvisualisasikan data dan hasil perhitungan meningkatkan pemahaman pengguna terhadap hasil analisis. Dengan demikian, Excel menjadi alat yang sangat berguna dalam pendidikan, penelitian, dan aplikasi praktis lainnya yang memerlukan operasi matriks.

DAFTAR PUSTAKA

- Andani, T., Badruzzaman, F. H., & Harahap, E. (2020). Operasi Matriks Sebagai Media Pembelajaran Menggunakan MATLAB Matrix Operations as Learning Media Using MATLAB. *Journal Pendidikan Matematika*, 19(2), 33–45.
- Fatwa, M., Rizki, R., Sriwinarty, P., & Supriyadi, E. (2022). Pengaplikasian Matlab pada Perhitungan Matriks. *Papanda Journal of Mathematics and Science Research*, 1(2), 81–93. <https://doi.org/10.56916/pjmsr.v1i2.260>
- Lintang Veliani, S., Kartini, H., Zikri, F., & Harahap, E. (2021). Solusi Pemecahan Persoalan Matriks Menggunakan Microsoft Mathematics Matrix Problem Solving Solutions Using Microsoft Mathematics. *Jurnal Matematika*, 20(1), 27–33.

- Pratama, H. J., Ali, E. P., Nurvia, M., & Harahap, E. (2021). Aplikasi penjumlahan dan perkalian matriks pada microsoft excel. *Jurnal Matematika*, 20(1), 17-22.
<https://journals.unisba.ac.id/index.php/matematika/article/view/1373>
- RIDWAN, M., APONNO, M. F., & PELUPESSY, J. (2020). Perhitungan Dan Penyajian Laporan Penjualan Dengan Menggunakan Pivot Table Pada Ud. Multi Teknik. *Jurnal Maneksi*, 9(1), 304-309.
<https://doi.org/10.31959/jm.v9i1.403>
- Rosyidi, M. I. (2018). *Peranan Logika Matematika Dalam Kehidupan Sehari-hari*. 1, 28-32.