

## **Analisis Penerapan Matriks Keputusan dalam Sistem Perankingan Pemain Game Online**

**Naufal Akbar Nasution<sup>1</sup>, Raptama Yahya Purba<sup>2</sup>, Raymond Diaz Purba<sup>3</sup>,  
Muhammad Ridho Akbar<sup>4</sup>, Vinando Syahputra<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup> Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Indonesia  
email: [naufal.4253250026@mhs.unimed.ac.id](mailto:naufal.4253250026@mhs.unimed.ac.id)<sup>1</sup>, [yahyapurba21@gmail.com](mailto:yahyapurba21@gmail.com)<sup>2</sup>, [raymondpurba19@gmail.com](mailto:raymondpurba19@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[ridho241356@gmail.com](mailto:ridho241356@gmail.com)<sup>4</sup>, [vinandosyahputra@gmail.com](mailto:vinandosyahputra@gmail.com)<sup>5</sup>

---

### **ABSTRAK**

Pertumbuhan pesat game online telah mendorong kebutuhan akan sistem peringkat yang mampu mengevaluasi kinerja pemain secara objektif. Peringkat pemain biasanya melibatkan berbagai indikator kinerja, yang memerlukan metode yang mampu memproses data secara sistematis. Studi ini bertujuan untuk menganalisis penerapan matriks keputusan dalam sistem peringkat pemain game online menggunakan konsep aljabar linier. Data yang digunakan terdiri dari kinerja empat pemain berdasarkan empat kriteria evaluasi: kill, assist, win rate, dan damage. Data ini direpresentasikan dalam bentuk matriks keputusan dan diproses menggunakan vektor bobot untuk mendapatkan skor akhir bagi setiap pemain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode matriks keputusan mampu mengintegrasikan berbagai kriteria evaluasi ke dalam satu model perhitungan terstruktur. Berdasarkan hasil perhitungan, pemain P3 memperoleh skor tertinggi sebesar 724,50 dan menduduki peringkat pertama, diikuti oleh pemain P1, P2, dan P4. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan matriks keputusan dapat berfungsi sebagai pendekatan yang sederhana, sistematis, dan objektif dalam proses peringkat pemain game online. Selain itu, penelitian ini menunjukkan salah satu bentuk penerapan konsep matriks dari Aljabar Linier di bidang permainan digital.

**Kata Kunci:** Aljabar Linear, Matriks Keputusan, Perankingan Pemain, Game Online, Matriks

---

### **1. PENDAHULUAN**

Industri game online telah mengalami pertumbuhan pesat dalam beberapa tahun terakhir. Berbagai permainan kompetitif seperti Valorant, Mobile Legends, PUBG, dan Counter-Strike menggunakan sistem peringkat untuk mengukur keterampilan pemain dan menciptakan pertandingan yang lebih seimbang. Sistem peringkat memainkan peran penting dalam menentukan tingkat keterampilan pemain, proses pencocokan, dan evaluasi kinerja selama permainan. Oleh karena itu, diperlukan metode yang objektif dan terukur untuk menentukan peringkat pemain berdasarkan data yang tersedia.

Peringkat pemain umumnya didasarkan pada berbagai indikator kinerja, seperti jumlah kemenangan, rasio kemenangan, jumlah eliminasi, assist, dan kontribusi keseluruhan pemain selama pertandingan. Banyaknya kategori yang digunakan membuat proses evaluasi tidak dapat didasarkan pada satu aspek saja. Oleh karena itu, diperlukan metode yang dapat memproses berbagai data kinerja secara terstruktur untuk menghasilkan peringkat yang lebih objektif dan akurat.

Sebuah pendekatan yang digunakan untuk mengatasi masalah ini dengan matriks keputusan. Matriks keputusan memungkinkan data dari berbagai kriteria diorganisir ke dalam baris dan kolom, sehingga lebih mudah untuk dianalisis menggunakan operasi perhitungan. Dalam Aljabar Linier, matriks dan vektor adalah konsep dasar yang banyak digunakan untuk

pemrosesan data, pemodelan sistem, dan pengambilan keputusan. Dengan menggabungkan matriks keputusan dengan vektor bobot, setiap kriteria dapat diberikan tingkat kepentingan tertentu, yang menghasilkan skor akhir yang mewakili kinerja keseluruhan pemain (Anton & Kaul, 2019).

Penggunaan matriks dalam sistem peringkat menawarkan beberapa keuntungan, termasuk kemampuan untuk memproses sejumlah besar data, memberikan hasil yang konsisten, dan meminimalkan subjektivitas dalam proses evaluasi. Dengan pendekatan ini, peringkat pemain tidak ditentukan oleh satu indikator performa saja, melainkan berdasarkan kombinasi berbagai aspek kinerja yang merepresentasikan kualitas permainan secara keseluruhan (Pappalardo et al., 2019).

Berdasarkan pembahasan di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan matriks keputusan dalam sistem peringkat pemain game online. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan bagaimana konsep matriks dalam aljabar linier dapat digunakan sebagai metode yang efektif untuk memproses data kinerja pemain dan menghasilkan sistem peringkat yang lebih objektif dan terukur.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus untuk menganalisis sistem peringkat bagi para *gamer online*. Penelitian ini menggunakan konsep matriks dan vektor dalam aljabar linier untuk memproses data kinerja pemain, sehingga menghasilkan urutan peringkat berdasarkan skor akhir yang dihitung secara matematis.

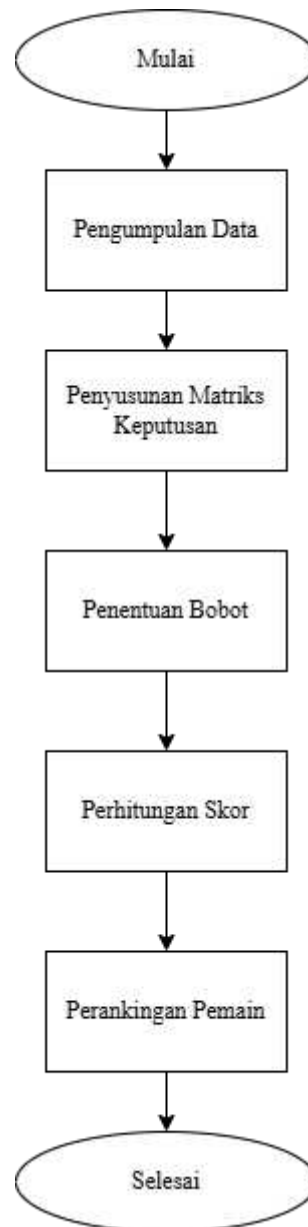
### **2.2 Data Penelitian**

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data kinerja pemain game online yang diperoleh berdasarkan beberapa indikator evaluasi. Kriteria yang digunakan meliputi jumlah *kill*, jumlah *assist*, tingkat kemenangan, dan total *damage* yang diberikan kepada lawan. Keempat kriteria ini dipilih karena dianggap mampu mewakili kontribusi dan tingkat kinerja pemain selama permainan berlangsung. Selanjutnya, data setiap pemain diorganisir ke dalam matriks keputusan, di mana baris mewakili pemain dan kolom mewakili kriteria evaluasi, memungkinkan data diproses menggunakan konsep matriks dan vektor dalam Aljabar Linier.

### **2.3 Tahapan Penelitian**

Studi ini dilakukan dalam beberapa tahap yang terorganisir secara terstruktur dan sistematis. Tahap pertama melibatkan pengumpulan data kinerja pemain berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Tahap berikutnya melibatkan pemrosesan data ke dalam matriks keputusan. Setelah itu, bobot diberikan pada setiap kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya dalam proses evaluasi pemain.

Pada tahap selanjutnya adalah menghitung skor akhir menggunakan perkalian matriks antara matriks keputusan dan vektor bobot. Hasil dari perhitungan ini adalah skor yang mewakili kinerja masing-masing pemain. Skor-skor ini kemudian diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah untuk menentukan peringkat para pemain. Proses penelitian secara keseluruhan ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

## 2.4 Pembentukan Matriks Keputusan

Data kinerja pemain yang dikumpulkan kemudian direpresentasikan dalam bentuk matriks keputusan. Matriks ini digunakan untuk mengorganisir data berdasarkan alternatif dan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam penelitian ini, alternatifnya adalah pemain *game online*, sementara kriterianya terdiri dari *kill*, *assist*, *win rate*, dan *damage*. Data kinerja pemain direpresentasikan ke dalam matriks keputusan dengan bentuk sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & x_{14} & x_{21} & x_{22} & x_{23} & x_{24} & \vdots & x_{n1} & \vdots & x_{n2} & \vdots & x_{n3} & \vdots & x_{n4} \end{bmatrix}$$

Baris-baris matriks mewakili para pemain, sementara kolom-kolom mewakili kriteria penilaian yang akan dipakai atau dengan  $x_{ij}$  menyatakan nilai pemain ke- $i$  pada kriteria ke- $j$ .

## 2.5 Penentuan Bobot Kriteria

Setiap kriteria diberikan bobot berdasarkan pentingnya dalam proses evaluasi. Bobot digunakan untuk menunjukkan kontribusi relatif dari setiap kriteria terhadap skor akhir seorang pemain. Bobot direpresentasikan sebagai vektor bobot:

$$W = [w_1 \ w_2 \ w_3 \ w_4]$$

di mana total bobot yang diberikan pada seluruh kriteria harus sama dengan 1.

$$\sum_{i=1}^4 w_i = 1$$

## 2.6 Perhitungan Skor dan Perankingan

Skor akhir seorang pemain diperoleh dengan mengalikan matriks keputusan dengan vektor bobot. Proses ini menghasilkan nilai yang mewakili kinerja keseluruhan pemain berdasarkan semua kriteria yang digunakan.

$$S = XW$$

Pendekatan ini sejalan dengan konsep evaluasi kinerja berbasis fitur, yang menggabungkan nilai indikator dan bobot untuk menghasilkan skor akhir pemain (Pappalardo et al., 2019). Skor yang dihasilkan kemudian diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah untuk menghasilkan sistem peringkat pemain.

## 3. HASIL DAN ANALISIS

### 3.1 Data Performa Pemain

Data yang digunakan dalam studi ini terdiri dari metrik kinerja pemain game online yang diperoleh dari empat kriteria evaluasi terdiri dari *kill*, *assist*, *win rate*, dan *damage*. Keempat kriteria ini digunakan untuk mewakili kontribusi pemain sepanjang permainan. Penggunaan data statistik sebagai dasar evaluasi bertujuan untuk menghasilkan proses penilaian yang lebih objektif dan terukur (Pratama & Wulan, 2024). Ini sejalan dengan penelitian oleh yang menyatakan bahwa statistik pemain memainkan peran penting dalam menentukan efektivitas seorang pemain dalam permainan. Data performa pemain yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Performa Pemain

| Pemain | <i>Kill</i> | <i>Assist</i> | <i>Win rate (%)</i> | <i>Damage</i> |
|--------|-------------|---------------|---------------------|---------------|
| P1     | 20          | 8             | 75                  | 3200          |
| P2     | 18          | 12            | 80                  | 3000          |
| P3     | 25          | 5             | 65                  | 3500          |
| P4     | 15          | 10            | 70                  | 2800          |

Seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 1, setiap pemain memiliki skor kinerja yang berbeda untuk setiap kriteria. Perbedaan ini membentuk dasar untuk proses evaluasi dan peringkat pemain.

### 3.2 Pembuatan Matriks Keputusan

Data kinerja para pemain kemudian direpresentasikan dalam bentuk matriks keputusan. Sebuah matriks digunakan untuk mengatur data secara sistematis ke dalam baris dan kolom, sehingga memfasilitasi pemrosesan data menggunakan konsep dari aljabar linier

(Anton & Kaul, 2019). Matriks keputusan yang diperoleh dari data pada Tabel 1 adalah sebagai berikut:

$$X = [20 \ 8 \ 75 \ 3200 \ 18 \ 12 \ 80 \ 3000 \ 25 \ 15 \ 5 \ 10 \ 65 \ 70 \ 3500 \ 2800 \ ]$$

Dalam matriks diatas, tiap baris mewakili seorang pemain, sementara setiap kolom mewakili kriteria evaluasi.

### 3.3 Penentuan Bobot Kriteria

Setiap kriteria diberikan bobot berdasarkan pentingnya terhadap proses evaluasi kinerja pemain. Bobot ditentukan dengan mempertimbangkan kontribusi setiap indikator terhadap hasil permainan. Kriteria *kills* dan *win rate* diberikan bobot yang lebih tinggi karena dianggap memiliki dampak yang lebih signifikan terhadap keberhasilan seorang pemain dalam sebuah pertandingan.

Tabel 2. Bobot Kriteria

| Kriteria        | Bobot |
|-----------------|-------|
| <i>Kill</i>     | 0,30  |
| <i>Assist</i>   | 0,20  |
| <i>Win rate</i> | 0,30  |
| <i>Damage</i>   | 0,20  |

Vektor bobot bisa dinyatakan dalam bentuk:

$$W = [0.30 \ 0.20 \ 0.30 \ 0.20 \ ]$$

sehingga jumlah seluruh bobot kriteria yang digunakan dalam penelitian ini sama dengan satu.

$$\sum_{i=1}^4 w_i = 1$$

### 3.4 Perhitungan Skor Pemain

Skor dihitung dengan mengalikan matriks keputusan dengan vektor bobot. Proses ini menghasilkan skor akhir yang mewakili kinerja keseluruhan setiap pemain berdasarkan semua kriteria yang digunakan.

$$S = XW$$

Hasil perhitungan skor ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Skor

| Pemain | Skor   |
|--------|--------|
| P1     | 667,10 |
| P2     | 627,00 |
| P3     | 724,50 |
| P4     | 588,50 |

Berdasarkan hasil perhitungan, Pemain P3 mencapai skor tertinggi dibandingkan dengan pemain lainnya. Skor ini dipengaruhi oleh skor tinggi dalam kategori *kill* dan *damage*, yang memiliki dampak signifikan pada hasil akhir.

### 3.5 Hasil Perankingan

Skor yang diperoleh dari proses perhitungan kemudian digunakan sebagai dasar untuk meranking para pemain. Proses peringkat dilakukan dengan mengurutkan skor akhir dari yang tertinggi hingga terendah. Hasil peringkat pemain dapat dilihat di Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perankingan Pemain

| Peringkat | Pemain | Skor   |
|-----------|--------|--------|
| 1         | P3     | 724,50 |
| 2         | P1     | 667,10 |
| 3         | P2     | 627,00 |
| 4         | P4     | 588,50 |

Hasil peringkat menunjukkan bahwa Pemain P3 meraih tempat pertama dengan skor tertinggi 724,50. Sementara itu, Pemain P4 menerima skor terendah dan dengan demikian berada di posisi terakhir.

### 3.6 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan matriks dengan matriks keputusan dapat mengintegrasikan beberapa indikator kinerja pemain ke dalam satu model evaluasi terstruktur. Dengan merepresentasikan data dalam bentuk matriks dan memberikan bobot pada setiap kriteria, proses evaluasi dapat dilakukan secara sistematis dan menghasilkan peringkat pemain berdasarkan data yang tersedia.

Pemain P3 menerima peringkat tertinggi karena mereka mencetak skor yang relatif lebih tinggi pada kriteria *kill* dan *damage* dibandingkan pemain lainnya. Sebaliknya, Pemain P4 menerima skor terendah karena skor mereka pada sebagian besar kriteria lebih rendah daripada pemain lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa peringkat pemain tidak ditentukan oleh satu indikator saja, melainkan oleh kombinasi dari semua kriteria yang digunakan dalam proses evaluasi.

Temuan ini mendukung konsep evaluasi performa berbasis data yang memanfaatkan sejumlah indikator untuk menghasilkan nilai performa secara keseluruhan (Pratama & Wulan, 2024). Selain itu, penggunaan statistik pemain sebagai dasar penilaian dapat membantu mengurangi subjektivitas dalam proses evaluasi dan menghasilkan keputusan yang lebih objektif.

Temuan ini mendukung konsep evaluasi kinerja berbasis data, yang menggunakan berbagai indikator untuk menghasilkan skor kinerja keseluruhan. Selain itu, menggunakan statistik pemain sebagai dasar penilaian dapat membantu mengurangi subjektivitas dalam proses evaluasi dan menghasilkan keputusan yang lebih objektif.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa matriks keputusan dapat diterapkan sebagai metode untuk meranking pemain game online berdasarkan beberapa kriteria evaluasi. Data kinerja pemain yang terdiri dari *kill*, *assist*, *win rate*, dan *damage* berhasil direpresentasikan dalam bentuk matriks keputusan, memungkinkan untuk diproses menggunakan konsep aljabar linier.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penimbangan kriteria mempengaruhi skor akhir yang diperoleh oleh masing-masing pemain. Berdasarkan proses evaluasi, Pemain P3 menerima skor tertinggi sebesar 724,50, menempatkannya di posisi pertama. Selanjutnya, Pemain P1 menduduki peringkat kedua, diikuti oleh Pemain P2 di peringkat ketiga dan Pemain P4 di peringkat keempat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan matriks keputusan dapat mengintegrasikan berbagai indikator kinerja pemain ke dalam proses penilaian yang

sistematis. Oleh karena itu, matriks tersebut dapat digunakan sebagai metode untuk mendukung evaluasi kinerja dan peringkat pemain yang lebih objektif.

---

## REFERENSI

Anton, H., & Kaul, A. (2019). *Elementary Linear Algebra, 12th Edition*.

Pappalardo, L., Cintia, P., Ferragina, P., Massucco, E., Pedreschi, D., & Giannotti, F. (2019). PlayeRank: Data-driven performance evaluation and player ranking in soccer via a machine learning approach. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, 10(5), 1–27. <https://doi.org/10.1145/3343172>

Pratama, I., & Wulan, N. (2024). *Pemilihan Squad Di Game E-Football Mobile Menggunakan Metode Topsis*. 6(02).