

## PEMODELAN ALJABAR LINIER UNTUK MENILAI KINERJA HIMPUNAN MAHASISWA TEKNOLOGI INFORMASI PERIODE 2025/2026

[Linear Algebra Modeling for Assessing the Performance of  
the Information Technology Student Association for the 2025/2026 Period]

Anca Masdiansa<sup>1)\*</sup>, Handika Dwi Permana<sup>2)</sup>

Universitas Bangka Belitung

<sup>1)</sup>*anca23122019@gmail.com (corresponding)*, <sup>2)</sup>*handikaaadwii@gmail.com*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja Himpunan Mahasiswa Teknologi Informasi (HMTI) dengan menerapkan pendekatan pemodelan aljabar linier sebagai metode penilaian kuantitatif. Lima aspek utama yang menjadi dasar penilaian mencakup kepemimpinan, komunikasi dan koordinasi, pelaksanaan program kerja, keterlibatan anggota, serta efektivitas umum dalam menjalankan kegiatan organisasi. Data diperoleh melalui kuesioner berbasis skala Likert yang diberikan kepada anggota HMTI, kemudian diolah menggunakan representasi vektor dan operasi *dot product* untuk menghasilkan nilai skor akhir. Hasil analisis menunjukkan bahwa kinerja HMTI berada pada kategori cukup–baik, dengan aspek kepemimpinan dan keterlibatan anggota menjadi faktor yang memberikan kontribusi paling besar. Sementara itu, aspek komunikasi dan koordinasi masih perlu mendapatkan perhatian lebih karena memiliki nilai paling rendah dan memberikan pengaruh signifikan terhadap skor total. Berdasarkan temuan tersebut, model aljabar linier dinilai mampu memberikan penilaian yang objektif serta dapat digunakan sebagai strategi evaluasi berkelanjutan dalam meningkatkan efektivitas tata kelola organisasi mahasiswa..

**Kata kunci:** aljabar linier; evaluasi kinerja; organisasi mahasiswa; HMTI

### ABSTRACT

*This study aims to evaluate the performance of the Information Technology Student Association (HMTI) using a linear algebra modeling approach as a quantitative assessment method. Five main aspects were examined, including leadership, communication and coordination, program implementation, member involvement, and overall organizational effectiveness. The data were collected using a Likert-scale questionnaire administered to HMTI members and processed through vector representation and dot product operations to obtain a final performance score. The results indicate that HMTI's performance is categorized as fair–good, with leadership and member involvement contributing the most to the overall score. Meanwhile, communication and coordination remain the lowest-rated aspect, significantly affecting the final evaluation results. These findings show that linear algebra modeling can provide an objective and measurable assessment, making it a reliable evaluation tool to support the continuous improvement of student organization governance.*

**Keywords:** linear algebra; performance evaluation; student organization; HMTI

### PENDAHULUAN

Di lingkungan perguruan tinggi, keberadaan organisasi mahasiswa memiliki peran yang sangat strategis dalam membangun karakter dan kompetensi di luar bidang akademik. Bagi mahasiswa Teknologi Informasi, himpunan bukan sekadar ajang sosialisasi semata. Mengacu pada temuan (Muhammad Rizki et al. 2025), organisasi semacam ini berfungsi vital sebagai inkubator untuk mematangkan *soft skill* dan kemampuan kepemimpinan yang jarang tersentuh dalam pembelajaran

konvensional di ruang kelas. Akan tetapi, aktivitas berorganisasi juga membawa tantangan tersendiri. Di satu sisi, keterlibatan aktif dapat mengasah kemampuan sosial, namun di sisi lain berisiko memicu konflik peran jika manajemen waktunya buruk. Oleh karena itu, (Saputri, Aamalia Puspita, and Arisandy Eka Putra Sembiring 2020) menekankan pentingnya evaluasi berkala agar kegiatan organisasi tetap produktif tanpa mengorbankan prestasi akademik anggotanya.

Tantangan terbesar dalam evaluasi kinerja organisasi sering kali terletak pada masalah objektivitas. Metode penilaian konvensional yang hanya mengandalkan laporan deskriptif atau pengamatan visual cenderung bias dan sulit diukur kepastiannya. Penilaian sering kali terjebak pada subjektivitas pengamat, di mana faktor kedekatan personal (like and dislike) bisa mempengaruhi hasil akhir. Guna mengatasi bias tersebut, (Febrianti 2022) menyarankan penerapan sistem pendukung keputusan yang terukur, sehingga evaluasi terhadap figur pemimpin maupun kinerja organisasi dapat dilakukan secara lebih adil, transparan, dan objektif.

Kebutuhan akan metode kuantitatif ini sangat mendesak agar setiap keputusan strategis yang diambil organisasi didasarkan pada data konkret (*data-driven*), bukan sekadar asumsi belaka. Dalam lingkup Himpunan Mahasiswa Teknologi Informasi (HMTI), penggunaan metode evaluasi yang ilmiah tentu sangat selaras dengan identitas keilmuan organisasi tersebut. Pendekatan matematis melalui model Aljabar Linier, khususnya dengan representasi vektor, hadir sebagai solusi untuk menerjemahkan kinerja yang kompleks menjadi skor numerik yang sederhana namun akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model tersebut dalam mengevaluasi HMTI, dengan harapan dapat menyajikan potret kinerja yang objektif melalui perhitungan operasi *dot product* yang valid.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang sebagai studi kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Subjek penelitian mencakup seluruh anggota aktif Himpunan Mahasiswa Teknologi Informasi (HMTI) dari berbagai angkatan. Instrumen utama yang digunakan untuk pengumpulan data adalah kuesioner tertutup berbasis skala Likert 1 hingga 5, di mana responden diminta memberikan penilaian persepsi terhadap lima variabel kinerja: kepemimpinan, komunikasi dan koordinasi, pelaksanaan program kerja, keterlibatan anggota, serta efektivitas umum organisasi.

Dalam hal analisis data, penelitian ini mengadopsi model matematis Aljabar Linier yang diselaraskan dengan prinsip *Simple Additive Weighting* (SAW). Pemilihan metode ini merujuk pada (Umar et al. 2022), yang menyatakan bahwa pendekatan SAW sangat efektif untuk menyelesaikan permasalahan evaluasi multikriteria karena mampu memberikan pemeringkatan berdasarkan bobot yang terukur. Validitas penggunaan metode pembobotan aditif dalam konteks organisasi kemahasiswaan juga diperkuat oleh studi (Satria, Iqbal1, and Yustanti2 n.d.) yang menemukan bahwa hasil evaluasi menggunakan metode ini jauh lebih transparan dan objektif dibandingkan penilaian manual konvensional.

Proses pengolahan data dilakukan dengan merepresentasikan nilai rata-rata setiap aspek ke dalam bentuk vektor. Untuk memperoleh skor kinerja total, dilakukan operasi perkalian titik (*dot product*) antara vektor bobot preferensi dan vektor nilai aspek. Sesuai dengan konsep aljabar linier yang dijelaskan oleh (Lay, Lay, and McDonald 2021) operasi ini berfungsi mereduksi data yang kompleks menjadi satu nilai skalar tunggal yang merepresentasikan performa organisasi secara komprehensif. Guna menghindari bias prioritas pada tahap awal evaluasi, pembobotan untuk setiap aspek diasumsikan setara (*equal weighting*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengolahan data menggunakan model Aljabar Linier, Himpunan Mahasiswa Teknologi Informasi (HMTI) berhasil meraih skor kinerja total sebesar 3.387. Secara kuantitatif, angka ini menempatkan organisasi pada kategori "Cukup Baik". Namun, analisis mendalam melalui dekomposisi vektor mengungkapkan adanya variabilitas yang signifikan antar-aspek. Untuk melihat

pengaruh spesifik dari setiap variabel pembentuk skor total tersebut, digunakan perhitungan kontribusi ( $C_i$ ) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$C_i = w_i \cdot x_i \dots \dots (1)$$

Di mana  $w_i$  adalah bobot preferensi dan  $x_i$  adalah nilai rata-rata aspek. Berdasarkan Persamaan, diperoleh peta kekuatan dan kelemahan organisasi yang menunjukkan ketimpangan. Hal ini memvalidasi pandangan (Lisdiyanto 2023) bahwa dalam metode pembobotan aditif, satu atribut yang berkinerja buruk dapat secara drastis menarik turun rata-rata kinerja keseluruhan meskipun aspek lainnya unggul.

**Tabel 1. Nilai Rata-Rata Aspek Kinerja HMTI dan Kontribusinya**

No	Aspek	Rata-rata ( $X_1$ )	Kontribusi ( $C_i = w_i \cdot x_i$ )
1	Kepemimpinan & Administrasi	3.62	0.723
2	Komunikasi & Koordinasi	3.13	0.626
3	Pelaksanaan & Program Kerja	3.46	0.692
4	Keterlibatan Anggota	3.58	0.715
5	Efektivitas Umum	3.15	0.631

Berikut adalah hasil dalam bentuk matriks:

$$x = \begin{bmatrix} 3.62 \\ 3.13 \\ 3.46 \\ 3.58 \\ 3.15 \end{bmatrix} \quad w = \begin{bmatrix} 0.20 \\ 0.20 \\ 0.20 \\ 0.20 \\ 0.20 \end{bmatrix}$$

Keterangan:

Vektor X merepresentasikan nilai rata-rata dari lima aspek kinerja. Setiap elemen memiliki arti sebagai berikut:

- $x_1 = 3.62$  : Kepemimpinan
- $x_2 = 3.13$  : Komunikasi dan koordinasi
- $x_3 = 3.46$  : Pelaksanaan program kerja
- $x_4 = 3.58$  : Keterlibatan anggota
- $x_5 = 3.15$  : Efektivitas umum

Vektor W digunakan untuk menunjukkan bobot masing-masing aspek. Dalam penelitian ini, setiap aspek diberi bobot yang sama karena dianggap memiliki tingkat kepentingan setara. Elemen vektor W adalah sebagai berikut:

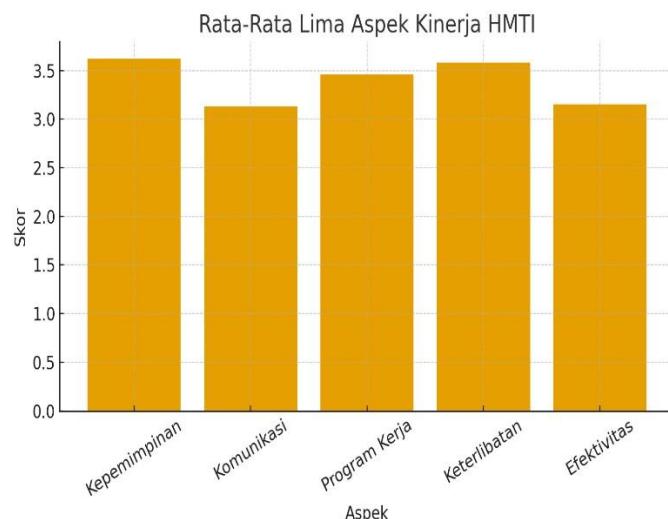
- $w_1 = 0.20$  : Bobot kepemimpinan
- $w_2 = 0.20$  : Bobot komunikasi dan koordinasi
- $w_3 = 0.20$  : Bobot pelaksanaan program kerja
- $w_4 = 0.20$  : Bobot keterlibatan anggota
- $w_5 = 0.20$  : Bobot efektivitas umum

Data memperlihatkan bahwa aspek Kepemimpinan (3.62) dan Keterlibatan Anggota (3.58) menjadi penyumbang kontribusi terbesar bagi organisasi. Tingginya angka partisipasi ini bukan sekadar statistik, melainkan indikator vital kesehatan organisasi. Temuan ini berkorelasi positif dengan studi (Irsa Novia a 2024), yang menyimpulkan bahwa partisipasi aktif mahasiswa adalah cerminan langsung dari persepsi mereka terhadap kualitas tata kelola organisasi; semakin baik manajemennya, semakin tinggi antusiasme anggotanya. Lebih lanjut, tingginya skor kepemimpinan mengindikasikan keberhasilan pengurus dalam menanamkan pengaruh, yang menurut Saputri (Saputri, Aamalia Puspita, and Arisandy Eka Putra Sembiring 2020) merupakan modal fundamental untuk menjaga stabilitas kerja tim.

Sebaliknya, aspek Komunikasi dan Koordinasi justru menempati posisi terendah dengan skor 3.136. Terjadi sebuah anomali menarik di sini: figur pemimpin dinilai kuat, namun distribusi informasinya lemah. Mengacu pada riset (Ekonomi et al. n.d.) kondisi ini menegaskan bahwa

komunikasi merupakan variabel independen yang memegang kendali vital atas kinerja tim. Artinya, kemampuan struktur kepemimpinan semata tidak menjamin optimalnya performa organisasi apabila intensitas pertukaran informasi antar-pengurus masih minim dan tidak berkualitas.

Sementara itu, aspek Pelaksanaan Program Kerja (3.46) dan Efektivitas Umum (3.15) berada pada level moderat. Angka ini menyiratkan bahwa meskipun secara eksternal program kerja berjalan sesuai target, proses manajerial di balik layar seperti alur administrasi masih belum efisien. (Satria, Iqbal1, and Yustanti2 n.d.) menekankan bahwa partisipasi aktif saja tidak cukup; organisasi modern memerlukan transformasi tata kelola administrasi agar beban operasional tidak menghambat laju inovasi program kerja.



**Gambar 1. Diagram Rata-rata aspek kinerja HMTI**

Hasil grafik menunjukkan bahwa secara keseluruhan, pendekatan Aljabar Linier berhasil memetakan secara objektif bahwa kekuatan utama HMTI bertumpu pada figur pemimpin dan loyalitas anggotanya, namun organisasi ini masih memiliki pekerjaan rumah besar dalam membenahi sistem komunikasi internalnya agar kinerja dapat meningkat secara merata

## PENUTUP

Tujuan penelitian untuk mengukur kinerja Himpunan Mahasiswa Teknologi Informasi (HMTI) secara objektif, hasil analisis model Aljabar Linier menempatkan organisasi pada kategori "Cukup Baik" dengan skor akhir 3.387. Pendekatan matematis ini terbukti efektif menyingkap realitas kinerja yang selama ini tidak terlihat: bahwa kekuatan organisasi sebenarnya bertumpu pada solidnya kepemimpinan dan partisipasi anggota. Namun, di sisi lain, metode ini juga secara transparan membuka fakta bahwa lemahnya arus komunikasi dan koordinasi menjadi penghambat utama pencapaian kinerja maksimal. Temuan ini sekaligus mengonfirmasi bahwa penggunaan operasi vektor mampu mengeliminasi bias subjektivitas yang sering muncul dalam metode penilaian konvensional.

Berpjidak pada kesimpulan tersebut, prioritas perbaikan yang disarankan bagi pengurus adalah reformasi total pada alur komunikasi internal. Mengadopsi perspektif (Olivia Tahalele 2022b) HMTI didorong untuk segera mengintegrasikan platform digital yang lebih tertata guna memangkas distorsi informasi antar-divisi. Selain itu, pembakuan prosedur operasional (SOP) koordinasi menjadi langkah krusial yang harus segera diambil agar setiap arahan pimpinan dapat dieksekusi secara presisi di lapangan, sehingga ketimpangan antara visi pemimpin dan realisasi teknis dapat dijembatani.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ekonomi, Fakultas, Bisnis Unisma, Irfan Efendi, Budi Wahono, and Andi Normaladewi. *E-Jurnal Riset Manajemen PRODI MANAJEMEN Pengaruh Komunikasi Dan Struktur Organisasi Terhadap Kinerja Pengurus Organisasi Mahasiswa (Studi Kasus Himpunan Mahasiswa Program Studi Manajemen Universitas Islam Malang Periode 2022)*. www.fe.unisma.ac.id.
- Febrianti, Ismia Dwi. (2022). "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pemimpin Organisasi Menggunakan Metode SAW Dan TOPSIS." *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)* 10(1): 128. doi:10.26418/justin.v10i1.44002.
- Irsa Novia a, Shinta Dwina Hendriyanib, Sely Rahma Nuraidac. (2024). "440-Article Text-1160-1-10-20240330 (2)." Vol. 10.
- Lay, David C., Steven R.. Lay, and Judith. McDonald. (2021). *Linear Algebra and Its Applications*. Pearson.
- Lisdiyanto, Angga. (2023). "Sistem Penilaian Kinerja Tridharma Dosen Menggunakan SAW." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis* 5(1): 69–72. doi:10.47233/jteksis.v5i1.760.
- Muhammad Rizki, Agam, Dwi Ratnasari, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, and Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. (2025). "Peran Organisasi Mahasiswa Dalam Meningkatkan Soft Skill Akademik Mahasiswa (Studi Pada ORMAWA FTK UINAR)." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 7. doi:10.31004/edukatif.v7i4.8506.
- Olivia Tahalele. (2022). "Efektivitas Komunikasi Organisasi Pada Organisasi Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik Universitas Pattimura." *Jurnal Multidisiplin Madani* 2(5): 2357–74. doi:10.55927/mudima.v2i5.379.
- Saputri, Lidya, Putri Aamalia Puspita, and Dian Arisandy Eka Putra Sembiring. (2020). 02 Indonesian Educational Administration and Leadership Journal (IDEAL *Pengaruh Organisasi Kemahasiswaan, Konflik Peran, Stres Organisasi Terhadap Pretasi Akademik Mahasiswa FKIP Universitas Jambi*.
- Satria, Kevin, Muhammad Iqbal1, and Wiyli Yustanti2. *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence Implementasi Metode AHP Dan SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Organisasi Kemahasiswaan*.
- Umar, Rusydi, Anton Yudhana, Jaka Dernata, Jalan Prof, and S H Soepomo. (2022). "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Calon Anggota Organisasi IMM Menggunakan Metode SAW." *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi* 9(2). http://jurnal.mdp.ac.id.