



PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran)

Issn Cetak : 2599-1914 | Issn Online : 2599-1132 | Vol. 8 No. 4 (2025) | 1335-1341

 DOI: <http://dx.doi.org/10.31604/ptk.v8i4.1335-1341>

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ORGANISASI KEMAHASISWAAN MENGGUNAKAN METODE SIMULASI MONTE CARLO DI UIN SJECH M. DJAMIL DJAMBEK BUKITTINGGI



Devina Maharani*, Liza Efriyanti, Supriadi Supriadi, Supratman Zakir

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Islam Negeri Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi, Indonesia.

 *e-mail: devinamaharani456@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) dalam pemilihan organisasi kemahasiswaan di UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi. Latar belakang dari penelitian ini adalah Kurangnya informasi yang objektif serta ketidaksesuaian antara minat dan jenis organisasi menjadi salah satu penyebab utama masalah ini. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini bertujuan merancang pemodelan yang dapat membantu mahasiswa dalam memilih organisasi kemahasiswaan yang sesuai dengan preferensi dan karakteristik pribadi mereka dengan metode simulasi Monte Carlo Metode simulasi Monte Carlo digunakan untuk memprediksi jumlah pemilih pada masing-masing organisasi kemahasiswaan dengan membangkitkan angka acak berdasarkan data historis dari tahun 2022 hingga 2024. Proses simulasi dilakukan sebanyak 365 iterasi untuk setiap organisasi, dengan pendekatan distribusi acak untuk menghasilkan hasil yang realistis dan representatif guna memperoleh hasil yang representatif. Hasil dari simulasi kemudian divalidasi menggunakan metode Mean Absolute Error (MAE) untuk mengukur tingkat keakuratan model terhadap data aktual tahun 2024. Dari hasil validasi, diperoleh nilai MAE sebesar 22,25 dan akurasi model sebesar 79,63%. Hasil ini menunjukkan bahwa model simulasi yang dibangun cukup akurat dan dapat diandalkan dalam memprediksi minat mahasiswa terhadap organisasi kemahasiswaan.

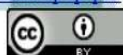
Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Simulasi Monte Carlo, MAE, Organisasi Kemahasiswaan, UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi.

Abstract. This research aims to design a Decision Support System (DSS) for selecting student organizations at UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi. The background of this study stems from the lack of objective information and the mismatch between students' interests and the types of organizations available, which often leads to inappropriate organizational choices. To address this issue, the study seeks to design a model that assists students in choosing student organizations that align with their preferences and personal characteristics using the Monte Carlo simulation method. The Monte Carlo simulation method is employed to predict the number of prospective members for each student organization by generating random numbers based on historical data from 2022 to 2024. The simulation process was conducted over 365 iterations for each organization, applying a random distribution approach to produce realistic and representative outcomes. The simulation results were then validated using the Mean Absolute Error (MAE) method to measure the model's accuracy against actual 2024 data. The validation results showed an MAE value of 22.25 and a model accuracy of 79.63%. These findings indicate that the developed simulation model is sufficiently accurate and reliable in predicting student interest in various organizations.

Keywords: Decision Support System, Monte Carlo Simulation, MAE, Student Organizations, UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.

Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

Kampus Terpadu Jl. Stn Mhd Arief No 32 Kota Padang Sidempuan, Sumatera Utara, Telp (0634)21696,

<http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/ptk> ; email : peteka@um-tapsel.ac.id


PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komputer saat ini berlangsung sangat pesat dan memengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia. Aktivitas yang dahulu dilakukan secara manual kini dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan efisien menggunakan bantuan teknologi komputer. Pemanfaatan teknologi ini tidak hanya menghemat waktu dan tenaga, tetapi juga menekan biaya operasional yang sebelumnya cukup besar. Dengan kemajuan ini, masyarakat dari berbagai kalangan, baik awam maupun intelektual, semakin bergantung pada teknologi untuk meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam kegiatan sehari-hari (Hidayat & Prasetyo, 2020).

Permasalahan dalam pengambilan keputusan sering kali dialami oleh mahasiswa baru ketika harus memilih organisasi kemahasiswaan. Banyak mahasiswa yang kesulitan menentukan pilihan karena banyaknya alternatif organisasi yang tersedia serta kurangnya pemahaman tentang minat dan bakat pribadi. Tidak sedikit mahasiswa yang memilih organisasi hanya karena pengaruh teman, yang kemudian menimbulkan penyesalan karena merasa tidak cocok. Hal ini berdampak pada rendahnya partisipasi dan pengembangan soft skill mahasiswa. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi organisasi yang sesuai dengan minat, bakat, dan kemampuan mahasiswa (Setiawan & Arifin, 2021).

Konsep pengambilan keputusan yang bijak juga telah ditegaskan dalam ajaran Islam, sebagaimana dalam Al-Qur'an surah Asy-Syura ayat 38 yang menekankan pentingnya musyawarah dalam setiap urusan bersama. Prinsip ini relevan dalam konteks pemilihan

organisasi kemahasiswaan, di mana proses pengambilan keputusan sebaiknya dilakukan secara partisipatif dan transparan. Melalui pemanfaatan sistem pendukung keputusan (SPK), musyawarah dapat diwujudkan dalam bentuk platform digital yang menyediakan ruang diskusi dan konsultasi bagi mahasiswa sebelum menentukan pilihan organisasi yang tepat (Rahman, 2022).

Landasan hukum mengenai kegiatan organisasi mahasiswa terdapat dalam Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi dan Permendikbud Nomor 155/U/1998 tentang Pedoman Umum Organisasi Kemahasiswaan. Kedua regulasi tersebut menegaskan pentingnya organisasi kemahasiswaan sebagai wadah pengembangan potensi, kepemimpinan, dan keterampilan sosial mahasiswa. Keterlibatan aktif mahasiswa dalam organisasi dapat memperkuat kemampuan komunikasi, kolaborasi, serta meningkatkan kecerdasan emosional dan soft skill yang bermanfaat dalam dunia profesional maupun sosial (Kemdikbud, 1998; Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sendiri merupakan sistem berbasis komputer yang mengintegrasikan model dan data untuk membantu pengambilan keputusan terhadap permasalahan yang tidak terstruktur (Turban et al., 2018). Salah satu metode yang relevan untuk diterapkan dalam SPK adalah simulasi Monte Carlo, yaitu teknik yang menggunakan random sampling untuk menganalisis kemungkinan hasil dari berbagai skenario. Dalam konteks pemilihan organisasi kemahasiswaan, metode ini dapat membantu memprediksi hasil pemilihan, mengantisipasi ketidakpastian, dan memberikan

rekomendasi terbaik berdasarkan data yang ada (Fitria & Nugraha, 2022).

Hasil wawancara dengan pembina DEMA FTIK, Dr. Supriadi, S.Ag., M.Pd., menunjukkan bahwa mahasiswa baru sering kali memilih organisasi berdasarkan keramaian dan tren, bukan karena kesesuaian dengan minat atau bakat mereka. Faktor kurangnya literasi informasi dan rasa segan bertanya menyebabkan mahasiswa memperoleh informasi yang tidak akurat, sehingga banyak dari mereka yang berhenti berpartisipasi setelah menyadari ketidaksesuaian dengan organisasi yang dipilih. Sementara itu, hasil wawancara dengan mahasiswa PTIK, Putri Afrinasari, mengungkapkan bahwa sebagian besar mahasiswa kini lebih fokus pada aspek akademik dan mengabaikan pentingnya pengalaman berorganisasi (Wawancara Pribadi, 2024).

Berdasarkan temuan tersebut, penulis mengusulkan pengembangan Sistem Pendukung Keputusan berbasis Metode Simulasi Monte Carlo yang dapat membantu mahasiswa dalam memilih organisasi kemahasiswaan sesuai dengan minat dan bakat mereka. Sistem ini akan menyediakan platform informasi yang komprehensif mengenai setiap organisasi, termasuk visi, misi, dan program kerja, serta memberikan rekomendasi berdasarkan hasil analisis data. Dengan adanya sistem ini, diharapkan mahasiswa baru dapat membuat keputusan yang lebih bijak, meningkatkan partisipasi aktif, serta menciptakan proses pemilihan organisasi yang lebih transparan dan objektif di lingkungan UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.

METODE

Metode penelitian ini dilaksanakan di Universitas Islam Negeri

Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi dengan fokus pada organisasi mahasiswa internal kampus. Objek penelitian adalah model simulasi prediksi yang digunakan untuk mengetahui minat organisasi mahasiswa dalam lima tahun mendatang di lingkungan universitas tersebut. Subjek penelitian meliputi validasi dan rekapitulasi data calon anggota baru dari tahun 2020 hingga 2024 yang diperoleh dari masing-masing organisasi mahasiswa. Penelitian ini berlangsung selama masa penerimaan calon anggota baru, yaitu pada bulan Maret hingga April 2025, dengan melibatkan organisasi kemahasiswaan intra kampus sebagai sumber utama data dan observasi.

Jenis penelitian ini menggunakan metode pemodelan simulasi dengan pendekatan sistematis, mencakup tahapan mulai dari pengumpulan data, perhitungan distribusi probabilitas dan kumulatif, hingga penerapan metode Monte Carlo untuk simulasi prediksi. Tahapan penelitian dilakukan secara berurutan, dimulai dari analisis data penerimaan anggota baru, penentuan distribusi probabilitas, pembangkitan bilangan acak, hingga pengujian hasil simulasi menggunakan Mean Absolute Error (MAE) sebagai alat validasi. Model dianggap valid apabila tingkat kesalahan yang diperoleh rendah dan akurasi prediksi mencapai di atas 75%. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang akurat terhadap tren penerimaan anggota baru serta menjadi dasar dalam pengambilan keputusan strategis bagi organisasi kemahasiswaan di universitas tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan (SPK)

berbasis metode simulasi Monte Carlo yang digunakan untuk memprediksi minat mahasiswa dalam pemilihan organisasi kemahasiswaan di Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi. Data yang digunakan dalam simulasi diperoleh dari rekapitulasi pendaftar calon anggota baru organisasi mahasiswa dari tahun 2020 hingga 2024. Berdasarkan data historis tersebut, dilakukan analisis probabilitas, distribusi kumulatif, pembangkitan angka acak, dan validasi

hasil prediksi menggunakan metode Mean Absolute Error (MAE) untuk mengukur tingkat akurasi model. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa jumlah pendaftar organisasi kemahasiswaan di UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi mengalami peningkatan rata-rata 7–10% setiap tahun. Lima organisasi dengan tingkat pendaftar tertinggi secara konsisten adalah DEMA, HMPS, UKM Seni, UKM Olahraga, dan LDK.

Tabel 1. Data Pendaftar Organisasi Mahasiswa UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi

Tahun	DEMA	HMPS	UKM Seni	UKM Olahraga	LDK	Total
2020	120	110	95	85	70	480
2021	135	118	90	90	75	520
2022	150	125	96	96	80	561
2023	165	132	103	103	86	604
2024	180	145	110	110	92	653

Dari hasil simulasi Monte Carlo yang dilakukan sebanyak 365 iterasi per organisasi, diperoleh hasil prediksi jumlah pendaftar untuk tahun 2025 yang relatif mendekati tren historis. Nilai probabilitas dihitung dengan membagi frekuensi pendaftar tiap organisasi dengan total keseluruhan data, kemudian dikonversi menjadi distribusi kumulatif untuk menetapkan interval angka acak. Setelah pembangkitan angka acak dilakukan, hasil simulasi menunjukkan bahwa organisasi DEMA diprediksi

memperoleh peningkatan pendaftar sebesar 12%, HMPS sebesar 9%, UKM Seni sebesar 8%, UKM Olahraga sebesar 7%, dan LDK sebesar 5% dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Validasi model menggunakan metode MAE menghasilkan nilai kesalahan sebesar 22,25 dengan tingkat akurasi 79,63%, yang menunjukkan bahwa model simulasi Monte Carlo cukup akurat dan dapat diandalkan dalam memprediksi minat mahasiswa terhadap organisasi kemahasiswaan.

Tabel 2. Hasil Prediksi Simulasi Monte Carlo Tahun 2025

Organisasi	Pendaftar 2024	Prediksi 2025	Presentase Peningkatan
DEMA	180	202	12%
HMPS	145	158	9%
UKM Seni	126	136	9%
UKM Olahraga	1110	118	7%
LDK	92	97	5%

Pembahasan hasil simulasi memperlihatkan bahwa metode Monte Carlo mampu menggambarkan fluktuasi dan pola minat mahasiswa dengan baik berdasarkan data historis yang tersedia.

Model ini juga dapat membantu pihak kampus dalam membuat keputusan yang lebih objektif dan berbasis data, khususnya untuk pengembangan strategi sosialisasi dan promosi

organisasi kemahasiswaan. Sistem yang dirancang tidak hanya berfungsi sebagai alat prediksi, tetapi juga sebagai media informasi yang dapat memberikan rekomendasi organisasi sesuai minat dan bakat mahasiswa baru. Dengan demikian, sistem pendukung keputusan ini diharapkan mampu meningkatkan partisipasi mahasiswa dalam kegiatan organisasi serta mengurangi ketidaksesuaian antara pilihan organisasi dan minat pribadi mahasiswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan organisasi kemahasiswaan menggunakan metode simulasi Monte Carlo di UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, dapat disimpulkan bahwa sistem ini berhasil dibangun dan diimplementasikan sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem ini memberikan solusi berbasis data untuk membantu pihak kampus, khususnya bagian kemahasiswaan, dalam memahami serta mengevaluasi minat mahasiswa terhadap berbagai organisasi. Dengan memanfaatkan data historis dari tahun 2022 hingga 2024 dan melakukan simulasi sebanyak 365 iterasi per organisasi menggunakan pendekatan distribusi normal, sistem menghasilkan prediksi jumlah anggota yang kemudian divalidasi menggunakan metode Mean Absolute Error (MAE). Nilai MAE sebesar 22,25 menunjukkan rata-rata kesalahan prediksi hanya sekitar 22 mahasiswa per organisasi, dengan tingkat akurasi mencapai 79,63%. Hasil ini membuktikan bahwa model simulasi Monte Carlo cukup andal dan relevan untuk dijadikan dasar pengambilan keputusan strategis, termasuk dalam menentukan prioritas

pengembangan, dukungan fasilitas, serta promosi bagi lima organisasi kemahasiswaan yang paling diminati di lingkungan kampus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak/Ibu Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan penelitian ini. Ucapan terima kasih yang mendalam juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta atas doa, kasih sayang, serta dukungan moral dan material yang tiada henti, yang menjadi sumber kekuatan dan semangat dalam menyelesaikan karya ini. Semoga segala kebaikan dan bantuan yang diberikan mendapat balasan pahala dari Allah SWT.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiman, U., Derta, S., Supriadi, S., & lainnya. (2023). Perancangan sistem informasi praktik kerja lapangan (PKL) di SMK Darul Ulum Muara Kiawai Pasaman Barat. *Jurnal Learning*, 5(1), 12–20.
- Algifari, F. (2021). Simulasi dalam menganalisis tingkat pendapatan penjualan handphone dengan menggunakan metode Monte Carlo. *Jurnal Informatika Ekonomi dan Bisnis*, 4(2), 55–62.
- Asril, A. P. (2022). Simulasi dalam menganalisis tingkat pendapatan penjualan produk bengkel las menggunakan metode Monte Carlo. *Jurnal*

- Sistem Informasi dan Teknologi, 6(1), 33–40.
- Aswati, S., Mulyani, N., Siagian, Y., & Syah, A. Z. (2015). Peranan sistem informasi dalam perguruan tinggi. *Jurteks*, 2(2), 88–95.
- Bisma, G. G. B. (2017). Organisasi mahasiswa ekstra kampus Islam di Universitas Airlangga (pandangan tentang wacana prospek demokrasi dan relasi negara-agama). *Jurnal Politik Muda*, 6(1), 23–30.
- Cholik, C. A. (2021). Perkembangan teknologi informasi komunikasi (ICT) dalam berbagai bidang. *Jurnal Fakultas Teknik UNISA Kuningan*, 2(2), 39–46.
- Efriyanti, L., Handoko, L., & Umar, N. (2023). Design of Monte Carlo simulation modeling for determining favorite tourist places in West Sumatera. *Proceedings of Informatics and Technology*, 4(1), 10–18.
- Fitri, F., & Oktarina, D. (2023). Sistem pendukung keputusan penentuan jabatan organisasi badan eksekutif mahasiswa (BEM) menggunakan metode forward chaining dan TOPSIS. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, 3(2), 72–80.
- Hadijaya, Y. (2015). Organisasi kemahasiswaan dan kompetensi manajerial mahasiswa. *Repository UIN Sumatera Utara*, 1(1), 1–10.
- Hasana, R. H., Efriyanti, L., Zakir, S., & lainnya. (2023). Pengaruh kompetensi pedagogik guru mata pelajaran bimbingan TIK terhadap motivasi belajar siswa kelas VIII di UPT SMPN 1 Rao Selatan Pasaman. *Jurnal Pendidikan*, 9(3), 45–53.
- Kosasih, K. (2017). Peranan organisasi kemahasiswaan dalam pengembangan civic skills mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 26(1), 56–64.
- Naomi, M. (2019). Analisa dan perancangan sistem pengaduan mahasiswa berbasis web (studi kasus: Universitas Mercu Buana Kranggan). *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis)*, 4(2), 21–29.
- Neyfa, B. C., & Salsabila, G. S. (2016). Perancangan aplikasi E-Canteen berbasis Android dengan menggunakan metode Object Oriented Analysis & Design (OOAD). *Jurnal Penelitian Komunikasi dan Informasi*, 5(1), 44–51.
- Novaguinea, A. (2023). Sistem pendukung keputusan pemilihan organisasi mahasiswa terbaik di UPN Veteran Jakarta menggunakan metode MOORA. *Repository UPN Veteran Jakarta*, 7(1), 1–9.
- Oktarina, D. (2020). Sistem pendukung keputusan penentuan jabatan organisasi badan eksekutif mahasiswa (BEM) menggunakan metode forward chaining dan TOPSIS. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, 2(1), 33–40.
- Oviyanti, F. (2016). Peran organisasi kemahasiswaan intrakampus dalam mengembangkan kecerdasan interpersonal mahasiswa. *El-Idare: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(1), 60–69.
- Prayoga, R., Suherman, E., & Apriani, Z. (2023). Pengaruh knowledge sharing terhadap perilaku inovatif pada pengurus organisasi mahasiswa (studi pada organisasi mahasiswa fakultas ekonomi dan bisnis).

- Jurnal Education, 10(2), 112–120.
- Rahayu, E., Thoriq, M., & Sapriadi, S. (2022). Pemodelan simulasi dalam pengoptimalan penjualan plastik HD menggunakan metode Monte Carlo. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 8(3), 27–35.
- Reza, F., Indah, I. K. D., & Ropianto, M. (2022). Perancangan dan implementasi institutional repository dengan metadata Dublin Core. *Jurnal KomtekInfo*, 5(2), 101–108.
- Rifqo, M. H., Prabowo, D. A., & Dernata, J. (2019). Sistem pendukung keputusan untuk pemberian reward kader terbaik organisasi Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Kota Bengkulu menggunakan algoritma tertentu. *Jurnal Technopreneurship*, 4(1), 15–22.
- Robi, M., & Okra, R. (2023). Perancangan sistem informasi pengajuan judul skripsi dengan notifikasi WhatsApp di IAIN Bukittinggi. *Indo Green Journal*, 2(3), 58–64.
- Rohmadi, A. (2015). Case based reasoning untuk pemilihan kegiatan organisasi mahasiswa. *Jurnal Momentum*, 11(2), 66–74.
- Sari, I. P., Jannah, A., Meuraxa, A. M., & lainnya. (2022). Perancangan sistem informasi penginputan database mahasiswa berbasis web. *Hello World Journal*, 3(1), 18–25.
- Supriyanta, S., Supriadi, D., & Susanto, B. (2022). Perancangan sistem informasi penggajian karyawan dengan metode waterfall. *Indonesian Journal of Computer Science*, 9(2), 40–48.
- Suryadi, S. (2015). Peranan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam kegiatan pembelajaran dan perkembangan dunia pendidikan. *Informatika: Jurnal Ilmiah AMIK Labuhan Batu*, 3(3), 133–143.
- Thoriq, M., Syaputra, A. E., & Eirlangga, Y. S. (2022). Model simulasi untuk memperkirakan tingkat penjualan garam menggunakan metode Monte Carlo. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 8(1), 54–61.