JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 5, No. 3, November 2026, pp. 95 - 104
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/175

Reliability Analysis of the New Student Admission System at Indo Global Mandiri University Using the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) Method

Nining Ariati*[1], Nasyia Nurhidayah[2], Nabila Maharani[3], Indah Rahma Pratiwi[4], Nur Haliza[5]
[1,2,3,4,5] Fakultas Ilmu Komputer dan Sains, Universitas Indo Global Mandiri
Jl. Jend. Sudirman Km.4 No. 62, 30129, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia
e-mail: nining@uigm.ac.id*[1], 2023210070@students.uigm.ac.id[2], nabilamrn01@gmail.com[3], indhrhma03@gmail.com[4], gaffii005@gmail.com[5]

ARTICLE INFO
Article History:

Received: 09-05-2026
Revised: 07-06-2026
Accepted: 25-07-2026
Published: 28-10-2026

ABSTRACT
The New Student Admission System (PMB) is an information system that plays a crucial role in the selection process and data management for prospective students. However, during its implementation, the system still faces various challenges, such as accessibility issues, data input errors, and performance degradation, which impact service quality. This study aims to evaluate the reliability of the PMB system at Indo Global Mandiri University through a risk-based approach using the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) method. The evaluation was conducted by identifying failure modes and assessing the Severity, Occurrence, and Detection levels to calculate the Risk Priority Number (RPN). Data were collected through structured interviews with stakeholders involved in system management, including staff from the Admissions and Registration Office (BPP) and PMB administrators. This study involved five purposively selected respondents and used a rating scale for Severity, Occurrence, and Detection on a scale of 1 to 10. The study finding revealed several risks with high RPN scores that should be prioritized for improvement, particularly in the areas of system accessibility, system resilience and system security. Based on the analysis, improvement recommendations were formulated to enhance the reliability of the PMB system, resulting in prioritized improvement recommendations based on RPN through the application of the FMEA method, thereby not only optimizing service quality but also strengthening the foundation for decision-making regarding the future management and performance improvement of the PMB system.

Keywords: *Reliability System, Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), Student Admission System, Risk Priority Number (RPN)*

Abstrak

Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) adalah sistem informasi yang berperan penting dalam proses seleksi dan manajemen data calon mahasiswa. Namun, selama implementasinya, sistem ini masih menghadapi berbagai kendala, seperti masalah aksesibilitas, kegagalan input data, dan penurunan kinerja yang berdampak pada kualitas layanan. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi keandalan sistem PMB di Universitas Indo Global Mandiri melalui pendekatan berbasis risiko menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). Evaluasi dilakukan dengan mengidentifikasi mode kegagalan dan penilaian tingkat *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* untuk menghitung *Risk Priority Number* (RPN). Data dikumpulkan melalui wawancara terstruktur yang diajukan kepada pemangku kepentingan dalam manajemen sistem, termasuk staf Biro Penerimaan dan Pendaftaran (BPP) dan administrator PMB. Penelitian ini mengumpulkan responden yang dipilih secara *purposive* sebanyak 5 orang dengan menggunakan skala penilaian *Severity, Occurence,* dan *Detection* dalam rentang 1-10. Temuan studi mengungkapkan beberapa risiko dengan nilai RPN tinggi yang harus diprioritaskan untuk perbaikan, khususnya dalam dimensi aksesibilitas sistem, kemampuan pemulihan sistem, dan keamanan sistem. Berdasarkan analisis ini, rekomendasi perbaikan

DOI: https://doi.org/10.51903/sbs9yn06

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

dirumuskan untuk meningkatkan keandalan sistem PMB, dengan menghasilkan rekomendasi prioritas perbaikan berbasis RPN melalui penerapan metode FMEA, sehingga tidak hanya mengoptimalkan kualitas layanan, tetapi juga memperkokoh dasar pengambilan keputusan untuk pengelolaan lanjut dan peningkatan kinerja sistem PMB di masa yang akan datang.
Kata Kunci: Keandalan Sistem*, Failure Mode and Effects Analysis (FMEA),* Penerimaan Mahasiswa Baru*, Risk Priority Number (RPN)*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah menginspirasi perguruan tinggi di Indonesia untuk menerapkan sistem informasi digital dalam proses PMB. Sistem informasi PMB berbasis *website* kini telah menjadi infrastruktur vital yang memengaruhi keberhasilan perekrutan calon mahasiswa, terutama bagi perguruan tinggi swasta yang persaingannya semakin ketat [1]. Transformasi digital ini telah menjadikan keandalan sistem informasi penerimaan mahasiswa bukan lagi sekadar keunggulan kompetitif, melainkan kebutuhan mendasar. Kegagalan memenuhi standar dapat secara langsung merusak kepercayaan calon mahasiswa dan mengurangi jumlah pendaftar.

Sistem penerimaan mahasiswa harus berfungsi secara stabil, aman, dan responsif sepanjang periode pendaftaran yang sangat penting ini, sehingga analisis keandalan sistem menjadi prioritas penelitian yang mendesak. Selama implementasinya, sistem PMB masih menghadapi beberapa tantangan yang berdampak pada kinerja dan kualitas layanannya. Adanya permasalahan gangguan layanan dalam sistem tersebut berpotensi mengalami penurunan kinerja, sehingga aspek keandalan sistem menjadi fokus utama [2]. Dalam perbandingan kinerja situs *website* PMB di beberapa universitas swasta di Yogyakarta, juga menemukan ketidakseimbangan kinerja yang cukup mencolok antar lembaga [3]. Temuan-temuan ini secara kolektif memperkuat bahwa isu keandalan sistem informasi PMB tersebar luas dan memerlukan analisis sistematis.

Sejumlah studi telah dilakukan untuk mengevaluasi keandalan sistem dengan menerapkan metode FMEA. Pada sistem distribusi tenaga listrik 20 kV, FMEA terbukti mampu menghitung indeks keandalan melalui parameter laju kegagalan, waktu perbaikan, dan durasi kegagalan untuk mengidentifikasi komponen kritis penyebab gangguan [4]. Dalam konteks tegangan yang lebih tinggi, analisis risiko menggunakan FMEA juga diterapkan pada sistem kelistrikan 150 kV untuk mengembangkan strategi penguatan keandalan yang komprehensif [5]. Selain sistem kelistrikan, FMEA juga telah diterapkan pada perawatan mesin las *Metal Inert Gas* di industri manufaktur untuk mendeteksi mode kegagalan dan dampaknya terhadap kelancaran operasional [6].

Dalam ranah produksi, penelitian terdahulu menggunakan FMEA dan RPN untuk mengidentifikasi 14 kejadian risiko, dengan 5 di antaranya diprioritaskan untuk mitigasi mendesak, yang menegaskan efektivitas metode ini dalam mengembangkan rekomendasi perbaikan yang terstruktur [7]. Berdasarkan tinjauan literatur, terlihat adanya kesenjangan penelitian yakni sebagian besar penerapan FMEA terkonsentrasi pada sistem fisik seperti mesin listrik dan industri, sementara penerapannya pada sistem informasi PMB sebagai platform berbasis perangkat lunak masih sangat minim. Penelitian yang ada cenderung bersifat terbatas, yakni hanya mengevaluasi aspek kualitas layanan atau performa *website* tanpa mengintegrasikannya dalam kerangka analisis keandalan sistem yang menyeluruh dan berbasis nilai RPN [8], [3]. Celah inilah yang menjadi motivasi utama bagi penelitian ini.

Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi mode kegagalan dalam sistem informasi PMB, mengukur nilai *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection*, menghitung RPN untuk prioritas risiko, dan menyusun rekomendasi mitigasi yang terstruktur. Penelitian berkontribusi pada penerapan kerangka FMEA-RPN yang umum digunakan pada sistem kelistrikan ke dalam domain sistem informasi PMB, menghasilkan model analisis keandalan yang bersifat multidisiplin dan dapat menjadi referensi bagi pengelola sistem PMB di universitas lain[9].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru

SPMB merupakan sistem informasi yang mengintegrasikan pendaftaran, seleksi, dan pengolahan data untuk calon mahasiswa. Penerapannya secara *online* ditujukan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan bagi pengguna. Pada Universitas Indo Global Mandiri, sistem PMB dimanfaatkan untuk memfasilitasi proses pendaftaran yang meliputi pengisian data calon mahasiswa, pemilihan program studi, pengunggahan dokumen persyaratan hingga pengumuman hasil seleksi [10]. Meskipun memberikan kemudahan, sistem PMB masih menghadapi berbagai kendala, khususnya pada aspek kualitas layanan dan performa sistem.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan sistem PMB tidak hanya terbatas pada aspek fungsional, tetapi juga mencakup keandalan sistem secara keseluruhan.

2.2. Keandalan Sistem

Keandalan sistem merupakan parameter probabilitas bahwa suatu sistem mampu menjalankan operasinya secara konsisten sesuai dengan fungsinya dalam kondisi tertentu dan selama periode waktu tertentu [11]. Tingkat keandalan biasanya diukur dengan frekuensi kegagalan dan durasi pemulihan sistem setelah terjadi gangguan. Dalam ranah sistem informasi, keandalan *(reliability)* tidak hanya mencakup metrik teknis dari infrastruktur, tetapi juga meliputi keandalan operasional dan kemampuan sistem untuk mencegah, mendeteksi, serta mengatasi kegagalan fungsi dari sudut pandang operator yang mengelola [17], [24]. Oleh karena itu, analisis keandalan sangat penting untuk memastikan layanan yang optimal dan berkelanjutan.

2.3. *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA)

FMEA adalah metode induktif yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan pada suatu alur kerja. Pendekatan ini menekankan pada pendeteksian potensi kegagalan, penyebabnya, dan dampaknya, sambil memprioritaskan perbaikan berdasarkan tingkat keparahan kerusakan tersebut [12]. Menurut beberapa studi terkait, FMEA banyak digunakan di industri seperti manufaktur, kelistrikan, dan sistem instrumentasi karena kemampuan mereka untuk mengidentifikasi kemungkinan kegagalan dan menetapkan prioritas perbaikan yang jelas[13],[14],[15]. Hal ini menunjukkan bahwa FMEA adalah metode yang efektif untuk analisis keandalan sistem, meskipun masih terbatas untuk sistem informasi.

2.4. *Risk Priority Number* (RPN)

RPN merupakan suatu indikator kuantitatif yang digunakan dalam metode FMEA untuk menentukan Tingkat prioritas Risiko berdasarkan tiga parameter utama, yaitu *severity* (tingkat keparahan), *occurrence* (frekuensi kejadian), dan *detection* (tingkat deteksi). RPN dihitung dengan persamaan (1):

$$RPN = S \times O \times D \qquad (1)$$

Dimana, S adalah *Severity* (tingkat keparahan), sedangkan O merupakan *Occurrence* (frekuensi kejadian), dan D adalah *Detection* (tingkat deteksi). Dalam metode FMEA, nilai RPN diperoleh dari perkalian antara skor *severity, occurrence* dan *detection*[16]. RPN sendiri digunakan untuk mendeteksi risiko paling krusial dalam sistem, sehingga mitigasi dapat diimplementasikan secara efektif [17]. Nilai RPN yang diperoleh digunakan untuk mengidentifikasi risiko-risiko yang memiliki prioritas tertinggi dalam upaya perbaikan. Semakin tinggi nilai RPN, semakin besar tingkat risiko yang harus segera ditangani sehingga dapat meminimalkan dampak *negative* terhadap system [4].

2.5. Penelitian Terdahulu dan Gap Penelitian

Berbagai penelitian telah menerapkan metode-metode FMEA dalam analisis keandalan sistem, khususnya pada sektor industri dan teknik, seperti pada sistem kelistrikan atau manufaktur [18], [19]. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa FMEA merupakan metode yang efektif dalam mengidentifikasi potensi kegagalan serta menetapkan prioritas perbaikan berdasarkan tingkat risiko yang terukur. Di sisi lain, penelitian yang berfokus pada sistem PMB lebih banyak menitikberatkan pada aspek kualitas layanan, kinerja *website*, dan keamanan sistem. Penelitian terdahulu mengungkapkan sejumlah permasalahan terkait kualitas layanan, evaluasi kinerja promosi PMB, serta analisis keamanan yang menggunakan pendekatan seperti *Vulnerability Assessment* [20], [21], [22].

Selain itu, beberapa studi juga menyoroti pentingnya strategi peningkatan efektivitas PMB, namun belum memberikan perhatian yang memadai terhadap aspek teknis keandalan sistem secara mendalam [1]. Berdasarkan tinjauan literatur tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai sistem PMB belum secara komprehensif mengkaji keandalan sistem dengan menggunakan pendekatan FMEA yang berbasis RPN. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada analisis keandalan sistem PMB melalui pendekatan berbasis risiko dengan mengidentifikasi potensi kegagalan secara sistematis serta penentuan prioritas perbaikan berdasarkan tingkat risiko yang terukur secara kuantitatif.

3. METODOLOGI PENELITIAN

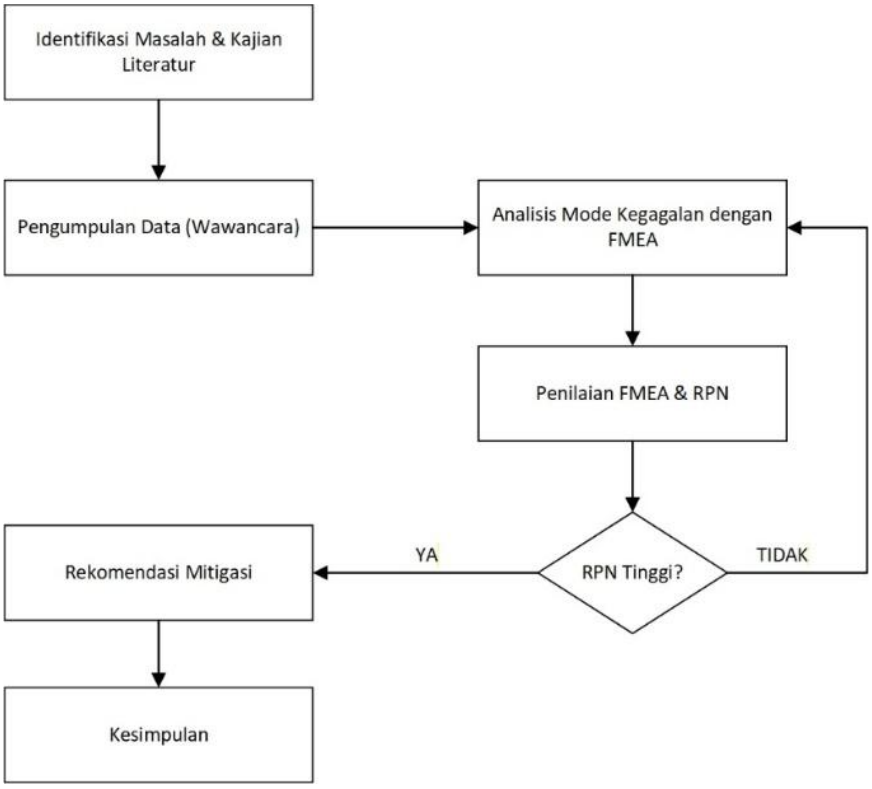
Metode Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Indo Global Mandiri dengan fokus pada sistem PMB, khususnya untuk mengidentifikasi potensi kegagalan serta menganalisis risiko yang terkait dalam proses tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah FMEA. Pendekatan ini diarahkan untuk mengidentifikasi berbagai mode kegagalan yang mungkin terjadi, menganalisis penyebab dan dampaknya,

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

serta menentukan tingkat risiko yang melekat pada setiap mode kegagalan [23]. Dalam penelitian ini, keandalan sistem dievaluasi secara tidak langsung melalui pendekatan berbasis risiko dengan metode FMEA. Penelitian ini tidak terfokus pada pengukuran reliabilitas teknis seperti *uptime, downtime, response time, maupun recovery time*, melainkan pada identifikasi dan evaluasi potensi kegagalan yang dapat memengaruhi operasional system. Hasil penilaian *Severity, Occurrence*, dan *Detection* digunakan untuk menentukan prioritas risiko yang berpotensi memengaruhi keandalan sistem PMB.

3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara terstruktur. Pertanyaan wawancara ini dirancang dengan mengacu pada elemen penilaian FMEA, yaitu *severity*, *occurrence* dan *detection*, untuk mengumpulkan penilaian responden terhadap setiap mode kegagalan yang terdeteksi dalam sistem informasi PMB. Sehingga nilai RPN untuk masing-masing mode dapat dihitung. Teknik wawancara ini bertujuan untuk mengidentifikasi secara mendetail alur proses, kendala operasional, serta potensi isu terkait keandalan sistem. Wawancara dilaksanakan secara tatap muka pada rentang waktu 30 April 2026 hingga 6 Mei 2026, dengan durasi masing-masing sesi berkisar antara 20 hingga 40 menit. Guna memastikan validitas data, penelitian ini menggunakan dua teknik validasi: triangulasi sumber dengan membandingkan penilaian kelima responden terhadap tingkat *severity*, *occurrence* dan *detection*. Jika ditemukan perbedaan yang signifikan, diskusi dilakukan hingga konsensus tercapai. Selanjutnya, diterapkan *member checking* diimplementasikan dengan mengkonfirmasi ulang hasil ringkasan penilaian dengan responden, memastikan keakuratan nilai RPN yang diperoleh dan memberikan dasar untuk mitigasi risiko.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3.2. Populasi dan Responden

Populasi penelitian ini terdiri dari seluruh pemangku kepentingan yang terlibat langsung dalam pengoperasian dan pengelolaan sistem PMB di Universitas Indo Global Mandiri. Penelitian ini berfokus pada analisis keandalan sistem melalui pendekatan teknis, sehingga pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *non-probability*, khususnya *purposive sampling*, dengan memilih responden secara sengaja berdasarkan kriteria yang relevan dengan tujuan penelitian. Kriteria responden yang ditentukan mencakup individu yang memiliki pemahaman mendalam tentang alur kerja sistem, kebijakan pendaftaran, dan kendala

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

teknis yang sering muncul. Berdasarkan kriteria tersebut, responden dalam penelitian ini berjumlah 5 orang, dengan rincian sebagai berikut: a. 2 orang staff operasional BPP, b. 3 orang administrator yang bertanggung jawab atas pengelolaan administrasi PMB. Kelima responden ini dipilih karena memiliki pemahaman dan pengalaman langsung tentang detail teknis, fungsionalitas, dan kendala operasional sistem PMB di lapangan.

3.3. Tahapan Penelitian

Kerangka penelitian merupakan representasi yang terstruktur dari alur pemikiran peneliti dalam upaya mengidentifikasi, menganalisis, serta mengevaluasi risiko pada sistem PMB. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, penelitian dimulai dengan Fase 1: Studi Pendahuluan, yang mencakup tinjauan literatur tentang metode FMEA, keandalan sistem informasi, dan latar belakang sistem PMB di pendidikan tinggi. Ini diikuti oleh Fase 2, yang mengumpulkan data melalui kuesioner dan wawancara semi-terstruktur. Fase 3 berfokus pada identifikasi semua potensi mode kegagalan dalam sistem informasi PMB. Fase 4 mencakup penilaian FMEA dan perhitungan RPN; jika nilai RPN dari suatu mode kegagalan bukan prioritas, proses identifikasi mode kegagalan dievaluasi ulang. Jika nilai RPN tinggi, penelitian dilanjutkan ke Fase 5 untuk merumuskan rekomendasi mitigasi risiko, dan diakhiri pada Fase 6 dengan kesimpulan dan rekomendasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Studi ini berfokus pada Sistem PMB Universitas Indo Global Mandiri. Siswa dapat mendaftar secara *online* melalui sistem PMB. Sistem ini mencakup semua proses pendaftaran, mulai dari pengisian formulir, mengunggah dokumen, verifikasi pembayaran, dan pengumuman hasil seleksi. Sistem mengalami masalah seperti gangguan akses, keterlambatan pembayaran, dan masalah pemulihan sistem se lama beroperasi. Ini menunjukkan bahwa lebih banyak penelitian perlu dilakukan tentang aspek keandalan sistem. Oleh karena itu, pendekatan FMEA digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan kemungkinan kegagalan, serta sumber dan dampak dari kegagalan tersebut. Selain itu, me reka menggunakan nilai RPN untuk menetapkan prioritas perbaikan.

4.2 Hasil Identifikasi Risiko

Proses pertama dalam analisis FMEA adalah mengidentifikasi semua potensi mode kegagalan yang dapat terjadi pada sistem PMB. Ini dilakukan dengan menggunakan hasil wawancara terstruktur dengan 5 orang yang terdiri dari administrator PMB dan staff BPP. Selama proses ini, pada Tabel 1 diidentifikasi 14 mode kegagalan yang terbagi menjadi 5 keandalan sistem.

Tabel 1. Identifikasi Risiko Sistem PMB

No. Kode	Resiko	Kategori
R1	Sistem *Down*	Aksesibilitas Sistem
R2	Performa Sistem Lambat	Aksesibilitas Sistem
R3	Sistem Tidak Dapat Diakses Pada Perangkat Tertentu	Aksesibilitas Sistem
R4	Duplikasi Data	Integritas Data
R5	Data Tidak Sinkron Antar Sistem	Integritas Data
R6	Gagal *Upload* Dokumen	Ketersediaan Fungsi
R7	Keterlambatan Sinkronisasi Pembayaran	Ketersediaan Fungsi
R8	Kebocoran Data Antar Pengguna	Keamanan Sistem
R9	Akses Tidak Sah Dalam Internal	Keamanan Sistem
R10	Serangan *Cyber*	Keamanan Sistem
R11	Kegagalan *Backup* Data	Kemampuan Pemulihan
R12	Waktu *Recovery* Lama	Kemampuan Pemulihan
R13	Tidak Ada Prosedur Darurat	Kemampuan Pemulihan
R14	Kegagalan Notifikasi	Kemampuan Pemulihan

Identifikasi ini didukung oleh hasil wawancara: sistem pernah mengalami gangguan (R1) saat terjadi lonjakan jumlah pendaftar, sehingga tidak bisa diakses selama beberapa jam; pelambatan kinerja (R2) dilaporkan sering terjadi saat pendaftaran mencapai puncaknya; kebocoran informasi pribadi (R8) pernah terjadi karena pengelolaan sesi yang belum berjalan dengan baik; dan semua responden menegaskan bahwa hingga penelitian ini berlangsung, tidak ada prosedur tetap darurat yang tertulis (R13).

4.3 *Penilaian Severity, Occurence, dan Detection*

Tiga parameter utama metode FMEA, *Severity (S), Occurrence (O), dan Detection (D)*, digunakan untuk menilai setiap mode kegagalan. Semua penilaian dilakukan oleh lima responden (N1–N5), yang terdiri dari administrator PMB dan staff BPP dari Universitas Indo Global Mandiri, menggunakan skala 1–10. Nilai rata-

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

rata dari kelima responden pada masing-masing parameter digunakan untuk menentukan RPN. Adapun skala penilaian *Severity (S), Occurrence (O), dan Detection (D)* ditunjukkan pada table 3 dan 4.

Tabel 2. Skala *Severity*

Skor	Kategori	Dampak
1	Tidak ada	Tidak ada dampak yang dirasakan
2-4	Ringan	Dampak yang ditimbulkan bersifat ringan, sehingga pengguna tidak akan merasakan penurunan kualitas
5-7	Sedang	Pengguna akan merasakan penurunan kualitas, tetapi masih dalam batas toleransi
8-9	Tinggi	Pengguna akan merasakan penurunan kualitas yang melebihi batas toleransi. Sistem down total, fungsi utama tidak berjalan
10	Bencana	Dampak yang ditimbulkan sangat signifikan terhadap kualitas lainnya, Kehilangan data vital, kerugian finansial besar, bahaya keselamatan

Tabel 3. Skala *Occurrence*

Skor	Kategori	Keterangan
1	Sangat rendah	Kegagalan sangat tidak mungkin terjadi.
2-4	Rendah	Jarang terjadi (beberapa kali setahun)
5-7	Sedang	Kadang terjadi (beberapa kali sebulan)
8-9	Tinggi	Sering terjadi (beberapa kali seminggu)
10	Sangat tinggi	Kegagalan hampir pasti terjadi (setiap saat)

Tabel 4. Skala *Detection*

Skor	Kategori	Keterangan
1	Pasti Terdeteksi	Sistem mencegah kegagalan secara otomatis (preventif).
2-4	Tinggi	Sistem monitoring aktif, alert otomatis masuk.
5-7	Sedang	ada log error, tapi tidak ada notifikasi real-time.
8-9	Sangat rendah	monitoring sangat minim, hampir tidak ada alert.
10	Mustahil terdeteksi	tidak ada cara untuk mendeteksi sebelum user complain.

4.3.1. *Severity (S)*

Severity merupakan penilaian terhadap seberapa besar dampak yang ditimbulkan apabila suatu mode kegagalan terjadi[24]. Pada Tabel 2, nilai 1 menunjukkan dampak yang dapat diabaikan, sedangkan nilai 10 menunjukkan dampak yang bersifat bencana seperti kehilangan data vital atau kerugian besar bagi pengguna.

Tabel 5. Perhitungan *Severity*

No. Kode	Resiko	S					Jumlah dan Rata-Rata
		N1	N2	N3	N4	N5	
R1	Sistem *Down*	8	8	9	8	9	42 (8,4)
R2	Performa Sistem Lambat	5	4	6	5	5	25 (5)
R3	Sistem Tidak Dapat Diakses Pada Perangkat Tertentu	3	5	3	4	4	19 (3,8)
R4	Duplikasi Data	7	8	7	7	7	36 (7,2)
R5	Data Tidak Sinkron Antar Sistem	4	5	5	4	7	25 (5)
R6	Gagal *Upload* Dokumen	3	3	5	4	3	18 (3,6)
R7	Keterlambatan Sinkronisasi Pembayaran	5	5	7	5	6	28 (5,6)
R8	Kebocoran Data Antar Pengguna	10	9	10	9	9	47 (9,4)
R9	Akses Tidak Sah Dalam Internal	8	8	9	8	10	43 (8,6)
R10	Serangan *Cyber*	8	9	10	9	10	46 (9,2)
R11	Kegagalan *Backup* Data	7	7	8	7	6	35 (7)
R12	Waktu *Recovery* Lama	4	5	6	7	4	26 (5,2)
R13	Tidak Ada Prosedur Darurat	7	7	6	7	6	33 (6,6)
R14	Kegagalan Notifikasi	3	3	3	4	3	16 (3,2)

Berdasarkan Tabel 5, nilai *severity* tertinggi diperoleh R8 dengan rata-rata 9,4, diikuti R10 dengan 9,2, dan R9 dengan 8,6. Hal ini menunjukkan bahwa mode kegagalan pada dimensi keamanan sistem dinilai paling serius dampaknya oleh para responden. Nilai *severity* terendah dimiliki R14 rata-rata 3,2.

4.3.2. *Occurrence (O)*

Occurrence merupakan penilaian terhadap seberapa sering suatu mode kegagalan diperkirakan akan terjadi. Pada Tabel 3, nilai 1 berarti kegagalan sangat tidak mungkin terjadi, sedangkan nilai 10 berarti kegagalan hampir pasti terjadi setiap saat. Berdasarkan Tabel 6, nilai *occurrence* tertinggi dimiliki R6 dan R7, keduanya dengan rata-rata 4,2, mengindikasikan bahwa kedua kegagalan tersebut paling sering terjadi dalam operasional sistem PMB. Nilai terendah dimiliki R3, R8, R9, dan R14 dengan rata-rata 1,6.

4.3.3. *Detection (D)*

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Detection merupakan penilaian terhadap seberapa besar kemungkinan sistem atau tim pengelola dapat mendeteksi kegagalan sebelum dampaknya dirasakan oleh pengguna. Pada Tabel 4, nilai rendah berarti mudah terdeteksi, nilai tinggi berarti sangat sulit diketahui sebelum berdampak pada pengguna.

Tabel 6. Perhitungan *Occurrence (O)*

No. Kode	Resiko	O					Jumlah dan Rata-Rata
		N1	N2	N3	N4	N5	
R1	Sistem *Down*	3	3	2	2	3	13 (2,6)
R2	Performa Sistem Lambat	2	3	4	2	4	15 (3)
R3	Sistem Tidak Dapat Diakses Pada Perangkat Tertentu	1	2	1	2	2	8 (1,6)
R4	Duplikasi Data	2	3	2	2	3	12 (2,4)
R5	Data Tidak Sinkron Antar Sistem	2	2	3	3	2	12 (2,4)
R6	Gagal *Upload* Dokumen	3	4	4	5	5	21 (4,2)
R7	Keterlambatan Sinkronisasi Pembayaran	3	3	5	4	6	21 (4,2)
R8	Kebocoran Data Antar Pengguna	1	2	2	2	1	8 (1,6)
R9	Akses Tidak Sah Dalam Internal	2	2	1	1	2	8 (1,6)
R10	Serangan *Cyber*	2	3	3	3	2	13 (2,6)
R11	Kegagalan *Backup* Data	2	2	2	3	2	11 (2,2)
R12	Waktu *Recovery* Lama	3	2	3	3	2	13 (2,6)
R13	Tidak Ada Prosedur Darurat	3	2	2	3	3	13 (2,6)
R14	Kegagalan Notifikasi	2	2	1	1	2	8 (1,6)

Tabel 7. Perhitungan *Detection(D)*

No. Kode	Resiko	D					Jumlah dan Rata-Rata
		N1	N2	N3	N4	N5	
R1	Sistem *Down*	6	5	7	8	6	32 (6,4)
R2	Performa Sistem Lambat	8	9	6	6	7	36 (7,2)
R3	Sistem Tidak Dapat Diakses Pada Perangkat Tertentu	8	9	7	7	7	36 (7,2)
R4	Duplikasi Data	5	6	5	5	5	26 (5,2)
R5	Data Tidak Sinkron Antar Sistem	8	7	8	9	8	40 (8)
R6	Gagal *Upload* Dokumen	1	2	1	2	3	9 (1,8)
R7	Keterlambatan Sinkronisasi Pembayaran	4	3	4	4	5	20 (4)
R8	Kebocoran Data Antar Pengguna	7	6	7	7	7	34 (6,8)
R9	Akses Tidak Sah Dalam Internal	3	3	4	4	4	18 (3,6)
R10	Serangan *Cyber*	2	3	3	2	2	12 (2,4)
R11	Kegagalan *Backup* Data	3	3	4	3	4	17 (3,4)
R12	Waktu *Recovery* Lama	4	4	6	5	5	24 (4,8)
R13	Tidak Ada Prosedur Darurat	6	7	7	7	5	32 (6,4)
R14	Kegagalan Notifikasi	5	5	5	5	6	26 (5,2)

Berdasarkan Tabel 7, Nilai *detection* yang paling tinggi dimiliki oleh code R5 dengan rata-rata 8,0, yang berarti inkonsistensi data antar modul sangat sulit dideteksi sebelum berdampak ke pengguna. Nilai terendah dimiliki R6 dengan rata-rata 1,8, artinya kegagalan ini relatif mudah diketahui langsung oleh pengguna administrator.

Tabel 8. Perhitungan RPN

No. Kode	Resiko	S	O	D	RPN	Rangking
R1	Sistem *Down*	8,4	2,6	6,4	139,78	1
R2	Performa Sistem Lambat	5,0	3,0	7,2	108,00	3
R3	Sistem Tidak Dapat Diakses Pada Perangkat Tertentu	3,8	1,6	7,2	43,78	12
R4	Duplikasi Data	7,2	2,4	5,2	89,86	7
R5	Data Tidak Sinkron Antar Sistem	5,0	2,4	8,0	96,00	5
R6	Gagal *Upload* Dokumen	3,6	4,2	1,8	27,22	13
R7	Keterlambatan Sinkronisasi Pembayaran	5,6	4,2	4,0	94,08	6
R8	Kebocoran Data Antar Pengguna	9,4	1,6	6,8	102,27	4
R9	Akses Tidak Sah Dalam Internal	8,6	1,6	3,6	49,54	11
R10	Serangan *Cyber*	9,2	2,6	2,4	57,41	9
R11	Kegagalan *Backup* Data	7,0	2,2	3,4	52,36	10
R12	Waktu *Recovery* Lama	5,2	2,6	4,8	64,90	8
R13	Tidak Ada Prosedur Darurat	6,6	2,6	6,4	109,82	2
R14	Kegagalan Notifikasi	3,2	1,6	5,2	26,62	14

4.4 Perhitungan RPN

Nilai RPN memberikan gambaran tentang risiko mana yang paling tinggi prioritasnya. Jika tinggi nilai RPN, maka tinggi pula tingkat risiko yang dihadapi[25]. Klasifikasi kategori risiko dalam studi ini ditetapkan sebagai berikut: RPN lebih dari 100 dianggap Sangat Tinggi (memerlukan tindakan segera); RPN antara 50 hingga 100 dinyatakan Tinggi (perlu rencana perbaikan); RPN antara 25 sampai 49 dianggap Sedang (perlu

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

pemantauan dalam jangka menengah); RPN di bawah 25 dikategorikan sebagai Rendah (diperlukan pemantauan secara rutin). Penetapan kategori ini didasarkan pada distribusi nilai RPN yang didapatkan (nilai tertinggi 139,78; nilai terendah 26,62) dibandingkan dengan nilai maksimum teoritis 1.000. Setelah diperoleh nilai rata-rata S, O, dan D dari seluruh responden, selanjutnya akan dilakukan perhitungan menggunakan rumus RPN.

Berdasarkan Tabel 8, R1 (Sistem *Down*) mendapatkan RPN tertinggi dengan nilai 139,78, bukan karena frekuensi (O = 2,6) yang tinggi, melainkan akibat gabungan dari besarnya dampak (S = 8,4) serta kesulitannya dalam terdeteksi (D = 6,4) saat insiden ini muncul, seluruh alur kerja PMB mengalami gangguan total dan sistem tidak selalu memberi sinyal peringatan dini. R13 (Tidak Ada Prosedur Darurat) menduduki peringkat kedua sebagai prioritas dengan nilai RPN 109,82, sebab tidak adanya SOP tanggap darurat memperburuk konsekuensi dari setiap kegagalan lainnya. R2 (Performa Sistem Lambat) berada di peringkat ketiga dengan nilai RPN 108,00 karena meskipun gangguan tidak menghentikan operasional sistem secara keseluruhan, penurunan performa ini dapat menurunkan kualitas layanan dan mengganggu aktivitas pengguna selama proses PMB. Tanpa panduan pemulihan yang terdefinisi dengan baik, durasi penyelesaian masalah menjadi tidak terkendali, yang menunjukkan bahwa aspek tata kelola sama pentingnya dengan dimensi teknis pada infrastruktur.

4.5 Mitigasi Risiko

Mitigasi Resiko merupakan fase penanganan risiko dimana agen risiko terpilih berasal dari fase pertama dinilai menggunakan tindakan penanganan, Berdasarkan hasil dari tabel 6 maka prioritas *failure* yang akan di mitigasi yaitu dengan kode R1, R13, R2, dan R8 karena memiliki nilai risiko yang sangat tinggi dan tinggi, Berikut tabel mitigasi resiko dari sistem PMB Universitas Indo Global Mandiri:

Tabel 9. Prioritas RPN

No. Kode	Resiko	Kategori	Penyebab	Mitigasi
R1	Sistem *Down*	Sangat Tinggi	Terjadi *overload* server karena banyaknya pengguna yang mengakses server secara bersamaan, serta gangguan pada server dan jaringan internet.	Laksanakan pengawasan server setiap hari, tingkatkan kapasitas 2–4 minggu sebelum PMB, dan terapkan pembagian beban. Orang yang bertanggung jawab: Tim IT. Ukuran keberhasilan: waktu aktif minimal 99% selama periode PMB.
R13	Tidak Ada Prosedur Darurat	Sangat Tinggi	Belum adanya prosedur operasional standar (SOP) ketika sistem PMB mengalami gangguan total	Buat prosedur operasi standar untuk keadaan darurat yang ditulis, lakukan latihan pemulihan sistem setidaknya sekali setiap semester, dan sampaikan kepada seluruh karyawan. Orang yang bertanggung jawab: Kepala BPP dan Tim IT. Tolok ukur: SOP yang sudah terdokumentasi dan karyawan mengerti langkah-langkah yang harus diambil.
R2	Performa Sistem Lambat	Tinggi	Tingginya jumlah pengguna yang mengakses sistem sekaligus dan kapasitas server yang tidak optimal	Lakukan pengujian beban dua minggu sebelum penerimaan mahasiswa baru, terapkan pengoptimalan kueri pada basis data, dan atur pemeliharaan sekali sebulan. Penanggung jawab: Tim IT/Pengembang. Indikator: waktu respons di bawah tiga detik pada saat beban maksimal.
R8	Kebocoran Data Antar Pengguna	Tinggi	Pengelolaan hak akses dan keamanan sistem yang belum optimal	Terapkan role-based access control (RBAC), wajibkan penggantian password tiap 3 bulan, aktifkan 2FA, dan lakukan security audit minimal 1x per semester. Penanggung jawab: Tim IT. Indikator: tidak ada insiden kebocoran data dan audit keamanan bersih

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa metode FMEA berhasil diaplikasikan untuk mengevaluasi keandalan sistem PMB di Universitas Indo Global Mandiri, penelitian ini berhasil mengungkap 14 mode kegagalan yang dikelompokkan dalam berbagai kategori keandalan sistem, seperti aksesibilitas sistem, integritas data, ketersediaan fungsi, keamanan sistem, serta kemampuan pemulihan. Berdasarkan pada Tabel 9, hasil perhitungan RPN menunjukkan bahwa risiko dengan prioritas tertinggi adalah sistem *down* (R1) dengan nilai RPN sebesar 139,78, diikuti tidak adanya prosedur darurat (R13) dengan nilai 109,82, performa sistem lambat (R2) sebesar 108,00, serta kebocoran data antar pengguna (R8) dengan nilai 102,27. Risiko-risiko tersebut menunjukkan bahwa aspek aksesibilitas sistem, kemampuan pemulihan, dan keamanan sistem menjadi faktor yang paling memerlukan perhatian dalam pengelolaan sistem PMB.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Berdasarkan analisis tersebut, diajukan rekomendasi mitigasi risiko, termasuk peningkatan kapasitas dan pemeliharaan server rutin, pengembangan SOP untuk respons darurat, optimalisasi kinerja sistem menjelang periode PMB, dan penguatan keamanan melalui manajemen hak akses dan audit keamanan berkala. Rekomendasi mitigas yang disusun dalam penelitian ini, diharapkan dapat berfungsi sebagai panduan guna mengurangi tingkat keparahan dan frekuensi terjadinya kegagalan di masa mendatang. Metodologi penelitian ini hanya mencakup tahap penilaian dan pemetaan risiko yang belum terlihat, proyeksi peningkatan stabilitas, keandalan, dan perlindungan keamanan sistem tersebut mungkin dan dapat bergantung pada komitmen institusi untuk menerapkan rekomendasi teknis tersebut secara nyata.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan penelitian, terdapat sejumlah saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan penelitian dan pengelolaan sistem PMB di masa mendatang, antara lain: (1) Pengelola sistem PMB dianjurkan melakukan pemantauan dan evaluasi rutin, terutama terhadap risiko dengan nilai RPN tinggi, guna meminimalisir potensi gangguan sebelum memengaruhi operasional sistem; (2) Universitas disarankan memperkuat infrastruktur server dan keamanan sistem, khususnya selama periode penerimaan mahasiswa baru yang ditandai dengan lonjakan akses pengguna; (3) Prosedur SOP untuk penanganan darurat dan pemulihan sistem perlu dirumuskan guna mengantisipasi gangguan sistem secara keseluruhan; (4) Penelitian lanjutan dianjurkan mengembangkan analisis keandalan dengan metode alternatif yang dapat digabungkan dengan FMEA, seperti Fuzzy FMEA atau penilaian risiko berbasis ISO, sehingga analisis risiko menjadi lebih menyeluruh; (5) Studi berikutnya dapat memperluas cakupan responden dengan melibatkan pengguna eksternal seperti calon mahasiswa, agar evaluasi keandalan tidak terbatas pada aspek internal teknis, melainkan juga mencakup pengalaman pengguna langsung terhadap sistem PMB.

DAFTAR PUSTAKA

[1] V. Mar, “Strategi Peningkatan Penerimaan Mahasiswa Baru di Perguruan Tinggi Swasta,” vol. 14, no. 2, pp. 452–467, Jun. 2025, doi: 10.34308/eqien.v14i2.2012.

[2] N. Ariati and M. K. Sobri, “Penerapan Model HOT-FIT dalam Menilai Efektivitas Website Penerimaan Mahasiswa Baru di Universitas Indo Global Mandiri,” vol. 8, no. 2, pp. 100–107, Jul. 2025 doi: 10.32524/jusitik.v8i2.1446.

[3] R. Susanti and N. Cahyono, “Analisis dan Perbandingan Performa Website Penerimaan,” vol. 8, no. 6, pp. 452–467, Nov. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i6.11607.

[4] U. Situmeang, R. O. Rivandi, and A. Tanjung, “Analisis Keandalan Sistem Distribusi 20 kV Penyulang Okura di PT. PLN (Persero) ULP Rumbai dengan Metode FMEA,” vol. 16, no. 1, pp. 80–87, Apr. 2022, doi: 10.31849/teknik.v16i1.6399.

[5] F. H. Kusuma and R. S. Wibowo, “Peningkatan Keandalan Sistem Kelistrikan 150 KV Daerah Khusus Berbasis Analisis Risiko dengan Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA),” vol. 5, no. 4, pp. 2201–2217, Apr. 2026, doi: 10.58344/locus.v5i4.5750.

[6] D. H. Saputra and R. Yusianto, “Penerapan FMEA Untuk Peningkatan Keandalan Perawatan Mesin Las MIG di Perusahaan XYZ,” vol. 7, no. 2, pp. 523–533, Nov. 2026, doi: 10.37373/jenius.v7i2.2321.

[7] A. Sumantika, B. A. Prasetyo, and G. Sirait, “Mitigasi Risiko pada Proses Produksi Tahu Menggunakan Pendekatan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* dan *Risk Priority Number*,” vol. 11, no. 1, pp. 40–45, Jun. 2024, doi:10.37859/jst.v11i1.7084.

[8] F. Syachrony, H. Darmawan, and A. Suwarno, “Analisis Pengendalian Kualitas Jasa Pelayanan dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada Travel Umroh di PT. XYZ,” vol. 7, no. 2, pp. 49–56, Aug. 2025, doi: 10.25157/jig.v7i2.5236.

[9] A. Burhandono and N. Sinaga, “Menjaga Keandalan Sistem PLTS dengan Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA),” vol. 12, no. 1, pp. 30–39, Mar. 2022, doi: 10.25105/jti.v12i1.13958.

[10] T. A. Fitri and U. Wirahadi, “Implementasi Sistem Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Berbasis Web pada Universitas,” vol. 4, no. 1, pp. 29–39, Dec. 2025.

[11] M. Hudoyo, J. M. E. Br. Sembiring, E. D. Br. Manik, and G. T. Br. Sinaga, “Audit Sistem Informasi Dalam Menilai Keandalan Sistem Keuangan Digital,” vol. 2, no. 3, pp. 18–26, Sep. 2025.

[12] N. Waruwu and Z. Tharo, “Sistem Jaringan Tegangan Rendah di PT . PLN ULP Binjai Timur Dengan

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA),” vol. 5, no. 1, pp. 32–38, Nov. 2023, doi: 10.36706/jres.v5i1.91.

[13] H. Suroso, G. Lemadi, and D. E. A. Prasetio, “Analisis Keandalan Mesin Welding Pallet Berbasis Reliability Centered Maintenance (RCM) dan FMEA,” vol. 4, no. 4, pp. 10956–10962, Jan. 2026, doi: 10.31004/riggs.v4i4.5262.

[14] M. R. Harjian, Supriyatna, A. B. Muljono, and R. R. E. Putra, “Analisis Saifi dan Saidi Sebagai Indeks Keandalan pada Gardu Induk Kuta Menggunakan Metode *Section Technique and Failure Mode Effect & Analysis* (FMEA),” vol. 13, no. 2, pp. 1343–1352, Apr. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i2.6450.

[15] C. Yusriliya and F. Nugraheni, “Pemanfaatan FMEA sebagai Instrumen Identifikasi Potensi Bahaya pada Pekerjaan Pondasi Bore Pile,” vol. 5, no. 2, pp. 153–160, Aug. 2024.

[16] B. N. Nabila, S. S. Dahda, and E. D. Priyana, “Penerapan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA) pada Mesin Produksi untuk Peningkatan Keandalan,” vol. 4, no. 4, pp. 1613–1623, Dec. 2025, doi: 10.55826/jtmit.v4i4.1208.

[17] C. K. Zarry, M. Tshamaroh, S. Agesti, and Megawati, “Analisis Dampak Risiko IT pada Website Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Surat Menyurat (SIASY) Menggunakan Metode FMEA,” vol. 01, no. 1, pp. 72–82, Dec. 2025, doi: 10.25078/nivedita.v1i1.4390.

[18] C. A. Lestari, Zulfahri, and U. Situmeang, “Analisis Keandalan Sistem Distribusi 20 kV dengan Metode FMEA pada Penyulang Akasia dan Lele PT PLN (Persero) ULP Kota Barat,” vol. 6, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.31849/sainetin.v6i1.7408.

[19] A. D. T. Bangun, G. A. N. Sinaga, H. Fadhilah, H. G. Hutabarat, and R. N. Sitorus, “Analisis Penerapan Preventive Maintenance pada Pabrik Kelapa Sawit Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Reliability Centered Maintenance* (RCM),” vol. 7, no. 1, pp. 298–304, 2024, doi: 10.32734/ee.v7i1.2269.

[20] D. A. A. I. Swari, D. P. Agustino, N. L. K. I. Wulandari, and Y. V. S. Zalogo, and J. Lau, “Quality Analysis of the Registration Information System Website using ISO / IEC 9126 Standard,” vol. 9, no. 3, pp. 674–682, Jun. 2025, doi: 10.30871/jaic.v9i3.9236.

[21] M. Fikri, “Evaluasi Kinerja Manajemen Strategi Pemasaran Penerimaan Mahasiswa Baru pada Amik Bina Sriwijaya Palembang,” vol. 3, no. 1, pp. 77–89, Apr. 2023, doi: 10.54373/ifijeb.v3i1.126.

[22] S. A. Hafsari and Harjono, “Analisis Keamanan Website Pendaftaran Mahasiswa Baru dengan Munggunakan Metode *Vulnerability Assessment*,” vol. 4, no. 11, pp. 698–708, Apr. 2024, doi: 10.47065/tin.v4i11.5060.

[23] D. C. Pangestuti, H. Nastiti, and A. R. Husniaty, “Analisis Risiko Operasional dengan Metode FMEA,” vol. 10, no. 2, pp. 177–186, Dec. 2022, doi: 10.30871/jaemb.v10i2.3235.

[24] Y. Ramayani and T. Oktarina, “Analisa Manajemen Resiko Keamanan pada Sistem Informasi Akademik (Simak) Uin Raden Fatah Palembang Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA),” vol. 7, no.2, pp. 289–296, Nov. 2022, doi: 10.35314/isi.v7i2.2631.

[25] D. N. Jannah and S. Dewi, “Analisis Manajemen Risiko Prioritas dan Strategi Pengelolaan Sewa Aset Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA),” vol. 4, no. 6, pp. 4264–4280, Dec. 2024, doi: 10.31004/innovative.v4i6.16813.