



ANALISIS MANAJEMEN RISIKO PADA TAHAPAN PROSES PELAYANAN PELATIHAN TEKNIS UNTUK INDUSTRI DI BALAI XYZ DENGAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DAN FAULT TREE ANALYSIS (FTA)

Syafira Ramadhany Novitasari¹, Rusindiyanto²

UPN Veteran Jawa Timur, Indonesia

syafiraramadhany@gmail.com¹, rusindiyanto.ti@upnjatim.ac.id²

INFO ARTIKEL

Kata Kunci: FMEA, FTA, Manajemen Risiko, Pelatihan Teknis.

ABSTRAK

Balai XYZ adalah salah satu badan usaha yang bergerak bergerak pada bidang pelayanan jasa industri, standardisasi dan sertifikasi. Balai XYZ menyediakan fasilitasi pelatihan teknis untuk industri yang ingin mengembangkan posisinya dalam persaingan pasar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui risiko tertinggi dari hasil perhitungan FMEA, mengetahui akar permasalahan dari kemungkinan terjadinya suatu risiko dengan metode FTA dan mengetahui tindakan mitigasi risiko dari akar permasalahannya. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh bahwa risiko tertinggi adalah conflict of interest dengan skor Risk Priority Number (RPN) sebesar 64. Akar permasalahan yang diperoleh dari analisis FTA yaitu adanya koneksi pribadi antara pembimbing dengan pelanggan, favoritisme oleh pembimbing, kurangnya komunikasi, pembimbing terlalu lama dalam mempersiapkan dokumen, dokumen yang diberikan pelanggan tidak lengkap, dan adanya ketidakseimbangan dalam alokasi anggaran. Serta, tindakan mitigasi yang dapat dilakukan yaitu, melakukan dokumentasi lengkap untuk seluruh interaksi dengan pelanggan dan keputusan yang diambil oleh pembimbing, bimbingan dialihkan kepada pembimbing lain yang tidak berpotensi memiliki hubungan atau koneksi pribadi dengan pelanggan, pelaporan berkala melalui komunikasi informal melalui kemajuan pendaftaran sertifikasi, memberdayakan peserta PKL dalam membantu mempersiapkan dokumen-dokumen yang perlu diedit dan dicek ulang, menyediakan dan memberikan checklist dokumen dan isi dokumen yang detail kepada pelanggan dan melakukan konsultasi awal secara mendalam, dan menyusun mekanisme penyesuaian anggaran yang lebih fleksibel apabila terjadi perubahan kebutuhan

Keywords: FMEA, FTA, Risk Management, Technical Training.

ABSTRACT

Balai XYZ is one of the business entities engaged in industrial services, standardization and certification. The XYZ Center provides technical training facilitation for industries that want to develop their position in market competition. The purpose of this study is to find out the highest risk from the results of the FMEA calculation, to know the root of the problem of the possibility of a risk with the FTA method and to know the risk mitigation actions from the root of the problem. Based on the results of the analysis, it was obtained that the highest risk was conflict of interest with a Risk Priority Number (RPN) score of 64. The root of the problems

obtained from the FTA analysis are the existence of a personal connection between the supervisor and the customer, favoritism by the supervisor, lack of communication, the supervisor takes too long to prepare documents, the documents provided by the customer are incomplete, and there is an imbalance in the budget allocation. Also, mitigation actions that can be taken are, conducting complete documentation for all interactions with customers and decisions taken by supervisors, guidance being transferred to other supervisors who do not have the potential to have a personal relationship or connection with customers, periodic reporting through informal communication through the progress of certification registration, empowering street vendor participants in helping to prepare documents that need to be edited and rechecked, Provide and provide detailed document checklists and contents to customers and conduct in-depth initial consultations, and develop a more flexible budget adjustment mechanism in the event of changes in needs.

PENDAHULUAN

Balai XYZ merupakan salah satu badan usaha yang memiliki peran penting dalam mendukung pengembangan dan kemajuan sektor industri di Indonesia. Balai XYZ bergerak pada bidang pelayanan jasa industri, standardisasi dan sertifikasi yang memiliki tugas pokok melaksanakan standardisasi industri, optimalisasi pemanfaatan teknologi industri, industri hijau dan pelayanan jasa industri berlandaskan potensi sumber daya daerah. Balai ini memiliki banyak layanan publik bagi industri-industri yang ingin mengembangkan usahanya dengan mengikuti standar yang telah ditetapkan, salah satunya adalah jasa pelatihan teknis untuk industri. Dalam mengimbangi perkembangan teknologi yang pesat, industri memerlukan pelatihan teknis bagi pekerja sebagai suatu strategi pengembangan sumber daya manusia dan mempertahankan serta memperkuat kedudukan perusahaan dalam menghadapi persaingan industri. Pelatihan merupakan suatu upaya yang dilakukan perusahaan dalam membenahi dan mengembangkan tingkah laku, pola pikir, keterampilan serta pengetahuan yang sesuai dengan ketentuan perusahaan. Pelatihan untuk pekerja dapat memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan yang akan dikembangkan para pekerja dan meningkatkan prestasi kerja dari tumbuhnya kepercayaan diri pekerja (Nurul Ichsan, 2020). Fungsi pelatihan memberikan peluang bagi sumber daya manusia untuk menumbuhkan potensi pekerja. Suatu program pelatihan yang intensif berperan sebagai sarana dalam meningkatkan keahlian pekerja dan memungkinkan pekerja untuk melakukan pekerjaannya dengan optimal (Amelia & Anam, 2023). Selain itu, pelatihan teknis dapat mengurangi kesalahan kerja, kerusakan alat, atau kebutuhan tenaga ahli eksternal yang berimbas pada pengeluaran jangka panjang.

Risiko merupakan suatu kondisi yang memuat unsur ketidakpastian atau keragu-raguan dan umumnya dihubungkan dengan kondisi yang dapat mengakibatkan adanya ancaman dalam mencapai tujuan organisasi (Geofanny & Tanaamah, 2022). Dalam definisi lain, risiko adalah suatu kerugian yang tidak terprediksi atau tidak diharapkan, ketidakpastian atau peluang terjadinya sesuatu yang dapat menimbulkan kerugian (Izami, 2022). Dalam melaksanakan kegiatan bisnis, tentunya terdapat risiko-risiko yang mungkin terjadi pada proses pelaksanaannya. Sehingga, diperlukan suatu manajemen risiko untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan risiko yang mungkin terjadi. Manajemen risiko merupakan suatu aspek pengetahuan yang membahas tentang bagaimana suatu organisasi menerapkan ukuran dalam memetakan berbagai permasalahan yang ada dengan menempatkan berbagai pendekatan

manajemen secara komprehensif dan sistematis (Arta et al., 2021). Manajemen risiko berperan dalam memberikan keamanan dan kepastian yang wajar terhadap pencapaian tujuan organisasi, memberikan perlindungan kepada para pemangku kepentingan terhadap kerugian yang mungkin terjadi (Asir et al., 2023). Manajemen risiko bertujuan untuk menumbuhkan dan menjaga *value* suatu organisasi. Dengan kata lain, tujuan pengelolaan risiko adalah mengoptimalkan kemungkinan yang positif dan mengurangi kerugian (Puspitasari & Kusumawati, 2024).

Sebagai penyedia jasa pelatihan, departemen penyelenggara pelatihan teknis Balai XYZ melaksanakan pelatihan sesuai dengan tahapan proses atau SOP yang telah dibentuk agar seluruh kegiatan pelatihan berjalan dengan lancar. Adanya tahapan proses atau SOP pelatihan industri merupakan salah satu bentuk manajemen risiko yang diterapkan oleh departemen tersebut. Pada tahapan proses pelatihan teknis, tentunya terdapat risiko-risiko yang mungkin terjadi pada masing-masing tahapan. Untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan risiko, perlu mengetahui permasalahan akar pada terjadinya risiko tersebut agar dapat dilakukan tindakan mitigasi lebih awal. Dengan demikian, penulis menganalisis manajemen risiko pada tahapan proses pelayanan pelatihan teknis untuk industri di Balai XYZ dengan menggunakan dua metode yaitu, adalah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA) dengan harapan dapat meminimalisir risiko pada proses pelaksanaan pelatihan teknis semaksimal mungkin.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Data kualitatif dalam penelitian ini adalah data identifikasi risiko pada tahapan proses pelayanan pelatihan teknis Balai XYZ. Sedangkan, data kuantitatif dalam penelitian ini adalah data nilai *Severity* (S), *Occurence* (O) dan *Detection* (D) dari identifikasi risiko tahapan proses pelayanan pelatihan teknis Balai XYZ. Metode yang dipilih dalam penelitian ini adalah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA).

Penyelesaian studi kasus ini diawali dengan studi pustaka yang digunakan untuk referensi penelitian. Perumusan masalah dengan menetapkan permasalahan terhadap topik penelitian dan alternatif penyelesaiannya. Kemudian dilanjutkan dengan menetapkan tujuan penelitian. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data yang diperoleh dari wawancara dengan ketua departemen dan dokumen “Panduan Mutu” Balai XYZ. Pengolahan data dilakukan dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA). Pada hasil dan pembahasan, metode FMEA dilakukan dengan menghitung skor *Risk Priority Number* (RPN) dari nilai masing-masing faktor FMEA, yaitu *Severity* (S), *Occurence* (O) dan *Detection* (D) untuk menetapkan peringkat risiko. Kemudian, risiko dengan peringkat tertinggi dianalisis dengan FTA untuk mengetahui faktor-faktor penyebab utama dari risiko tersebut. Dari hasil analisis FTA tersebut diberikan rekomendasi tindakan mitigasi guna mengurangi kemungkinan terjadinya risiko. Pada tahap terakhir dilakukan pengambilan kesimpulan dari seluruh hasil Penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Risiko

Berikut merupakan tabel identifikasi risiko dari tahapan proses pelayanan jasa pelatihan industri.

Tabel 1 Identifikasi Risiko Tahapan Proses Pelayanan Jasa Pelatihan Industri

No.	Tahapan Proses	Identifikasi Risiko
1	Penerimaan permintaan pelatihan	Pelatihan tidak dapat dilaksanakan.
2	Pembayaran	Pelanggan mengingkari pembayaran. Peserta tidak bisa menerima dan memahami materi pelatihan.
3	Pelaksanaan pelatihan	Risiko penentuan jadwal & penugasan instruktur, berkaitan dengan ketersediaan jadwal personil instruktur yang sulit diprediksi. Adanya risiko penyuapan terhadap hasil kelulusan pelatihan.
4	Penyerahan sertifikat pelatihan	Pelanggan tidak puas.
5	Bimbingan teknis	<i>Conflict of interest</i> atau benturan kepentingan antara pembimbing dengan pelanggan/klien.

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa terdapat 7 identifikasi risiko dalam 5 tahapan proses pelayanan pelatihan teknis Balai XYZ.

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan suatu metode atau pendekatan sistematis berfokus pada identifikasi, evaluasi dan mitigasi peluang kegagalan dari suatu proses atau produk (Ardyansyah & Purnomo, 2024). Terdapat beberapa faktor penilaian risiko pada FMEA yaitu berdasarkan skor *Risk Priority Number* (RPN), yang terdiri atas tingkat keparahan/*severity* (S), tingkat frekuensi kejadian/*occurrence* (O), dan tingkat deteksi/*detection* (D) (Nastiti & Masduqi, 2023). *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dalam studi kasus ini dilakukan secara kuantitatif, yaitu dengan melakukan perhitungan skor *Risk Priority Number* (RPN) dari nilai faktor-faktor berikut untuk menetapkan peringkat risiko.

<i>Severity</i> <i>Occurrence</i>	Ringan (1)	Sedang (2)	Berat (3)	Kritis (4)
Sangat Sering (4)	4	8	12	16
Sering (3)	3	6	9	12
Sedang (2)	2	4	6	8
Jarang (1)	1	2	3	4

Gambar 1 Matriks Risiko

Pemetaan FMEA pada tahapan proses pelayanan jasa pelatihan industri BSPJI Surabaya dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 2 Perhitungan FMEA

No.	Identifikasi Risiko	FMEA			RPN	Ranking
		S	O	D		
1	Pelatihan tidak dapat dilaksanakan.	3	2	6	36	2

Analisis Manajemen Risiko pada Tahapan Proses Pelayanan Pelatihan Teknis untuk Industri di Balai XYZ dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA)

2	Pelanggan mengingkari pembayaran.	2	1	2	4	5
3	Peserta tidak bisa menerima dan memahami materi pelatihan.	2	3	6	36	4
4	Risiko penentuan jadwal & penugasan instruktur, berkaitan dengan ketersediaan jadwal personil instruktur yang sulit diprediksi.	2	3	6	36	3
5	Adanya risiko penyusunan terhadap hasil kelulusan pelatihan.	2	1	2	4	6
6	Pelanggan tidak puas.	2	1	2	4	7
7	<i>Conflict of interest</i> atau benturan kepentingan antara pembimbing dengan pelanggan/klien.	4	2	8	64	1

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui besaran skor *Risk Priority Number* (RPN) pada setiap risiko tahapan proses pelayanan pelatihan teknis Balai XYZ. Hasil skor *Risk Priority Number* (RPN) dilakukan pemeringkatan dan diurutkan dari nilai yang terbesar hingga terkecil pada tabel di bawah ini.

Tabel 3 Pemeringkatan Risiko

No.	Identifikasi Risiko	FMEA			RPN	Ranking
		S	O	D		
1	<i>Conflict of interest</i> atau benturan kepentingan antara pembimbing dengan pelanggan/klien.	4	2	8	64	1
2	Pelatihan tidak dapat dilaksanakan.	3	2	6	36	2
3	Risiko penentuan jadwal & penugasan instruktur, berkaitan dengan ketersediaan jadwal personil instruktur yang sulit diprediksi.	2	3	6	36	3
4	Peserta tidak bisa menerima dan memahami materi pelatihan.	2	3	6	36	4
5	Pelanggan mengingkari pembayaran.	2	1	2	4	5
6	Adanya risiko penyusunan terhadap hasil kelulusan pelatihan.	2	1	2	4	6
7	Pelanggan tidak puas.	2	1	2	4	7

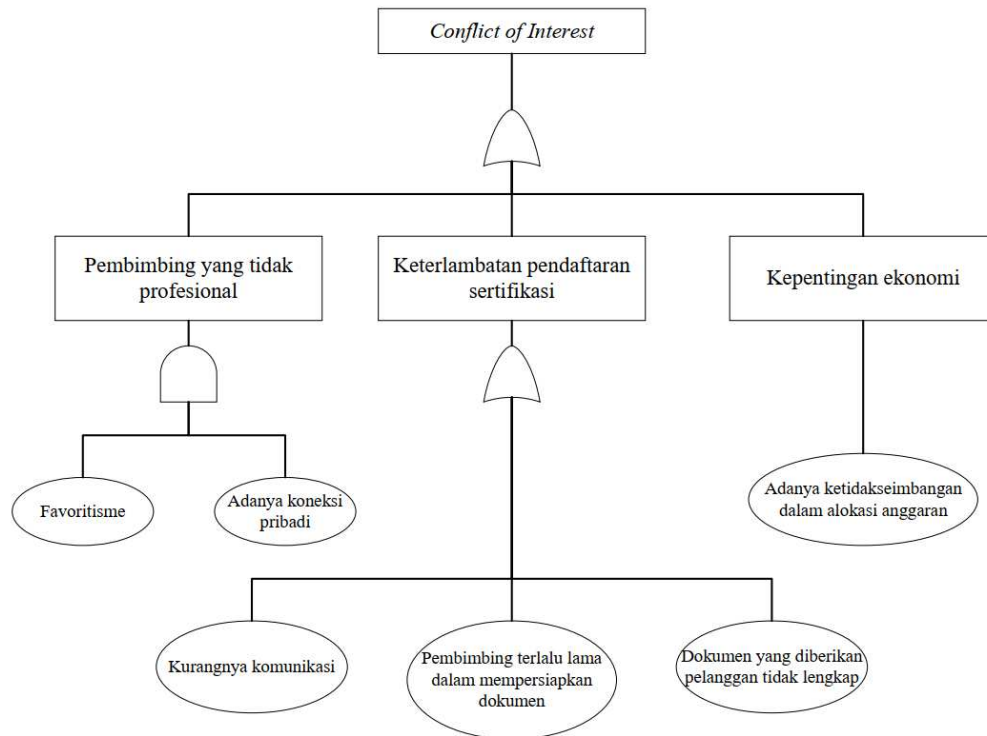
Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa risiko tertinggi pada tahapan proses pelayanan pelatihan teknis Balai XYZ adalah *conflict of interest* atau benturan kepentingan antara pembimbing dengan pelanggan/klien dengan nilai *Severity* (S) sebesar 4, *Occurrence* (O) sebesar 2 dan *Detection* (D) sebesar 8 yang menghasilkan skor *Risk Priority Number* (RPN) sebesar 64.

Fault Tree Analysis (FTA)

Pada hasil analisis FMEA diperoleh *conflict of interest* atau benturan kepentingan antara pembimbing dengan pelanggan/klien sebagai risiko tertinggi berdasarkan hasil perhitungan RPN. Pada tahap ini dilakukan diagnosa permasalahan atau faktor-faktor penyebab utama dari risiko *conflict of interest* menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) yang merupakan teknik analisis yang dimulai dengan adanya kejadian yang tidak diharapkan (*undesired event*) dalam suatu sistem dan menganalisis sistem tersebut untuk mengetahui seluruh kemungkinan

kejadian yang mengakibatkan munculnya *undesired event* (Hidayat, 2020). Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dilakukan dengan menggambar *logic gate* yang diawali dari *top event* sebagai permasalahan utama, *intermediate event* sebagai pemecahan dari *top event* dan *basic event* sebagai *root cause* atau akar permasalahan.

Bagan *Fault Tree Analysis* (FTA) dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1 *Fault Tree Analysis* Risiko *Conflict of Interest*

Analisis menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA) dari Gambar 3 adalah sebagai berikut:

- Top event*: *Conflict of interest* atau benturan kepentingan antara pembimbing dengan pelanggan/klien
- Intermediate event*: Pembimbing yang tidak profesional atau keterlambatan pendaftaran sertifikasi atau kepentingan ekonomi. *Logic gate* yang digunakan adalah AND.
- Basic event*:
 - Pembimbing yang tidak profesional: adanya koneksi pribadi antara pembimbing dengan pelanggan dan favoritisme oleh pembimbing. *Logic gate* yang digunakan adalah AND.
 - Keterlambatan pendaftaran sertifikasi: kurangnya komunikasi atau pembimbing terlalu lama dalam mempersiapkan dokumen atau dokumen yang diberikan pelanggan tidak lengkap. *Logic gate* yang digunakan adalah AND.
 - Kepentingan ekonomi: adanya ketidakseimbangan dalam alokasi anggaran.

Rekomendasi Tindakan Mitigasi

Rekomendasi tindakan mitigasi risiko pada studi kasus ini dilakukan agar mengurangi atau menghilangkan risiko yang mungkin terjadi pada tahapan proses pelayanan pelatihan teknis Balai XYZ. Pada tahap ini, rekomendasi tindakan mitigasi diberikan untuk masing-masing *basic events* dari risiko *conflict of interest*.

Tabel 4 Rekomendasi Tindakan Mitigasi Risiko

No. <i>Basic Event</i>	Rekomendasi Tindakan Mitigasi
------------------------	-------------------------------

1	Favoritisme oleh pembimbing	Melakukan dokumentasi lengkap untuk seluruh interaksi dengan pelanggan dan keputusan yang diambil oleh pembimbing. Bimbingan dialihkan kepada pembimbing lain yang tidak berpotensi memiliki hubungan atau koneksi pribadi dengan pelanggan.
2	Adanya koneksi pribadi antara pembimbing dengan pelanggan	
3	Kurangnya komunikasi	Pelaporan berkala melalui komunikasi informal melalui kemajuan pendaftaran sertifikasi.
4	Pembimbing terlalu lama dalam mempersiapkan dokumen	Memberdayakan peserta PKL dalam membantu mempersiapkan dokumen-dokumen yang perlu diedit dan dicek ulang.
5	Dokumen yang diberikan pelanggan tidak lengkap	Menyediakan dan memberikan <i>checklist</i> dokumen dan isi dokumen yang detail kepada pelanggan dan melakukan konsultasi awal secara mendalam.
6	Adanya ketidakseimbangan dalam alokasi anggaran	Menyusun mekanisme penyesuaian anggaran yang lebih fleksibel apabila terjadi perubahan kebutuhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perhitungan FMEA dari faktor *Severity* (S), *Occurence* (O) dan *Detection* (D) pada setiap risiko proses pelayanan pelatihan teknis Balai XYZ, diketahui risiko tertinggi adalah *conflict of interest* dengan skor *Risk Priority Number* (RPN) sebesar 64.
2. Akar permasalahan atau *root cause* dari kemungkinan terjadinya suatu risiko yang diperoleh dari analisis FTA yaitu adanya koneksi pribadi antara pembimbing dengan pelanggan, favoritisme oleh pembimbing, kurangnya komunikasi, pembimbing terlalu lama dalam mempersiapkan dokumen, dokumen yang diberikan pelanggan tidak lengkap, dan adanya ketidakseimbangan dalam alokasi anggaran.
3. Tindakan mitigasi yang dapat dilakukan pada akar permasalahan yaitu, melakukan dokumentasi lengkap untuk seluruh interaksi dengan pelanggan dan keputusan yang diambil oleh pembimbing, bimbingan dialihkan kepada pembimbing lain yang tidak berpotensi memiliki hubungan atau koneksi pribadi dengan pelanggan, pelaporan berkala melalui komunikasi informal melalui kemajuan pendaftaran sertifikasi, memberdayakan peserta PKL dalam membantu mempersiapkan dokumen-dokumen yang perlu diedit dan dicek ulang, menyediakan dan memberikan *checklist* dokumen dan isi dokumen yang detail kepada pelanggan dan melakukan konsultasi awal secara mendalam, dan menyusun mekanisme penyesuaian anggaran yang lebih fleksibel apabila terjadi perubahan kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, R., & Anam, N. K. (2023). Manajemen Satuan Pendidikan Pada Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Guru. *Jurnal Ilmiah Promis*, 4(1), 48–61.
- Ardyansyah, M. I., & Purnomo, A. (2024). Analisa Perbandingan Metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) dengan Quality Control Circle (QCC). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 1876–1882.
- Arta, I. P. S., Satriawan, D. G., Bagiana, I. K., Loppies, Y., Shavab, F. A., Mala, C. M. F., Sayuti, A. M., Safitri, D. A., Berlianty, T., Julike, W., Wicaksono, G., Marietza, F., Kartawinata, B. R., & Utami, F. (2021). *Manajemen Risiko Tinjauan Teori dan Praktis*. Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung.
- Asir, M., Yuniawati, R. A., Mere, K., Sukardi, K., & Anwar, M. A. (2023). Peran Manajemen Risiko dalam Meningkatkan Kinerja Perusahaan: Studi Manajemen Sumber Daya Manusia. *Entrepreneurship Bisnis Manajemen Akuntansi (E-BISMA)*, 4(1), 32–42. <https://doi.org/10.37631/ebisma.v4i1.844>
- Geofanny, G. K., & Tanaamah, A. R. (2022). Sistem Manajemen Risiko Berbasis ISO 31000:2018 Di PT. Bawen Mediatama. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 9(4), 2870–2878.
- Hidayat, A. A. (2020). Analisis Program Keselamatan Kerja Dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Kerja Dengan Pendekatan HIRARC Dan FTA (Studi Kasus: PT Mitra Karsa Utama). *SIJIE Scientific Journal of Industrial Engineering*, 1(2), 1–6.
- Izami, F. N. (2022). Implementasi Pengendalian Risiko untuk Meminimalisasi Kerugian. *Jurnal Riset Mahasiswa Ekonomi (RITMIK)*, 4(2), 62–74.
- Nastiti, A., & Masduqi, A. (2023). Pengurangan Risiko Kegagalan Kualitas Produksi Air Minum PDAM Tirta Dhaha Kota Kediri Menggunakan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Teknik ITS*, 12(1). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v12i1.111008>
- Nurul Ichsan, R. (2020). Pengaruh Pelatihan Terhadap Prestasi Kerja Karyawan Pada Pdam Tirtanadi Cabang Padang Bulan Medan. *Jurnal Ilmiah METADATA*, 2(1), 71–77. <https://doi.org/10.47652/metadata.v2i1.20>
- Puspitasari, W., & Kusumawati, R. A. (2024). Implementasi Manajemen Risiko Pada Produk Cici Emas di PT Bank Syariah Indonesia, Tbk. KCP Sleman 2. *Jurnal Aplikasi Bisnis*, 21(1), 583–594. <https://doi.org/10.20885/jabis.vol21.iss1.art9>



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)