

IDENTIFIKASI RISIKO PADA PROSES OUTGOING DI PT ANGKASA PURA LOGISTIK SEMARANG MENGGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK (HOR)

Tulus Martua Sihombing, Anida Wafiq Adawiyah

Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Jl. Sari Asih No. 54, Kota Bandug, Jawa Barat
40151,
16119007@std.ulbi.ac.id

ABSTRAK

PT Angkasa Pura Logistik Semarang adalah bagian dari pengembangan bisnis PT Angkasa Pura I yang bergerak di bidang transportasi udara dengan kapabilitasnya yang sangat baik dalam industri penerbangan, maka dibentuklah anak perusahaan yaitu PT Angkasa Pura Logistik yang terlibat dalam bidang logistic berupa pengiriman barang dengan cargo. PT Angkasa Pura Logistik ini memiliki banyak kerjasama dengan beberapa pihak ekspedisi dalam pengiriman barang menggunakan cargo. Kegiatan ini memiliki manfaat untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang logistik dan implementasi sistem pengiriman barang yang terdapat pada sistem pengiriman barang menggunakan cargo. Kegiatan operasional pada PT Angkasa Pura Logistik Semarang ini cukup banyak diantaranya berupa proses bongkar/muat barang, proses keluar dan masuk, pengecekan nomor SMU (Surat Mutan Udara), memasukkan informasi dan data pesawat ke dalam sistem sitek (system teknologi kargo) dan mengirimkannya pada bagian manajemen dan keuangan, pengiriman dan penerimaan barang, baik pengiriman domestik ataupun internasional. Namun dalam setiap proses, hal ini tidak selalu berjalan mulus, sehingga terjadinya suatu masalah menimbulkan resiko yang mempengaruhi proses yang sedang berlangsung. Suatu risiko dapat dicari solusinya dengan mengidentifikasi risiko-risiko tersebut supaya seluruh proses yang sedang berlangsung berjalan dengan lancar serta tidak menimbulkan potensi yang merugikan bagi perusahaan. Abstrak berisi tentang latar belakang masalah, perumusan.

Kata kunci: Pengiriman, Cargo, Resiko, PT. Angkasa Pura Logistik

1. PENDAHULUAN

PT. Angkasa Pura I (persero) atau AP 1 salah satu perusahaan milik BUMN yang memberi pelayanan pada bidang bisnis bandar udara dan lalu lintas udara AP 1 memperoleh keuntungan dari bidang pelayanan tersebut sehingga bisnisnya lebih diperluas dengan membentuk anak perusahaan di bidang logistic pada 5 Januari 2012 yakni PT. Angkasa Pura Logistik (APLog) dan perusahaan tersebut berkembang maju menjadi yang paling baik di Indonesia. Dahulu, APLog memiliki fungsi sebagai *Strategic Bussiness Unit* (SBU) untuk mendukung pengoperasian bandara namun akhirnya berganti bidang menjadi rantai pasok Indonesia dengan kegiatan dan transportasi logistik yang paling baik di Indonesia yang ditunjang dengan teknologi yang dimiliki.

Perusahaan yang bergerak dibidang logistik pasti terdapat sistem unloading, loading, pembayaran, dan pengiriman dari berbagai komponen tersebut yang mana terdapat risiko yang mungkin terjadi sehingga berpotensi menyebabkan proses operasionalnya tidak berjalan dengan

semestinya. Oleh karena itu, dari berbagai risiko yang berpotensi timbul tersebut perlu dilakukan identifikasi resiko pada system operasional khususnya proses outgoing yang terjadi di Terminal Kargo bandar udara Ahmad Yani Semarang yang menjadi focus dari penelitian ini.

Masalah-masalah yang ada di Terminal kargo bagian *outgoing* tersebut ialah lambatnya proses unloading barang, kesalahan dalam menginput data, kelebihan beban barang dengan total booking, tidak kesesuaian pada dimensi barang, kelengkapan dokumen yang kurang, dan barang tidak lulus sistem X-Ray. Risiko yang terjadi mengakibatkan pihak PT Angkasa Pura Logistik Semarang dan pelanggan merasa merugi.

Adapun rumusan masalah dari pemaparan di atas adalah strategi apa yang digunakan dalam proses outgoing kargo untuk meminimalisir terjadinya resiko yang dapat merugikan perusahaan maupun pelanggan.

2. KAJIAN TEORI

Risiko didefinisikan sebagai probabilitas terjadinya suatu peristiwa dan mengakibatkan kerugian.

Risk = Event Like Hood x Event Consequence

Manajemen risiko ialah seni memutuskan suatu pilihan dalam hidup yang tidak pasti. *House Of Risk* ialah pengembangan metode FMEA (*Failure Modes and Effect Analysis*) dan QFD (*Quality Function Deployment*) yang dipergunakan untuk merancang *framework* dalam mengatur risiko. Metode ini memiliki tujuan menanggulangi risiko beserta *risk agent* HOR yang mempunyai dua fase yakni pertama mengidentifikasi risiko dengan output berupa urutan prioritas *risk agent*. Kedua ialah menangani risiko dengan output berupa rencana tindakan pencegahan *risk agent*. Dalam menilai risiko dalam supply chain, FMEA dianggap cukup representative dan menurut para akademisi dan praktisi juga yang paling sesuai. Pengertian QFD ialah metode yang tersusun untuk dipergunakan dalam merancang dan mengembangkan produk guna melakukan penetapan pada kebutuhan konsumen dan melakukan evaluasi dengan sistematis kapabilitas jasa atau produk agar terpenuhinya harapan dan kebutuhan.

Metode HOR merupakan adaptasi dari model HOQ untuk menentukan agen risiko mana yang harus diprioritaskan untuk tindakan pencegahan terjadinya masalah. Sebuah peringkat diberikan untuk setiap agen risiko berdasarkan besarnya Nilai ARPj untuk setiap j. Oleh karena itu,

jika terdapat banyak agen risiko, perusahaan dapat memilih terlebih dahulu agen risiko yang dianggap memiliki potensi besar untuk memicu peristiwa risiko. Dalam jurnal ini terdapat dua model penerapan HOR yang keduanya didasarkan pada HOQ yang dimodifikasi:

(1) HOR1 digunakan untuk menentukan agen risiko mana yang akan diprioritaskan tindakan preventif.

(2) HOR2 mengutamakan tindakan-tindakan yang dianggap efektif tetapi dengan kewajiban komitmen pengiriman dan sumber daya.

Pada fase 1, risiko utama yang dipilih diidentifikasi sebagai risk agent, dan sepuluh risk agent diidentifikasi, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2. Selanjutnya, ada penilaian berdasarkan tingkat keparahan setiap *risk event*, terjadinya risk agent, merupakan korelasi antara risk agent dan risk event. Faktor-faktor ini digunakan untuk menghitung potensi risiko keseluruhan dari masing-masing risk agent (ARP). Hasil dari hal ini dapat dilihat pada Tabel 3. Sebagai gambaran, risk agent nomor 1 (A1). Itu kemungkinan terjadinya risk agent ini adalah 8 pada skala 1-10. Risk event juga masing-masing memiliki skala 1-10 pada setiap tingkat keparahan risiko yang mungkin terjadi. Kemudian, risk agent A1 memiliki korelasi rendah dengan risk event (E1) dan beberapa ada yang berkorelasi sedang, tinggi, serta juga tidak memiliki korelasi pada risk event lainnya. Oleh karena itu, ARP dari risk agent adalah diperhitungkan sebagai berikut: $ARP1 = (8) * ((1 * 7) + (3 * 6) + (9 * 6) + (1 * 5) + (3 * 8) + (1 * 4)) = 896$ Seperti dapat dilihat dari Tabel 3, yang dihitung nilainya berkisar antara 136 – 908. Diagram Pareto potensi risiko keseluruhan untuk semua agen risiko A1, A2, A3 sampai A10 ditunjukkan pada Gambar 1.

Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa kesepuluh risk agent berkontribusi 80% persen dari total ARP A1, A2, A3 sampai A10. Kerangka kerja HOR fase 2 dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan tindakan proaktif untuk mencapai tujuan memaksimalkan efektivitas upaya berdasarkan sumber daya dan komitmen pengiriman. HOR2, yang menyajikan sepuluh risk agent dengan delapan langkah-langkah yang disusun, digambarkan pada Tabel 5. Tingkat prioritas untuk setiap tindakan diperoleh berdasarkan nilai rasio keefektifan dan kesulitan dari aksi k (ETD) k. Semakin tinggi rasionya, maka tindakan yang diusulkan harus semakin efektif tingkatannya. Tingkat yang lebih tinggi mencerminkan pengiriman dan sumber daya lain yang diperlukan untuk melakukan tindakan yang sesuai. Ada lima mitigasi prioritas tindakan yaitu Membatasi jumlah pengiriman barang (PA 1), Memberikan pengawasan pada karyawan (PA2),

melakukan pengecekan ulang (PA3), Memeberikan pelatihan secara berkala (PA4), Menjalin komunikasi yang baik dengan pihak transit (PA5)

Berikut langkah implementasi model HOR, yakni:

1) HOR fase 1

- a. Mengidentifikasi *risk event* (E_i) dan (A_j)
- b. Menghitung *severity* dan *occurrence* variabel E_i dan A_j
- c. Membangun matriks korelasi E_i dan A_i dengan ketentuan 9: korelasi kuat, 3: korelasi sedang, 1: korelasi lemah, dan 0: tidak ada korelasi
- d. Menghitung nilai ARP dari A_i dengan rumus:
$$ARP_i = O_j \times \sum S_i \times R_{ij}$$
- e. Ranking ARP dari tiap A_i .

2) HOR fase 2

- a. Menyusun *Preventive Action* (PA_k) berdasar pada prioritas A_j .
- b. Korelasi PA_k dan A_j dengan ketentuan 0, 1, 3 dan 9.
- c. Menghitung nilai efektivitas total tiap PA_k dengan rumus: $TE_k = \sum (ARP_i \times E_{jk})$
- d. Mengukur derajat kesulitan implementasi PA_k dengan 5: tinggi, 4: sedang, dan 3: rendah
- e. Menghitung *Effectiveness to difficulty ratio* dengan rumus: $ETD_k = TE_k / D_k$
- f. Ranking prioritas PA_k berdasar pada nilai ETD_k .

Keterangan

S_i = Nilai Severity

O_j = Nilai Occurance

R_{ij} = Korelasi antara risiko I dengan agen risiko j

APR_j = Keseluruhan risiko potensi dari risk agent j

TE_k = Nilai efektifitas dari setiap tindakan mitigasi k

E_{jk} = Nilai korelasi dari strateg dengan agen risiko

ETD_k = Rasio keefektifan terhadap masalah

TE_k = Keefektifan total tindakan k

D_k = Tingkat kesulitan melakukan tindakan

3. METODE PENELITIAN

House Of Risk (HOR) model yang cocok digunakan dalam permasalahan seperti ini, model ini adalah model yang memiliki kaitan dengan FMEA untuk melakukan pengukuran risiko dengan HOQ untuk mengutamakan agen risiko dan menetapkan tindakan yang paling efektif terhadap risiko yang terjadi (Pujawan, 2009). Terdapat 2 macam model HOR yakni House of Risk 1 yang fungsinya menetapkan tingkatan prioritas pada risiko atau penyebabnya dan House of Risk 2 yang fungsinya menetapkan prioritas strategi mitigasi yang dianggap efektif dalam mengambil keputusan.

Pemecahan permasalahan yang pertama yakni membuat tabel identifikasi apa saja risiko yang terjadi, lalu tabel kedua mengenai penyebabnya. Selanjutnya ketika tabel telah selesai dibuat, melakukan observasi langsung dengan menanyakan kepada karyawan Terminal Kargo *outgoing* mengenai risiko tersebut. Ketika data telah terkumpul maka dilanjut dengan menghitung nilai HOR agar masalah dapat terselesaikan dengan mendapatkan aksi mitigasi yang sangat memungkinkan untuk dilaksanakan dan meminimalisir risiko.

4. HASIL ANALISIS DATA

Kejadian Risiko (*Risk Event*) ialah suatu proses dalam suatu perusahaan yang memungkinkan perusahaan mengalami kerugian dan berpengaruh pada penilaian perusahaan yang buruk dari pelanggan. Skala *severity* yang sudah ditetapkan memiliki tujuan agar diketahuinya besaran risiko yang akan terjadi. Berikut tabel *risk event* beserta *severity*nya.

Table 1 Risk Event

(E)	<i>Risk Event</i>	<i>Severity</i>
E1	<i>Tidak adanya kesesuaian packing terhadap standar pengiriman</i>	7
E2	<i>Barang bermasalah dikembalikan</i>	6
E3	<i>Proses unloading barang yang mengalami keterlambatan</i>	6
E4	<i>Packing yang mengalami perubahan pada volume</i>	5

<i>E5</i>	<i>Kesalahan dalam menginput data</i>	<i>8</i>
<i>E6</i>	<i>Kesalahan dalam mengirimkan barang</i>	<i>5</i>
<i>E7</i>	<i>Tidak adanya kesesuaian kargo pada barang datang</i>	<i>6</i>
<i>E8</i>	<i>Kelebihan berat barang dari data yang ada</i>	<i>5</i>
<i>E9</i>	<i>Kelebihan ukuran volume dibanding berat barang</i>	<i>7</i>
<i>E10</i>	<i>Kesalahan manusia</i>	<i>4</i>

Sumber: Pengolahan Data (2023)

Selanjutnya adalah menentukan agen risiko. Agen risiko ialah munculnya suatu faktor yang memungkinkan menjadi sebuah risiko. Setelah agen risiko pada suatu kejadian telah diketahui maka menentukan nilai *occurance* dengan tujuan mengetahui tingkat peluang atau probabilitas dari tiap faktor risiko yang berdampak pada gagalnya suatu proses operasional. Berikut tabel risk agent dengan nilai *occurencenya*.

Tabel 2 Risk Agent

<i>Ai</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Occurance</i>
<i>A1</i>	Barang yang dikirim mengalami <i>overload</i>	<i>8</i>
<i>A2</i>	Kurang teliti dalam mengukur volume barang	<i>4</i>
<i>A3</i>	Barang yang datang tidak sesuai dengan alokasi waktu pemberangkatan	<i>5</i>
<i>A4</i>	Sistem input data yang mengalami gangguan	<i>6</i>
<i>A5</i>	Tidak sempurnanya dalam melakukan packing	<i>6</i>
<i>A6</i>	Kesalahan pada penumpukan barang	<i>7</i>

A7	Dokumen barang tidak lengkap	8
A8	Ramalan cuaca yang tidak sesuai	5
A9	Tertahannya barang di Terminal Kargo dikarenakan tidak lulus X-ray dan dokumen	7

Sumber: Pengolahan Data (2023)

House Of Risk fase 1 adalah langkah awal metode HOR. HOR fase 1 berguna dalam penentuan prioritas sumber risiko sebagai upaya untuk mencegah. Diperoleh data bahwa ada 10 *risk event* disertai nilai severity dari tiap kejadian risiko dan 10 *risk agent* disertai nilai occurrence dari tiap agen risiko. Kemudian menghitung hubungan antara *risk agent* dan *risk event* dari data tersebut agar diketahui nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP). Terdapat 4 jenis nilai korelasi pada matriks ini, yakni:

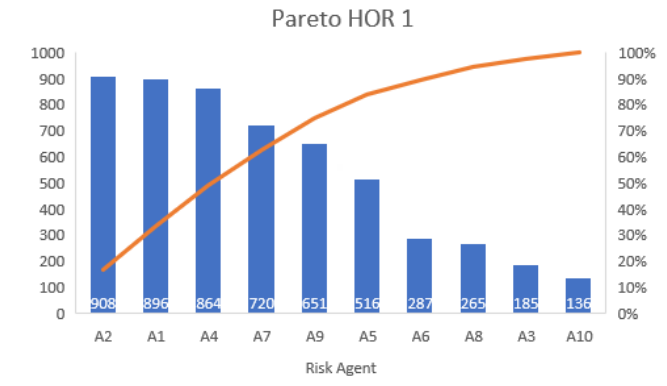
- Nilai 0 guna menunjukkan tidak ada korelasi antara kejadian risiko dan agen risiko
- Nilai 1 guna menunjukkan korelasi kejadian risiko dan agen risiko yang lemah
- Nilai 3 guna menunjukkan korelasi kejadian risiko dan agen risiko yang sedang
- Nilai 9 guna menunjukkan korelasi kejadian risiko dan agen risiko yang kuat

Berikut hasil data yang telah diolah yakni ranking ARP, nilai ARP, serta korelasi *risk agent* dan *risk event* pada HOR fase 1.

Tabel 3 HOR Fase 1

Risk Event	Risk Agent										Severity of Risk
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	
E1	1	9		1	9				9	1	7
E2	3	3		1	1	3	9	3	3		6
E3	9	1	3	1	1	1		3		1	6
E4	1	1		3	1						5
E5	3	9	1	9							8
E6		1	1	1		1		1	1		5
E7		3	1	3							6
E8		3		3							5
E9		3							1	3	7
E10	1	1			3	3	9	3			4
Occ of Agent	8	4	5	6	6	7	8	5	7	4	
	896	908	185	864	516	287	720	265	651	136	
	2	1	9	3	6	7	4	8	5	10	

Sumber: Pengolahan Data (2023)



Gambar 1 Diagram Pareto HOR 1

Sumber: Pengolahan Data (2023)

Melihat tabel diatas bahwasannya setelah didapatkan nilai ARP dari yang paling besar hingga paling kecil maka mengurutkan ranking dari 1-10 dengan yang paling besar dari A2 dan paling kecil dari A10. Setelah ditemukannya agent risiko yang terpilih 3 nilai ARP paling tinggi pada HOR 1, maka kemudian menetapkan HOR 2 untuk melakukan pencarian metode mitigasi yang mampu menanggulangi masalah yang ada pada Proses Outgoing PT Angkasa Pura Logistik Semarang. Membuat tabel perencanaan mitigasi terlebih dahulu sebelum membuat tabel HOR 2. Berikut tabel mitigasinya, yakni:

Tabel 4 Aksi Mitigasi

Aksi Mitigasi	Kode Mitigasi (PA)
Membatasi jumlah pengiriman barang	(PA1)
Memeberikan pengawasan pada karyawan	(PA2)
Melakukan pengecekan ulang	(PA3)
Memeberikan pelatihan secara berkala	(PA4)
Menjalin komunikasi yang baik dengan pihak transit	(PA5)

Sumber: Pengolahan Data (2023)

5. PEMBAHASAN

Ketika tabel mitigasi telah dibuat maka melakukan pencarian korelasi antara aksi mitigasi dengan tiga sumber risiko yang terpilih. Kemudian apabila nilai korelasinya sudah diperoleh, melakukan perhitungan nilai *Total Effectifness* (Tek) yang berguna untuk mengukur suatu efektivitas penerapan dari strategi mitigasi. Selanjutnya melakukan perhitungan rasio *Effetifness to Difficulty* (ETD) dengan membagi hasil Tek dari setiap strategi mitigasi yang sudah didapatkan dengan nilai tingkat kesulitan (Dk). Hasil nilai *Effectifness to Difficulty* (ETDk) yang telah diketahui dari setiap strategi mitigasi, maka rangking prioritas akan diketahui juga. Berikut perhitungan HOR fase 2, yakni:

Tabel 5 HOR Fase 2

	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	ARP
A1	9		3	1		896
A2	1	3	3	9		908
A4	3	9	9	3	1	864
TeK	11564	10500	13188	11660	864	
Dk	4	3	3	4	5	
ETD	2891	3500	4396	2915	172,8	
Ranking	4	2	1	3	5	

Sumber: Pengolahan Data (2023)

Tabel 6 Urutan Prioritas Mtigasi

Aksi Mitigasi	ETD	Rangking
Melakukan pengecekan ulang	4396	1
Memeberikan pengawasan pada karyawan	3500	2
Memeberikan pelatihan secara berkala	2915	3
Membatasi jumlah pengiriman barang	2891	4
Menjalin komunikasi yang baik dengan pihak transit	172,8	5

Sumber: Pengolahan Data (2023)

Dari tabel diatas bahwasannya hasil hitung kolerasi strategi mitigasi dengan sumber risiko yang mempunyai nilai ETD paling tinggi adalah aksi mitigasi yang penerapannya mudah diantara yang lain untuk menimalisir risiko yang memungkinkan terjadi pada proses operasional *outgoing* pada pengiriman kargo bandara. Dengan demikian saran dari 5 aksimitigasi terdapat 3 aksi mitigasi yang memungkinkan untuk mampu diterapkan sebagaimana nilai ETD paling tinggi 4.369 dari aksi mitigasi ketiga yakni mengecek ulang adalah aksi mitigasi prioritas.

6. SIMPULAN

Berdasarkan hasil hitung HOR fase 1 dan HOR fase 2 mengenai risiko pada proses Outgoing Terminal Kargo PT Angkasa Pura Logistik Semarang bahwasannya teridentifikasi ada 10 *risk agent* dan 10 *risk event* pada *proses outgoing*. Pada HOR fase 1 perhitungan nilai ARP paling tinggi, ada 3 agen risiko dan untuk HOR fase 2 dari 5 aksi mitigasi ada 3 nilai tertinggi dari ETD yang diperoleh namun yang palinng memungkinkan agar pelaksanaannya cepat ialah aksi mitigasi dengan nilai yang paling tinggi untuk dijadikan aksi namun yang memungkinkan untuk terlaksana dengan cepat ialah aksi mitigasi yang nilainya paling tinggi dijadikan aksi mitigasi prioritas dalam upaya menimalisir risiko pada proses outgoing dengan cara mengecek ulang semua proses outgoing yang sedang berlangsung.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Angkasa Pura Logistics*. (n.d.). Retrieved March 27, 2023, from <https://www.aplog.co/>
- ASTUTI, R. (2018). *STRATEGI KUALITAS KINERJA CUSTOMER SERVICE PADA PT. ANGKASA PURA I (PERSERO) CABANG LOMBOK INTERNATIONAL AIRPORT*.
- Trishartanto, P., Mukery, M., Mm, W. S. A., Fathoni, A., & Mm, S. M. (2018). ANALISIS EFAS-IFAS DIKAITKAN DENGAN REGULASI INDUSTRI PENGIRIMAN VIA AIRFREINGT PADA PT. ANGKASA PURA LOGISTIK CABANG SEMARANG (Studi Kasus pada Angkasa Pura Logistik Cabang Semarang). *Journal of Management*, 4(4). <https://jurnal.unpand.ac.id/index.php/MS/article/view/1015>
- Prasetyo, B., Retnani, W. E. Y., & Ifadah, N. L. M. (2022). Analisis Strategi Mitigasi Risiko Supply Chain Management Menggunakan House of Risk (HOR). *Jurnal Tekno Kompak*, 16(2), 72–84. <https://doi.org/10.33365/JTK.V16I2.1878>
- Akmal Hadi, J., Ayu Febrianti, M., Amanda Yudhistira, G., & Teknik Industri, J. (2020). Identifikasi Risiko Rantai Pasok dengan Metode House of Risk (HOR). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(2), 85–94. <https://doi.org/10.20961/PERFORMA.19.2.46388>

- ANALISIS RISIKO SUPPLY CHAIN DENGAN MODEL HOUSE OF RISK (HOR) PADA PT TATALOGAM LESTARI* | Magdalena | *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*. (n.d.). Retrieved April 1, 2023, from <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgti/article/view/20053>
- Tinggi Ilmu Ekonomi Al-Washliyah Sibolga, S., Zakaria, Y., Kurniawan Purnomo, A., Sulaesih Mursyidah, D., & Kartika Sari, U. (2022). Analisis Proses Operasional Pengecekan Layak Terbang Cargo Handling. *Jesya (Jurnal Ekonomi Dan Ekonomi Syariah)*, 5(2), 1969–1981. <https://doi.org/10.36778/JESYA.V5I2.777>
- WALUYO, M. T. (2021). *Analisis Mitigasi Risiko Dengan Menggunakan Model House Of Risk (Hor) Pada Cv. Tunas Karya*. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/37881>
- Puji, A. A., & Mansur, A. (2018). *Analisis dan Perbaikan Manajemen Risiko Rantai Pasok Safirah Collection dengan Pendekatan House of Risk*. <http://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/9813>
- Rhafi Naufal Arina Putra, -. (2021). *UPAYA MITIGASI RISIKO PADA PROSES ALIRAN SUPPLY CHAIN PEMBANGUNAN AL-FATIH ISLAMIC CENTER MENGGUNAKAN PENDEKATAN MODEL FMEA DAN METODE HOUSE OF RISK (HOR)*.
- Oktavera, R., Kurniawan, Moch. R., Saraswati, R., & Sutejo, B. (2022). Risk Management Analysis in Tobacco Supply Chain Using the House of Risk Method. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 4(2), 167–175. <https://doi.org/10.35877/454RI.ASCI844>
- Rakadhitya, R., Hartono, N., & Laurence, L. (2019). Studi Kasus Mitigasi Risiko Rantai Pasok dengan Integrasi House of Risk dan Fuzzy Logic pada PT X. *Journal of Integrated System*, 2(2), 192–207. <https://doi.org/10.28932/JIS.V2I2.1974>
- Setiawan, H. (2022). *Perancangan Mitigasi Resiko Human Error Aktivitas Maintenance pada PT Batam Aero Technic*.
- AINI SAFITRI, -. (2022). *ANALISIS MANAJEMEN RISIKO TERHADAP PENGIRIMAN BARANG PADA JASA JNE CABANG DURI DITINJAU DARI PERSPEKTIF EKONOMI SYARIAH*.
- Haifa Kania Nadhira, A., Oktiarso, T., Desy Harsoyo, T., & Kunci, K. (2019). MANAJEMEN RISIKO RANTAI PASOK PRODUK SAYURAN MENGGUNAKAN METODE SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE DAN MODEL HOUSE OF RISK. *Kurawal - Jurnal Teknologi, Informasi Dan Industri*, 2(2), 101–117. <https://doi.org/10.33479/KURAWAL.V2I2.260>