

SKRIPSI

MANAJEMEN RISIKO RANTAI PASOK PADA PUI BATERAI LITHIUM

UNIVERSITAS NEGERI SEBELAS MARET DENGAN MENGGUNAKAN METODE

HOUSE OF RISK (HOR)

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun oleh :

Fatwa Nuril Izza

19106060001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2023



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1405/Un.02/DST/PP.00.9/06/2023

Tugas Akhir dengan judul : Manajemen Risiko Rantai Pasok pada PUI Baterai Lithium Universitas Negeri Sebelas
Maret dengan Menggunakan Metode House of Risk (HOR)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FATWA NURIL IZZA
Nomor Induk Mahasiswa : 19106060001
Telah diujikan pada : Kamis, 25 Mei 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ir. Dwi Agustina Kumiawati, S.T., M.Eng., Ph.D, IPM, ASEAN
Eng
SIGNED

Valid ID: 64807d99af596



Penguji I

Dr. Ir. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT
SIGNED

Valid ID: 646fe0e8efeId



Penguji II

Gunawan Budi Susilo, M.Eng.
SIGNED

Valid ID: 648051a1db48d



Yogyakarta, 25 Mei 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6481291adffe6

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fatwa Nuril Izza

NIM : 19106060001

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: "Manajemen Risiko Rantai Pasok pada PUI Baterai Lithium Universitas Negeri Sebelas Maret dengan Menggunakan Metode *House Of Risk (HOR)*" adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiarisme dan berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penulis ambil sebagian dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis siap mempertanggungjawabkan sesuai hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 18 Mei 2023

Yang menyatakan,



Fatwa Nuril Izza

NIM: 19106060001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN MEMAKAI JILBAB

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fatwa Nuril Izza
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jurusan : Teknik Industri
NIM : 19106060001

Dengan ini menyatakan bahwa saya:

1. Sebagai wanita muslim maka saya memakai foto berjilbab untuk ijazah S1 Teknik Industri.
2. Bersedia bertanggung jawab atas pernyataan ini dan jika suatu saat nanti ijazah saya bermasalah karena saya memakai foto berjilbab maka saya tidak akan menuntut pihak pendidikan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dengan penuh kesadaran untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Yogyakarta, 25 Mei 2023

Yang membuat pernyataan,



Fatwa Nuril Izza

NIM: 19106060001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Fatwa Nuril Izza

NIM : 19106060001

Judul Skripsi : Manajemen Risiko Rantai Pasok Pada PUI Baterai Lithium Universitas Negeri Sebelas Maret Dengan Menggunakan Metode *House of Risk* (HOR)

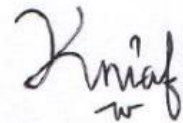
Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 18 Mei 2023

Dosen Pembimbing Skripsi,



Ir. Dwi Agustina Kurniawati, S.T., M.Eng., Ph.D.

IPM, ASEAN Eng

NIP: 19790806 20064 2 001

ABSTRAK

PUI baterai lithium UNS merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur dengan memproduksi baterai lithium. Sistem pemesanan yang *make to order* membuat perusahaan memerlukan kemampuan yang dapat memenuhi permintaan konsumen dengan waktu penyelesaian produk yang tepat waktu dan tetap memiliki kualitas terbaik bagi konsumen. Analisis manajemen risiko pada 5 elemen SCOR yaitu *plan, source, make, deliver, dan return* didapatkan 29 kejadian risiko dengan 14 sumber risiko. Secara umum penelitian ini menggunakan metode *House of Risk* (HOR) dengan perhitungan dari hasil penilaian tingkat dampak (*severity*) dari risiko, penilaian tingkat kemunculan kejadian (*occurance*) dari agen risiko, dan penilaian tingkat korelasi, sehingga dapat diketahui jumlah nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) yang digunakan untuk menentukan prioritas agen risiko mana yang perlu ditangani terlebih dahulu agar diberikan tindakan pencegahan. Dari hasil perhitungan ARP narasumber 1, terdapat 7 sumber risiko yang memiliki nilai tertinggi yang ditunjukkan oleh diagram pareto dimana terdapat 10 mitigasi risiko dan perhitungan ARP narasumber 2, terdapat 8 sumber risiko yang memiliki nilai tertinggi yang ditunjukkan oleh diagram pareto dimana terdapat 9 mitigasi risiko.

Kata Kunci: *Manajemen Risiko, Rantai Pasok, SCOR, House of Risk (HOR)*

ABSTRACT

UNS lithium battery PUI is a company engaged in manufacturing by producing lithium batteries. Which has an ordering system that is make to order requires companies to have capabilities that can meet consumer demand by timely product completion and still have the best quality for consumers. Risk management analysis on the 5 SCOR elements, namely plan, source, make, deliver, and return, found 29 risk events with 14 risk sources. In general, this study uses the House of Risk (HOR) method with calculations from the results of assessing the severity of the risk, assessing the occurrence rate of risk agents, and assessing the level of correlation, so that the total value of the Aggregate Risk Potential (ARP) which is used to determine the priority of which risk agent needs to be handled first to be given preventive action. From the calculation of ARP resource person 1, there are 7 sources of risk that have the highest value shown by the pareto diagram where there are 10 risk mitigations and ARP calculations by resource person 2, there are 8 sources of risk which have the highest value shown by the pareto diagram where there are 9 risk mitigations.

Keywords: Risk Management, Supply Chain, SCOR, House of Risk (HOR)

MOTTO

“Barangsiapa bertakwa kepada Allah, niscaya Dia akan membukakan jalan keluar baginya, dan Dia memberinya rezeki dari arah yang tidak disangka-sangka. Dan barangsiapa bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)-Nya.”

(QS. At-Talaq: 2-3)

“Life is full of unexpected things. Be flexible. After all, the thing that we are looking for in this world is always about happiness. Don’t let anything—including your own principles—ruin it. Your happiness should always come first.

It should be.”

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya alm. Bapak Suwarno dan Ibu Ramelah yang selalu mendoakan dan memberi dukungan. Keluarga besar saya di TulungAgung dan Mojokerto yang selalu memberikan bantuannya saat dibutuhkan.
2. Diri saya sendiri yang sudah berjuang menyelesaikan pendidikan S1 dengan sangat baik.
3. Kedua sahabat saya yang bernama Hedara Putri dan Nadhia Qurrota A'yun yang telah kebersamai saya di setiap pilihan hidup saya dalam menggapai mimpi.
4. Keluarga besar Alumni dan Mahasiswa Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga.
5. Pihak-pihak yang belum dapat disebutkan namanya satu-persatu. Terima kasih telah hadir memberikan doa, kasih sayang, dukungan semangat, dan juga menjadi pendengar yang baik.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Manajemen Risiko Rantai Pasok pada PUI Baterai Lithium Universitas Negeri Sebelas Maret dengan Menggunakan Metode *House of Risk* (HOR)”. Adapun skripsi ini merupakan hasil dari program kerja sama antara Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan PUI baterai lithium Universitas Negeri Sebelas Maret. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa memberikan petunjuk dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Cahyono Sigit Pramudyo selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Ir. Dwi Agustina Kurniawati, S.T., M. Eng., Ph.D, IPM, ASEAN Eng. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan serta masukannya dengan sabar.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Wahyudi Sutopo M.Si dari pihak akademisi UNS yang telah memberikan arahan serta masukannya dalam menyusun dan membimbing tugas akhir ini.
5. Pihak-pihak terkait di PUI baterai lithium UNS yang telah menerima, memperlakukan penulis dengan baik, dan berkenan dalam membantu pengisian kuesioner. Ibu Yula, Ibu Eny selaku bagian produksi, dan Bapak Pungky Wibowo selaku bagian operator.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri 2019 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta ‘INSOMNIA’ yang telah memberikan banyak dukungan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun sebagai masukan dalam penulisan kedepannya. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN MEMAKAI JILBAB	iv
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	v
ABSTRAK	vi
MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Baterai Lithium.....	11
2.2.2 Manajemen Risiko Rantai Pasok.....	12

2.2.3	<i>Supply Chain Operation Reference (SCOR)</i>	13
2.2.4	<i>House of Risk (HOR)</i>	15
2.2.5	Diagram Pareto	20
BAB III METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Objek Penelitian.....	21
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	21
3.3	Validitas	23
3.4	Variabel Penelitian.....	24
3.5	Model Analisis Data	28
3.6	Diagram Alir Penelitian	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	Gambaran umum proses produksi pembuatan.....	32
4.2	Hasil Analisis.....	37
4.2.1	Proses Bisnis	37
4.2.2	HOR 1 Narasumber 1.....	39
4.2.3	HOR 2 Narasumber 1	43
4.2.4	HOR 1 Narasumber 2	45
4.2.5	HOR 2 Narasumber 2	48
4.3	Pembahasan	51
4.3.1	Proses Bisnis.....	51
4.3.2	HOR 1 Narasumber 1	53

4.3.3	HOR 2 Narasumber 1	57
4.3.4	HOR 1 Narasumber 2	60
4.3.5	HOR 2 Narasumber 2	62
4.4	Implikasi Manajerial	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		66
5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN		73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Manajemen Risiko.....	13
Gambar 2.2 Model SCOR.....	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 4.1 Diagram Alir Proses Produksi.....	33
Gambar 4.2 Diagram Alir Proses Pembuatan Material dan Bahan.....	35
Gambar 4.3 Proses Bisnis	38
Gambar 4.4 Diagram Pareto Sumber Risiko Narasumber 1	42
Gambar 4.5 Diagram Pareto Sumber Risiko Narasumber 2	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2 Matriks HOR 1	16
Tabel 2.3 Matriks HOR 2.....	19
Tabel 3.1 Kejadian Risiko	25
Tabel 3.2 Sumber Risiko	27
Tabel 4.1 Urutan Perankingan ARP Narasumber 1	41
Tabel 4.2 Nilai Kumulatif ARP Sumber Risiko Narasumber 1	41
Tabel 4.3 Usulan Tindakan Pencegahan Narasumber 1.....	43
Tabel 4.4 Matriks HOR 2 Narasumber 1	44
Tabel 4.5 Urutan Prioritas Usulan Tindakan Pencegahan Narasumber 1	45
Tabel 4.6 Urutan Perankingan ARP Narasumber 2	46
Tabel 4.7 Nilai Kumulatif ARP Sumber Risiko Narasumber 2	47
Tabel 4.8 Usulan Tindakan Pencegahan Narasumber 2.....	49
Tabel 4.9 Matriks HOR 2 Narasumber 2	50
Tabel 4.10 Urutan Prioritas Usulan Tindakan Pencegahan Narasumber 2.....	51

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Profil Perusahaan.....	73
Lampiran 2 Administrasi.....	75
Lampiran 3 Dokumentasi.....	76
Lampiran 4 Kuesioner.....	80
Lampiran 5 Hasil Kuesioner	107
Lampiran 4 Riwayat Hidup.....	110



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dasarnya produk *electric vehicle* masih jarang digunakan di negara Indonesia. Peraturan Presiden Nomor. 55 Tahun 2019 berbunyi tentang percepatan program kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (*Battery Electric Vehicle*) untuk transportasi jalan. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2021 juga berbunyi untuk mendukung kebijakan pemerintah agar mempercepat penurunan emisi gas buang yang bersumber dari kendaraan bermotor dengan dilakukannya percepatan pengembangan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai dan ekosistemnya. Sehingga pada tahun 2030 Pemerintah Indonesia menargetkan setidaknya terdapat 2 juta mobil listrik dan 13 juta motor listrik akan ada di berbagai kota (Indrowan, 2021). Perusahaan yang memproduksi *electric vehicle* salah satunya adalah Pusat Unggulan Iptek (PUI) baterai lithium yang dimiliki Universitas Negeri Sebelas Maret (UNS).

PUI baterai lithium yang dimiliki UNS memproduksi *Electric Motorcycle Swappable Battery* (ESMB), sepeda listrik, hingga uji coba mobil listrik. Perusahaan ini terletak di Surakarta, Jawa Tengah. Produk utama yang diproduksi adalah baterai lithium. PUI baterai lithium UNS merupakan manufaktur baterai lithium pertama dengan produksi *independent* pengolahan di Indonesia dan telah mampu berproduksi secara komersial dengan kapasitas 1.000 sel perhari. PUI baterai lithium UNS memproduksi tiga jenis baterai lithium yaitu *Nickel Mangan Cobalt* (NMC), *Lithium Ferro Phosphate* (LFP) dan *Nickel Cobalt Aluminium* (NCA) yang memiliki tegangan 3,6 volt, 3,2

volt dan 3,6 volt, dengan kapasitas masing-masing 2700 mAH, 1400 mAH dan 2700 mAH. Dalam hal ini, rantai pasokan baterai melibatkan beberapa entitas yang terdiri dari 2 pemasok bahan baku, sebuah perusahaan pengapalan dari pemasok ke pabrik, PUI baterai lithium UNS sebagai perusahaan yang memproduksi, perusahaan pengiriman barang dari pabrik ke konsumen dan konsumen itu sendiri.

Proses produksi baterai lithium yang panjang ini menyebabkan munculnya beberapa peristiwa yang berisiko bagi para karyawan dan perusahaan. Peristiwa yang terjadi seperti jumlah tenaga kerja yang sudah direncanakan ternyata tidak sesuai, bahan baku yang mengalami kecacatan dapat mengubah rancangan proses produksi, peristiwa saat *quality control* baterai lithium yang kemudian meledak dan memunculkan api pada ruang laboratorium. Peristiwa ini sangatlah berisiko bagi tubuh karyawan dan juga api yang keluar dapat membahayakan bangunan perusahaan. Beberapa peristiwa tersebut kemudian dianalisis dan didiskusikan bersama pihak PUI baterai lithium UNS agar dapat dilakukan pengukuran manajemen risiko.

Melakukan pengukuran manajemen risiko membantu perusahaan dalam membuat strategi mitigasi sehingga dapat menjadi suatu tindakan pencegahan agar kesalahan yang pernah terjadi tidak terulang kembali ataupun mengantisipasi munculnya suatu sumber risiko. Peneliti yang mengambil data pada PUI baterai lithium UNS ini melakukan perhitungan manajemen risiko agar dapat mengetahui prioritas tindakan pencegahan yang dapat dilakukan.

Penelitian ini akan mengembangkan tentang prioritas risiko yang akan ditentukan oleh perusahaan. Untuk mengidentifikasi dan melakukan analisis

risiko pada sistem rantai pasok PUI baterai lithium UNS digunakanlah metode *House of Risk* (HOR). Pendekatan HOR ini dapat mengurangi probabilitas munculnya sumber risiko (Kusnindah *et al.*, 2014).

Terdapat dua langkah dalam menentukan metode HOR. HOR 1 berfungsi dalam pemilihan prioritas risiko sedangkan HOR 2 berfungsi untuk mengetahui pencegahan risiko. Setiap aktivitas yang ada kemudian diuraikan dengan menggunakan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR). Adanya pengukuran manajemen risiko menggunakan metode SCOR ini diharapkan membantu perusahaan dalam menguraikan masalah ketika mengidentifikasi aspek-aspek kinerja rantai pasok yang harus ditambahkan di dalam perusahaan (Perdana & Ambarwati, 2012). Menurut Wulandari & Setyaningsih (2021) keunggulan SCOR dapat memetakan bagian-bagian rantai pasok dalam kegiatan *monitoring* perusahaan dari proses pengadaan sampai distribusi produk. Kedua metode tersebut akan digunakan dalam menganalisis sistem rantai pasokan pada setiap proses produksi baterai lithium hingga ketangan para konsumen.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hadi *et al* (2020), Ratnasari *et al* (2019), dan Haifa *et al* (2019) membuktikan bahwa SCOR dapat membantu ketika mengidentifikasi faktor-faktor risiko. Penelitian tersebut juga sesuai dengan menggunakan metode HOR yang mampu meminimalkan jumlah kejadian risiko dan sumber risiko serta menentukan strategi mitigasi risiko yang tepat untuk diterapkan.

Adanya pengelolaan risiko dan strategi mitigasi pada rantai pasok proses produksi baterai lithium, diharapkan dapat memberikan masukan dan bahan

pertimbangan kepada PUI baterai lithium UNS agar lebih siap dalam menghadapi risiko potensial yang terjadi serta memperbaiki rantai pasok produk baterai lithium melalui langkah-langkah mitigasi yang telah diusulkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa faktor risiko pada proses rantai pasok PUI baterai lithium UNS?
2. Apakah faktor risiko yang diprioritaskan untuk meminimalisasi pada aktivitas rantai pasok baterai lithium UNS?
3. Apa saja strategi mitigasi yang dapat dilakukan untuk menangani risiko aktivitas rantai pasok pada PUI baterai lithium UNS?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor risiko pada rantai pasok PUI baterai lithium UNS.
2. Meminimalkan faktor risiko pada aktivitas rantai pasok PUI baterai lithium UNS.
3. Menentukan strategi mitigasi yang tepat dalam menangani risiko pada rantai pasok PUI baterai lithium UNS.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui risiko yang terdapat dalam rantai pasokan pada PUI baterai lithium UNS.
2. Mengurangi jumlah risiko yang terdapat pada aktivitas rantai pasokan PUI baterai lithium UNS.
3. Melakukan pencegahan terhadap risiko yang mungkin akan muncul pada rantai pasok PUI baterai lithium UNS.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan penelitian ini diperoleh batasan, yaitu sebagai berikut:

1. Alur rantai pasok yang diteliti adalah proses pembuatan baterai lithium dari *supplier*, PUI baterai lithium UNS, hingga sampai kepada konsumen.
2. Proses pengambilan data di perusahaan dikerjakan dalam rentang waktu bulan 12 Januari - 11 Mei 2023.
3. Penelitian ini hanya berfokus pada produk baterai lithium *Nickel Cobalt Mangan* (NMC).

1.6 Sistematika Penulisan

Struktur sistematika penulisan pada penelitian ini yaitu bab satu pendahuluan. Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang permasalahan yang terjadi pada PUI baterai lithium UNS, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, asumsi penelitian, dan

sistematika penulisan. Pada bab dua tinjauan pustaka bab ini berisi uraian mengenai penelitian terdahulu yang digunakan sebagai pendukung dan landasan teori berupa literatur yang sesuai dengan tema pada penelitian ini yaitu manajemen risiko rantai pasok, SCOR, HOR, dan diagram pareto.

Pada bab tiga metode penelitian berisi objek penelitian, data yang akan diolah, waktu pengumpulan data yang akan diolah, teknik analisis data yang akan diolah, dan diakhiri dengan diagram alir penelitian. Objek dan tempat penelitian ini dilakukan pada PUI baterai lithium UNS dengan waktu pengumpulan data dilakukan pada bulan Januari hingga Mei 2023. Bab empat berisi uraian mengenai analisis hasil dan pembahasan dari penelitian. Pembahasan metrik SCOR dan pengolahan data HOR disesuaikan dengan kondisi perusahaan. Pada bab lima berisi kesimpulan dan saran pada penelitian ini yang diharapkan dapat menjadi masukan dalam pelaksanaan manajemen risiko perusahaan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Berdasarkan pemetaan aktivitas dan identifikasi risiko pada aktivitas rantai pasok PUI baterai lithium UNS didapatkan hasil jumlah risiko sebanyak 29 yang mencakup pada aktivitas perencanaan, pengadaan, produksi, pengiriman, dan pengembalian. Setelah diidentifikasi didapatkan 14 sumber risiko diantaranya terjadi bencana alam atau kecelakaan (A1), belum adanya standar operasional prosedur pembuatan baterai lithium (A2), tambahan pesanan dari pelanggan (A3), tidak dilakukan pengecekan bahan baku oleh pemasok (A4), mesin yang mengalami *bottleneck* (A5), ruang produksi yang sempit (A6), kurangnya sikap disiplin pekerja (A7), terdapat kelalaian dalam aktivitas pengecekan sampler (A8), tidak terdapat perawatan pembersihan mesin dan alat produksi (A9), tidak terjaganya kehygienisan lingkungan produksi (A10), tidak terdapat proses kontrol kualitas untuk produk jadi (A11), tempat dan suhu penyimpanan yang tidak sesuai (A12), tidak dilakukan pengecekan produk baterai lithium sebelum pengiriman (A13), dan terakhir pengiriman dilakukan dengan tidak ada jaminan baterai lithium aman (A14).
2. Setelah dianalisis dari kedua narasumber didapatkan 10 prioritas sumber risiko yaitu pengiriman dilakukan dengan tidak ada jaminan baterai lithium aman (A14), mesin yang mengalami *bottleneck* (A5), tambahan

pesanan dari pelanggan (A3), ruang produksi yang sempit (A6), tempat dan suhu penyimpanan tidak sesuai (A12), kurangnya sikap disiplin pekerja (A7), tidak dilakukan pengecekan bahan baku oleh pemasok (A4), terjadi bencana alam atau kecelakaan (A1), belum adanya standar operasional prosedur pembuatan baterai lithium (A2), tidak terjaganya kehygienisan lingkungan produksi (A10).

3. Mitigasi rantai pasok PUI baterai lithium UNS bertujuan untuk menentukan strategi yang tepat dalam menangani risiko yang telah teridentifikasi. Setelah dilakukan analisis dari kedua narasumber didapatkan 14 langkah prioritas mitigasi yaitu Melakukan pengecekan ulang baterai lithium tidak mengalami kerusakan memberikan tanda peringatan hati-hati meledak pada baterai lithium, melakukan perombakan ruangan agar kedap udara, melakukan pelatihan rutin mengenai *safety induction*, memperbanyak jumlah produksi dibandingkan dengan pesanan, menyusun jadwal piket pembersihan ruangan dan mesin setelah digunakan, melakukan penjadwalan perawatan mesin secara berkala, memperbanyak proses pembuatan pada awalan mesin sehingga mesin berikutnya dapat mengikuti, membuat sarana evakuasi keadaan darurat pada perusahaan, menerapkan K3 yang sesuai dengan memakai alat pelindung diri, membuat check sheet pada area kerja agar mudah mengontrol, membuat dan menerapkan standar operasional prosedur pembuatan baterai lithium yang aman, mengganti pemasok yang telah terverifikasi sesuai standar, menambah jumlah alat pemadam api ringan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dalam menentukan identifikasi risiko dan sumber risiko dapat melibatkan seluruh ahli pada proses yang dilalui yaitu pada proses perencanaan, pengadaan, produksi, pengiriman, dan pengembalian. Sehingga data yang didapatkan lebih objektif berdasarkan masing-masing bidang.
2. Pelaksanaan mitigasi risiko perusahaan dapat diawali dengan menerapkan SOP pembuatan baterai lithium sehingga dapat meningkatkan kualitas produk, kedisiplinan dan keamanan pekerja dengan pelatihan seperti *safety induction*.

DAFTAR PUSTAKA

- Access, O. (2020). *Performance Measurement in Supply Chain Using SCOR Model in The Lithium Battery Factory Performance Measurement in Supply Chain Using SCOR Model in The Lithium Battery Factory*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/943/1/012049>
- Atikah, N., Sutopo, W., Maret, U. S., Purwanto, A., Maret, U. S., Nizam, M., & Engineers, E. (2014). *Technical Feasibility for Technology Commercialization of Battery Lithium Ion*. September 2015. <https://doi.org/10.1109/ICEECS.2014.7045268>
- Azizah, N., Khoirunnisa, G. A., Nuzulia, N., Muhammad, R. S., & Su'udi, M. (2020). Review: Mekanisme Miko-Heterotrof Tumbuhan Monotropia. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 3(2), 49. <https://doi.org/10.30595/jrst.v3i2.4142>
- BBC News Indonesia. (2022, June 27). Harga BBM melambung, akankah warga Asia termasuk Indonesia ramai-ramai pindah ke motor listrik?. <https://www.bbc.com/indonesia/dunia-61948874>
- Defriyanti, A., & Ernawati, D. (2022). Analisis dan Mitigasi Risiko Pada Supply Chain dengan Pendekatan Metode House Of Risk (HOR) di PT. XYZ. *Juminten*, 2(6), 36–47. <https://doi.org/10.33005/juminten.v2i6.351>
- Fitriana, Ika.(2022, Juni 04). Indonesia Sudah Punya 129 Titik Pengisian Daya Kendaraan Listrik. *Kompas*. <https://regional.kompas.com/read/2022/06/04/204353178/indonesia-sudah-punya-129-titik-pengisian-daya-kendaraan-listrik>
- Gt, K. R., Toba, D., Elfrida, M., & Sutanto, H. (2019). *Analisis Risiko Keterlambatan Material dan Komponen*. 21(2).
- Hadi, J. A., Febrianti, M. A., & Yudhistira, G. A. (2020). *Identifikasi Risiko Rantai Pasok dengan Metode House of Risk (HOR)*. 19(2), 85–94. <https://doi.org/10.20961/performa.19.2.46388>
- Haifa, A., Nadhira, K., Oktiarso, T., Harsoyo, T. D., Industri, T., Machung, U., Universitas, M., & Buana, M. (2019). *Menggunakan Metode Supply Chain Operation*. 2, 101–117.
- Harsasi, M. (2019). *Pengantar Manajemen Rantai Pasokan (Supply Chain Management)*. 1–41.
- Hignasari, L. V. (2020). Tinjauan Teoritis Pengendalian Kualitas Produk Hasil Industri Dengan Metode Statistik. *Jurnal Ilmiah Vastuwidya*, 3(1), 24–29. <https://doi.org/10.47532/jiv.v3i1.97>
- Ii, B. A. B., Karyawan, A. K., & Karyawan, P. K. (2016). *Sebagaimana dikemukakan oleh Mangkunegara (2015) bahwa istilah kinerja berasal dari kata*. 7–18.
- Indonesia. 2021. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia PP No. 74 Tahun 2021

tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 73 Tahun 2019 Tentang Barang Kena Pajak Yang Tergolong Mewah Berupa Kendaraan Bermotor Yang Dikenai Pajak Penjualan Atas Barang Mewah. Jakarta.

Indonesia. 2019. Peraturan Presiden Republik Indonesia PP No. 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (*Battery Electric Vehicle*). Jakarta.

Indrowan, R. (2021, Mei 2024). Indonesia Butuh 758 Ribu Ton Lithium untuk Menunjang Kebijakan Kendaraan Listrik. *De dunia energi*. <https://www.dunia-energi.com/indonesia-butuh-758-ribu-ton-lithium-untuk-menunjang-kebijakan-kendaraan-listrik/>

Industri, J. T., Sultan, U., Tirtayasa, A., Jend, J., & Km, S. (2020). *Dengan Metode House Of Risk Maria Ulfah*. 5(2), 188–193.

Khan, S., Khan, M. I., Haleem, A., & Jami, A. R. (2022). Prioritising the risks in Halal food supply chain: an MCDM approach. *Journal of Islamic Marketing*, 13(1), 45–65. <https://doi.org/10.1108/JIMA-10-2018-0206>

Khwee, K. H., & Hiendro, A. (2016). *Migrasi Baterai Lithium dari Mode Otomotif ke Mode Penyimpan Energi untuk Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya*. 8(2), 40–43.

Kristanto, B. R. (2014). *Aplikasi Model House Of Risk (Hor) Untuk Mitigasi Risiko Pada Supply Chain*.

Kusnindah, C., Sumantri, Y., & Yuniarti, R. (2014). *Pengelolaan Risiko Pada Supply Chain Dengan Menggunakan Metode House Of Risk (Hor) (Studi Kasus Di Pt . Xyz) Risk Management In The Supply Chain Using The Method Of House Of Risk (HOR) (Case Study : PT . XYZ)*.

Magdalena, R. (2019). *Analisis Risiko Supply Chain Dengan Model House Of Risk (Hor) Pada PT Tatalogam Lestari*. 14(2), 53–62.

Nugrahani, D., & Suliantoro, H. (2015.). *Pengukuran Dan Evaluasi Kinerja Supply Chain Dengan Menggunakan Pendekatan Balanced Scorecard-Analytical Network Process (BSC-ANP) DI PT. MADUBARU YOGYAKARTA*.

Perancangan Model Bisnis Battery-Swap Station pada Sepeda Motor Listrik Mita Ayu Hervina, Dr. Eng. M. Arif Wibisono, S.T., M.T. (2020).

Perdana, F. A. (2020). *Baterai lithium*. 9(2), 103–109. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v9i2.50082>

Pertiwi, Y. E., & Susanty, A. (2017). Analisis Strategi Mitigasi Resiko Pada Supply Chain CV Surya CIP Dengan House Of Risk Model. *Jurnal Teknik Industri*, 6(1), 1–10.

Pradana, E. N., & Erdhianto, Y. (2022). *Analisis Dan Pencegahan Risiko Menggunakan Metode House Of Risk Pada Divisi Supply Chain PT . PAL Indonesia (Persero)*.

- Prasetyo, D. S., Emaputra, A., & Parwati, C. I. (2021). Pengukuran Kinerja Supply Chain Management Menggunakan Pendekatan Model Supply Chain Operations Reference (Scor) Pada Ikm Kerupuk Subur. *Jurnal PASTI*, 15(1), 80. <https://doi.org/10.22441/pasti.2021.v15i1.008>
- Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2009). House of risk: A model for proactive supply chain risk management. *Business Process Management Journal*, 15(6), 953–967. <https://doi.org/10.1108/14637150911003801>
- Pungkasanti, P. T., & Handayani, T. (2017). Penerapan Analytic Network Process (Anp) Pada Sistem Pendukung Keputusan. *Jurnal Transformatika*, 14(2), 66. <https://doi.org/10.26623/transformatika.v14i2.437>
- Rahadian Perdana, Y., & Ambarwati Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, S. (2012). Penentuan Prioritas Perbaikan Kinerja Supply Chain Menggunakan Metode Analytic Network Process. In *Jurnal Sains* (Vol. 10, Issue 1).
- Rajper, S. Z., & Albrecht, J. (2020). Prospects of electric vehicles in the developing countries: A literature review. *Sustainability (Switzerland)*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/su12051906>
- Ratnasari, S., Hisjam, M., & Sutopo, W. (2019). *Supply chain risk management in newspaper company: House of risk approach Supply Chain Risk Management in Newspaper Company: House of Risk Approach*. 030016(February 2018).
- Ridwan, A., Teknik, J., Fakultas, I., Universitas, T., Ageng, S., Trenggonowati, D. L., Teknik, J., Fakultas, I., Universitas, T., Ageng, S., Parida, V., Teknik, J., Fakultas, I., Universitas, T., Ageng, S., Risiko, M., Pasok, R., Sutra, T. B., & Author, C. (2019). *Ikm Tahu Bandung Sutra Menggunakan*. 5(1), 112–120.
- Risk, O. F., Di, H. O. R., & Xyz, P. T. (2021). *Analisis Dan Mitigasi Risiko Pada Supply Chain Dengan Pendekatan Metode House*. 2(6), 36–47.
- Rizqiyanti, N. A., Wahyono, H., Pudjo, D., & Manajemen, J. (2016). *Evaluasi Kinerja Supply Chain Menggunakan Pendekatan Balanced Scorecard pada Angkasa Raya Furniture Banyuwangi (Performance Evaluation Supply Chain Used The Balanced Scorecard Approach in Angkasa Raya Furniture Banyuwangi)*.
- Rozudin, M., & Mahbubah, N. A. (2021). *Implementasi Metode House Of Risk Pada Pengelolaan Risiko Rantai Pasokan Hijau Produk Bogie S2hd9c (Studi Kasus : PT Barata Indonesia)*. 8, 1–11.
- Sutopo, W., Pujiyanto, E., & Aqidawati, E. (2022). *Inovasi Teknologi: Rantai Pasokan & Standarisasi Awal*. UNS Press.
- Syamsurizal. (2020). Validitas dan Reliabilitas Alat Ukur. *Jurnal Osf*, 1–11.
- Taghikhah, F., Voinov, A., & Shukla, N. (2019). Extending the supply chain to address sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 229, 652–666. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.051>

- Teknologi, J., Pertanian, I., Ulfah, M., & Syamsul, M. (2016). *No 56/DIKTI/Kep/2012. 26(1)*, 87–103.
- Ulfah, M. (2019). *Prioritas Mitigasi Risiko Rantai Pasok Dengan Pendekatan House Of Risk Di Ikm Permata. 4(2)*, 76–81.
- Utami, I., Yoesgiantoro, D., & Sasongko, N. A. (2022). Implementasi Kebijakan Kendaraan Listrik Indonesia Untuk Mendukung Ketahanan Energi Nasional Implementation Of Battery-Based Electric Motor Vehicle Policies To Support National Energy Security. *Jurnal Ketahanan Energi, Volume 8 N*, 49–65.
- Utomo, A. (2020). *Analisis Manajemen Risiko Pada Industri Traffic Light Dengan Pendekatan Hor (House of Risk). 65.*
- Wahyuniardi, R., Syarwani, M., & Anggani, R. (2017). Pengukuran Kinerja Supply Chain Dengan Pendekatan Supply Chain Operation References (SCOR). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri, 16(2)*, 123. <https://doi.org/10.23917/jiti.v16i2.4118>
- Wang, W., Liu, X., Qin, Y., & Fu, Y. (2018). A Risk Evaluation and Prioritization Method for FMEA with Prospect Theory and Choquet Integral. *Safety Science, 110* (December 2017), 152-163. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.08.009>
- Wati, R., & Nurlaila Handayani. (2022). Supply Chain Performance Improvement by Using the SCOR Method in IKM Mushroom Merang Langsa City. *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering), 6(1)*, 41–47. <https://doi.org/10.21070/prozima.v6i1.1568>
- Wulandari, I.P., & Setyaningsih, W. L. (2021) Implementasi Metode SCOR 11.0 dalam Pengukuran. 10, 106-121.