

**LAPORAN PELAKSANAAN KEGIATAN MAGANG
PT. WIJAYA KARYA INDUSTRI ENERGI, TBK. KOMPLEK INDUSTRI WIKA
BOGOR**

**ANALISIS PENERAPAN METODE HIRADC SEBAGAI
UPAYA PENGENDALIAN RISIKO BAHAYA PADA
PROSES PRODUKSI BATERAI DI PT. WIJAYA KARYA
INDUSTRI ENERGI, TBK. KOMPLEK INDUSTRI WIKA
BOGOR**



**Oleh :
ANNISA NURUL IZZA
101811133202**

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG
DI PT WIJAYA KARYA INDUSTRI ENERGI BOGOR**

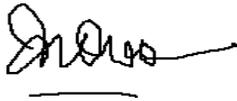
Disusun Oleh:

**ANNISA NURUL IZZA
NIM. 101811133202**

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh:

Pembimbing Departemen

31 Maret 2022



Dr. Indriati Paskarini, S.H., M.Kes. NIP.
197208122005012001

Pembimbing di PT WIKA Industri Energi

31 Maret 2022



Andri Hidayah, S.ST.NIP.
WIEOR1906

Mengetahui
Ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

31 Maret 2022



Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes.
NIP. 196611241998031002

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufiq serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan magang dan menyelesaikan laporan magang dengan judul **“ANALISIS PENERAPAN METODE HIRADC SEBAGAI UPAYA PENGENDALIAN RISIKO BAHAYA PADA PROSES PRODUKSI BATERAI DI PT. WIJAYA KARYA INDUSTRI ENERGI, TBK. KOMPLEK INDUSTRI WIKA BOGOR”**. Laporan magang ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam rangka menyelesaikan mata kuliah magang peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga.

Rasa terimakasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada seluruh pihak yang turut memberikan kontribusi, petunjuk, koreksi dan saran hingga laporan magang ini dapat terwujud. Oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Santi Martini, dr., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
2. Muji Sulistyowati, S.K.M., M.Kes., selaku Koordinator Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
3. Ibu Indriati Paskarini, S.H., M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Pelaksanaan Magang
4. Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes selaku Ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
5. Bapak Dani Nasirul Haqi, S.K.M., M.KKK selaku Koordinator Magang Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Fakultas Kesehatan Masyarakat.
6. Bapak Tony Setiadi selaku Manajer Departemen QSHE PT Wijaya Karya Industri Energi
7. Pembimbing magang dan staf QSHE lainnya, antara lain: Mas Andri, Mbak Sena, Mas Amri, Mas Hendri, Mas Dinar, Pak Sendy, Pak Rifai, dll.
8. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa sehingga pelaksanaan magang dapat terselesaikan.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan magang.

Penulisan laporan pelaksanaan magang ini masih jauh dari kata sempurna, apabila nantinya terdapat kekeliruan dalam penulisan laporan magang ini penulis sangat mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun untuk menjadikan laporan magang ini menjadi lebih baik lagi.

Bogor, 31 Maret 2022

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
2.1 Tujuan	3
1.2.1 Tujuan Umum	3
1.2.2 Tujuan Khusus	3
3.1 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja	4
2.2 Bahaya	5
2.3 Manajemen Risiko	6
2.4 Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko	7
2.5 Gambaran Umum Perusahaan	10
BAB III METODE KEGIATAN	14
3.1 Lokasi Magang	14
3.2 Waktu Magang	14
3.3 Metode Pelaksanaan Magang	14
3.4 <i>Timeline</i> Kegiatan Magang	15
3.5 Teknik Pengumpulan Data	16
3.6 <i>Output</i> Kegiatan	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Alur Proses Kerja Plant Baterai	17
4.2 Identifikasi Bahaya pada Proses Produksi Baterai	22
4.3 Penilaian Risiko pada Proses Produksi Baterai	28
4.4 Pengendalian Risiko pada Proses Produksi Baterai	33
BAB V PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56

5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Skala Tingkat Likelihood pada Standar AS/NZS 4360.....	13
Tabel 2 Skala Tingkat Severity pada Standar AS/NZS 4360.....	26
Tabel 3 Skala Risk Matriks pada Standar AS/NZS 4360	27
Tabel 4 <i>Timeline</i> Kegiatan Magang.....	31
Tabel 5 Identifikasi Bahaya Pada Proses Produksi Baterai	48
Tabel 6 Penilaian Risiko Pada Proses Produksi Baterai	48
Tabel 7 Pengendalian Risiko Pada Proses Produksi Baterai.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.5 Struktur Organisasi PT Wijaya Karya Industri Energi Tbk	12
Gambar 2.5 Struktur Organisasi QSHE PT Wijaya Karya Industri Energi Tbk.....	12
Gambar 4.1 Alur Proses Kerja Produksi Baterai	17

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara historis peraturan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Indonesia telah ada sejak pemerintahan Hindia Belanda. Setelah jaman kemerdekaan dan diberlakukannya Undang-undang Dasar 1945, maka beberapa peraturan termasuk peraturan keselamatan kerja yang pada saat itu berlaku yaitu *Veiligheids Reglement* telah dicabut dan diganti dengan Undang-undang Keselamatan Kerja No.1 Tahun 1970 merujuk pada isi dari (Pasal 1) Tempat kerja ialah tiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, dimana tenaga kerja bekerja, atau yang sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber atau sumber-sumber bahaya. (Pasal 9) Tentang pengurus diwajibkan menunjukkan dan menjelaskan pada tiap tenaga kerja baru, mengenai kondisi-kondisi dan bahaya-bahaya serta yang dapat timbul dalam tempat kerjanya, semua pengamanan dan alat-alat perlindungan yang diharuskan dalam tempat kerjanya, serta alat-alat perlindungan diri bagi tenaga kerja yang bersangkutan.

HIRADC adalah bagian dari standar OHSAS 18001: 2007 klausul 4.3.1, yang mana organisasi harus menetapkan, menerapkan dan memelihara prosedur untuk melakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan penentuan kontrol yang diperlukan, dan merupakan salah satu elemen kunci untuk mewujudkan tempat kerja yang aman. Dalam penggunaan HIRADC terdapat 3 tiga tahapan yaitu identifikasi bahaya (*Hazard Identification*), penilaian risiko (*Risk Assessment*) dan pengendalian risiko (*Determining Control*). Sedangkan yang dimaksud dengan risiko sendiri adalah keadaan yang dihadapi oleh seseorang maupun perusahaan yang merupakan keadaan tidak memiliki kepastian. Keadaan ini sendiri dapat memberikan dampak kerugian dan ketidaksesuaian terhadap rencana yang dibuat, baik waktu maupun biaya.

Identifikasi bahaya adalah proses identifikasi dengan menganalisis keadaan yang memiliki potensi terjadinya kecelakaan ditempat kerja. Identifikasi bahaya dilakukan dengan metode observasi atau pengamatan langsung di tempat kerja dan diskusi/wawancara dengan

tenaga kerja. Sedangkan penilaian risiko adalah usaha untuk mengkalkulasi besarnya suatu risiko agar dapat diketahui apakah risiko dapat diterima ataupun tidak dengan terlebih dahulu menganalisis tingkat kemungkinan terjadinya kecelakaan serta tingkat keparahan yang ditimbulkan. Determining control atau pengendalian risiko adalah suatu proses evaluasi terhadap meminimalkan potensi terjadinya bahaya pada setiap kegiatan kerja berdasarkan mesin dilakukan dengan mengevaluasi minimasi potensi bahaya pada setiap aktivitas pekerjaan berdasarkan mesin. Tingkat Pengendalian Risiko terdapat enam cara: menghilangkan bahaya (*elimination*), penggantian alat atau pekerjaan (*substitution*), pengendalian dengan rekayasa teknik (*engineering control*), melakukan pemisahan alat atau pekerjaan (*isolation*), pengendalian kebijakan terhadap alat maupun pengoperasiannya (*administration control*), serta penggunaan alat pelindung diri (*personal protective equipment*).

PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. merupakan salah satu perusahaan negara terkemuka di Indonesia yang bergerak di sektor konstruksi dan berperan besar dalam pembangunan infrastruktur. Hingga saat ini, PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. Telah mempunyai tujuh anak perusahaan, salah satunya ialah PT. Wijaya Karya Industri Energi Tbk. PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk. adalah anak perusahaan PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. yang khusus bergerak dalam industri energi terbarukan tenaga surya (*Solar Renewable Energy*). Sebagai pemegang merek dagang berbagai produk berbasis energi surya dan hemat energi, WIKA Industri Energi telah berhasil berinovasi mengembangkan produk seperti Solar Water Heater, Aircon Water Heater, Heat Pump Water Heater, Electric Water Heater, Solar Pool Heating dan juga berbagai produk berbasis Panel Surya (Photovoltaic Solar Module) seperti Solar Home System, Solar Pumping System, Solar Street Light System, Solar Centralized Hybrid System, Solar Module / Panel, Battery dan sebagainya.

Dengan demikian, PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk. memiliki potensi bahaya yang tinggi dalam aktivitasnya, sehingga keselamatan dan kesehatan kerja merupakan hal yang penting untuk diupayakan. Salah satu upaya keselamatan dan kesehatan kerja yang dapat dilakukan untuk melindungi pekerja dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja adalah dengan melakukan *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC) terhadap tahapan kegiatan kerja yang ada di PT. Wijaya

Karya Industri Energi, Tbk.

Berdasar uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan analisis penerapan HIRADC sebagai upaya pengendalian risiko bahaya pada proses produksi baterai di PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui dan mempelajari penerapan pencegahan kecelakaan kerja dengan metode HIRADC di PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran umum PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.
2. Mengetahui potensi bahaya pada proses pekerjaan di area produksi baterai PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.
3. Mengetahui nilai besaran risiko yang terjadi pada setiap potensi bahaya yang ada
4. Memberikan rekomendasi pengendalian risiko yang dapat dilakukan dalam proses pekerjaan di area produksi baterai PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.

1.3 Manfaat

1.3.1 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Fakultas dapat menjalin kerjasama yang baik dengan perusahaan dan menambah kepustakaan yang bermanfaat tentang penilaian risiko dan instruksi kerja sebagai pengendalian risiko di perusahaan.

1.3.2 Bagi PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk

Memberikan gambaran mengenai penilaian risiko HIRADC sebagai upayapengendalian risiko serta melengkapi kajian mengenai hal tersebut.

1.3.3 Bagi Mahasiswa

Mahasiswa dapat memperoleh ilmu dan ketrampilan serta pengalaman dalam penyesuaian sikap di instansi unit kerja serta mampu mengaplikasikan ilmu atau teori yang diperoleh dalam bangku perkuliahan terkait dengan penilaian risiko sesuai dengan kondisi sebenarnya yang ada dilapangan atau lingkungan kerja.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

2.1.1 Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja adalah keselamatan yang berhubungan dengan mesin, pesawat, alat, bahan, proses pengolahan, landasan dan lingkungan tempat kerja, serta cara melakukan pekerjaannya (Suma'mur, 1996). Menurut Mathis dan Jackson (2002), keselamatan kerja merujuk pada perlindungan kesejahteraan fisik yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan atau cedera terkait dengan pekerjaan. Sedangkan menurut Hadiguna (2011), keselamatan kerja adalah proses merencanakan dan mengendalikan situasi yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja melalui persiapan prosedur operasi standar.

Menurut Husni (2009) Keselamatan kerja bertalian dengan kecelakaan kerja yaitu kecelakaan yang terjadi ditempat kerja atau dikenal dengan kecelakaan industri. Kecelakaan industri ini secara umum dapat diartikan sebagai: "suatu kejadian yang tidak diduga semula dan tidak dikehendaki yang mengacaukan prosese yang telah diatur dari suatu aktivitas". Ada 4 (empat) faktor penyebabnya yaitu:

1. Faktor manusianya.
2. Faktor Material/bahan/peralatan.
3. Faktor bahaya/sumber bahaya.
4. Faktor yang dihadapi (Pemeliharaan/perawatan mesin-mesin).

Disamping ada sebabnya maka suatu kejadian juga akan membawa akibat. Akibat dari kecelakaan kerja ini dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

1. Kerugian yang bersifat ekonomis, antara lain:
 - a. Kerusakan/kehancuran mesin, peralatan, bahan dan bangunan
 - b. Biaya pengobatan
 - c. Tunjangan kecelakaan
 - d. Hilangnya waktu kerja
 - e. Menurunnya jumlah maupun mutu produksi

2. Kerugian yang bersifat non ekonomis

Pada umumnya berupa penderitaan manusia yaitu tenaga kerja yang bersangkutan, baik itu merupakan kematian, luka/cidera berat mau pun luka ringan (Husni, 2009).

2.1.2 Kesehatan Kerja

Kesehatan kerja merupakan suatu hal yang penting dan perlu diperhatikan oleh pihak pengusaha. Karena dengan adanya program kesehatan yang baik akan menguntungkan para karyawan secara material, karena karyawan akan lebih jarang absen, bekerja dengan lingkungan yang lebih menyenangkan, sehingga secara keseluruhan karyawan akan lebih mampu bekerja lebih lama. Resiko kesehatan merupakan faktor-faktor dalam lingkungan kerja yang bekerja melebihi periode waktu yang ditentukan, lingkungan yang dapat membuat stres emosi atau gangguan fisik Mangkunegara (2010) Kesehatan kerja adalah bagian dari ilmu kesehatan yang bertujuan agar tenaga kerja memperoleh keadaan kesehatan yang sempurna baik fisik, mental maupun sosial (Husni, 2009). Selain itu, kesehatan kerja

Menurut Mathis & Jackson (2011), masalah kesehatan karyawan sangat beragam dan kadang tidak tampak. Penyakit ini dapat berkisar mulai dari penyakit ringan seperti flu hingga penyakit yang serius yang berkaitan dengan pekerjaannya. Beberapa karyawan memiliki masalah kesehatan emosional, lainnya memiliki masalah obat-obatan dan minuman keras. Beberapa persoalan kesehatan ini kronis, lainnya hanya sementara. Akan tetapi, semua penyakit tersebut dapat mempengaruhi operasi perusahaan dan produktivitas individual karyawan.

2.2 Bahaya

Bahaya adalah suatu keadaan yang memungkinkan atau berpotensi terhadap terjadinya kejadian kecelakaan berupa cedera, penyakit, kematian, kerusakan atau kemampuan melaksanakan fungsi operasional yang telah ditetapkan (Tarwaka, 2008). Sedangkan menurut Alfajri Ismail (2012), menjelaskan bahwa bahaya adalah faktor intrinsik yang melekat pada suatu barang, benda, kegiatan maupun kondisi yang akan menimbulkan dampak/konsekuensi ataupun berkembang menjadi accident jika terjadi kontak dengan manusia.

Dalam terminology keselamatan dan kesehatan kerja (K3), bahaya

diklasifikasikan menjadi 2 (dua), yaitu:

1. Bahaya Keselamatan Kerja (Safety Hazard)

Merupakan jenis bahaya yang berdampak pada timbulnya kecelakaan yang dapat menyebabkan luka (injury) hingga kematian, serta kerusakan property perusahaan.

Dampaknya bersifat akut. Jenis bahaya keselamatan antara lain:

- a. Bahaya Mekanik, disebabkan oleh mesin atau alat kerja mekanik seperti tersayat, terjatuh, tertindih dan terpeleset.
- b. Bahaya Elektrik, disebabkan peralatan yang mengandung arus listrik
- c. Bahaya Kebakaran, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat flammable (mudah terbakar)
- d. Bahaya peledakan, disebabkan oleh substansi kimia yang sifatnya explosive.

2. Bahaya Kesehatan Kerja (Health Hazard)

Merupakan jenis bahaya yang berdampak pada kesehatan, menyebabkan gangguan kesehatan dan penyakit akibat kerja. Dampaknya bersifat kronis. Jenis bahaya kesehatan antara lain:

- a. Bahaya Fisik, antara lain kebisingan, getaran, radiasi ion dan non- pengion, suhu ekstrim dan pencahayaan.
- b. Bahaya Kimia, antara lain yang berkaitan dengan material atau bahan seperti antiseptik, aerosol, insektisida, dust, mist, fumes, gas, vapor.
- c. Bahaya Ergonomi, antara lain repetitive movement, static posture, manual handling dan postur janggal.
- d. Bahaya Biologi, antara lain yang berkaitan dengan makhluk hidup yang berada di lingkungan kerja yaitu bakteri, virus, protozoa dan fungi (jamur) yang bersifat patogen.
- e. Bahaya Psikologi, antara lain beban kerja yang terlalu berat, hubungan dan kondisi kerja yang tidak nyaman.

2.3 Manajemen Risiko

Secara umum Manajemen Risiko didefinisikan sebagai proses, mengidentifikasi, mengukur dan memastikan risiko dan mengembangkan strategi untuk mengelola risiko tersebut. Dalam hal ini manajemen risiko akan melibatkan proses-proses, metode dan teknik yang membantu manajer proyek maksimumkan probabilitas dan konsekuensi

dari event positif dan minimasi probabilitas dan konsekuensi event yang berlawanan.

Manajemen risiko adalah metode yang tersusun secara logis dan sistematis, banyak terdapat teknik yang digunakan dalam melakukan manajemen risiko tergantung terhadap tipe risiko, namun sebagian besar memiliki rangkaian kegiatan yang sama yaitu identifikasi bahaya, evaluasi nilai risiko dan pengendalian. Proses ini dapat diterapkan pada semua tingkatan kegiatan, jabatan, proyek, produk maupun aset. Manajemen risiko dapat memberikan manfaat optimal jika diterapkan sejak awal kegiatan. Walaupun demikian manajemen risiko dapat dilakukan pada tahap pelaksanaan maupun operasional kegiatan. (Djunaedi, 2005)

2.4 Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko

2.4.1 Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja. Identifikasi bahaya merupakan langkah awal dalam manajemen risiko yang menjadi landasan dalam pencegahan kecelakaan atau pengendalian risiko. Metode terbaik untuk mengidentifikasi bahaya adalah dengan cara proaktif yaitu mencari bahaya sebelum bahaya tersebut menimbulkan akibat atau dampak yang merugikan (Ramli, 2010:70).

2.4.2 Penilaian Risiko

Risk assesment dilakukan melalui dua tahapan proses, yaitu analisis risiko dan evaluasi risiko.

- a. Analisis risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu risiko yang merupakan kombinasi antara kemungkinan terjadinya (likelihood) dan keparahan bila risiko tersebut terjadi (severity atau consequences). Likelihood menunjukkan seberapa mungkin kecelakaan itu terjadi, menurut standar AS/NZS 4360 kemungkinan atau Likelihood diberi rentang antara suatu risiko yang jarang sampai dengan risiko yang dapat terjadi setiap saat. Severity atau tingkat keparahan diberi rentang antara dampak terkecil sampai dampak terbesar dari suatu risiko. Skala dari nilai likelihood dan severity dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Skala Tingkat *Likelihood* pada standar AS/NZS 4360

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
---------	-----------	------------

1.	<i>Rare</i>	Terdapat < 1 kali kejadian dalam setahun
2.	<i>Unlikely</i>	Terdapat ≥ 1 kali kejadian dalam setahun
3.	<i>Possible</i>	Terdapat ≥ 1 kali kejadian dalam sebulan
4.	<i>Likely</i>	Terdapat ≥ 1 kali kejadian dalam seminggu
5.	<i>Almost Certain</i>	Terdapat ≥ 1 kali kejadian dalam sehari

Tabel 2. Skala Tingkat *Severity* pada standar AS/NZS 4360

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cidera ringan, kerugian finansial sedang
3	<i>Moderate</i>	Cidera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cidera berat ≥ 1 orang, kerugian besar, gangguan produksi
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal ≥ 1 orang, kerugian sangat besar dan dampa sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

Setelah didapatkan nilai likelihood dan severity selanjutnya menentukan nilai risiko untuk mendapatkan level risiko. Untuk mendapatkan nilai risiko dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Risk} = \text{likelihood} \times \text{severity}$$

Setelah mendapatkan nilai risiko selanjutnya di masukan ke dalam risk matrix untuk mengetahui level risiko dari bahaya yang teridentifikasi. Skala risk matrix dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Skala *Risk Matrix* pada standar AS/NZS 4360

Tingkat Kemungkinan	Tingkat Keparahan				
	1	2	3	4	5
1	L	L	L	L	M
2	L	L	M	M	H
3	L	M	M	H	H
4	L	M	H	H	VH
5	M	H	H	VH	VH

Keterangan:

L : Low Risk (Tingkat Bahaya Rendah)

M : Moderate (Tingkat Bahaya Sedang)

H : High Risk (Tingkat Bahaya Tinggi)

VH : Very High (Tingkat Bahaya Sangat Tinggi)

2.4.3 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko merupakan langkah penting dan menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko. risiko yang telah diketahui besar dan potensi akibatnya harus dikelola dengan tepat, efektif dan sesuai dengan kemampuan dan kondisi perusahaan. OHSAS 18001 memberikan pedoman hirarki pengendalian risiko yang terdiri dari lima pengendalian untuk bahaya K3 yaitu eliminasi, substitusi, engineering control, administrative control dan alat pelindung diri (Ramli, 2010:104).

a. *Elimination*

Eliminasi adalah menghilangkan pekerjaan yang berbahaya yaitu berupa alat, proses, mesin atau zat dengan tujuan untuk melindungi pekerja.

b. *Substitution*

Substitusi bertujuan untuk mengganti bahan, proses, operasi ataupun peralatan dari yang berbahaya menjadi lebih tidak berbahaya.

c. *Engineering control*

Tipe pengendalian ini merupakan yang paling umum digunakan karena memiliki kemampuan untuk merubah jalur transmisi bahaya atau mengisolasi pekerja dari bahaya

d. *Administrative control*

Pengendalian bahaya dengan melakukan modifikasi pada interaksi pekerja dengan lingkungan kerja, seperti rotasi kerja, pelatihan, pengembangan standar kerja (SOP), *shift* kerja dan *housekeeping*.

e. *Personal perspective equipment (APD)*

Alat pelindung diri dirancang untuk melindungi diri dari bahaya di lingkungan kerja, serta zat pencemar, agar tetap selalu aman dan sehat

Urutan pengendalian risiko menurut Darmawan Saputra (2015) adalah:

- a. Primary Control yaitu pengendalian yang dilakukan dengan menghilangkan bahaya, mengganti mesin atau material yang lebih aman dan rekayasa teknik.
- b. Secondary Control yaitu pengendalian yang dilakukan pada segi administratif.
- c. Tertiary Control yaitu pengendalian yang dilakukan dengan membuat acuan kerja seperti SOP (Standar Operasional Prosedur) dan JSA (Job Safety Analysis)
- d. APD (Alat Pelindung Diri) yaitu pengendalian untuk mengurangi tingkat keparahan dengan memakai alat-alat pelindung diri.

2.5 Gambaran Umum Perusahaan

2.5.1 PT. Wijaya Karya Tbk.

PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. dibentuk dari proses nasionalisasi perusahaan Belanda bernama *Naamloze Vennotschap Technische Handel Maatschappij en Bouwbedijf Vis en Co.* atau *NV Vis en Co.* Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 2 tahun 1960 dan Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik (PUTL) No. 5 tanggal 11 Maret 1960, dengan nama Perusahaan Negara Bangunan Widjaja Karja. Kegiatan usaha PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. pada saat itu adalah pekerjaan instalasi listrik dan pipa air. Pada awal dasawarsa 1960-an, PT. Wijaya Karya (Persero)

Tbk.turut berperan serta dalam proyek pembangunan Gelanggang Olah Raga Bung Karno dalam rangka penyelenggaraan *Games of the New Emerging Forces* (GANEF0) dan *Asian Games ke-4* di Jakarta.

Seiring berjalannya waktu, berbagai tahap pengembangan kerap kali dilakukan untuk terus tumbuh serta menjadi bagian dari pengabdian PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. bagi perkembangan bangsa melalui jasa- jasa konstruksi yang tersebar di berbagai penjuru negeri. Perkembangan signifikan pertama adalah di tahun 1972, dimana pada saat itu nama Perusahaan Negara Bangunan Widjaja Karja berubah menjadi PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. kemudian berkembang menjadi sebuah kontraktor konstruksi dengan menangani berbagai proyek penting seperti pemasangan jaringan listrik di Asahan dan proyek irigasi Jatiluhur.

Satu dekade kemudian, pada tahun 1982, PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. melakukan perluasan divisi dengan dibentuknya beberapa divisi baru, yaitu divisi sipil umum, divisi bangunan gedung, divisi sarana papan, divisi produk beton dan metal, divisi konstruksi industri, divisi energi, dan divisi perdagangan. Proyek yang ditangani saat itu diantaranya adalah Gedung LIPI, Gedung Bukopin, dan Proyek Bangunan dan Irigasi. Selain itu, semakin berkembangnya anak-anak perusahaan di sektor industri konstruksi membuat PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. menjadi perusahaan infrastruktur yang terintegrasi dan bersinergi.

Keterampilan para personel PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. dalam industri konstruksi telah mendorong perseroan untuk memperdalam berbagai bidang yang digelutinya dengan mengembangkan beberapa anak perusahaan guna dapat berdiri sendiri sebagai usaha yang spesialis dalam menciptakan produknya masing-masing. Pada tahun 1997, PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. mendirikan anak perusahaannya yang pertama, yaitu PT. Wijaya Karya Beton, mencerminkan pesatnya perkembangan Divisi Produk Beton PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. saat itu.

Kegiatan PT. Wijaya Karya Beton saat itu diantaranya adalah pengadaan bantalan jalan rel kereta api untuk pembangunan jalur *double-track* Manggarai, Jakarta, dan pembangunan PLTGU Grati serta jembatan *Cable Stayed* Barelang di Batam. Langkah PT. Wijaya Karya Beton kemudian diikuti dengan pendirian PT. Wijaya Karya Realty pada tahun 2000 sebagai

pengembangan Divisi *Realty*. Pada tahun yang sama didirikan pula PT Wijaya Karya *Intrade* sebagai pengembangan divisi industri dan perdagangan.

Sementara itu, langkah pengembangan divisi menjadi anak perusahaan yang berdiri di atas kaki sendiri terus dilakukan. Pada tahun 2008 PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. mendirikan anak perusahaan PT. Wijaya Karya Gedung yang memiliki spesialisasi dalam bidang usaha pembangunan *high rise building*. PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. juga mengakuisisi 70,08 persen saham PT. Catur Insan Pertiwi yang bergerak di bidang *mechanical-electrical*. Kemudian nama PT. Catur Insan Pertiwi dirubah menjadi PT Wijaya Karya Insan Pertiwi.

Pada tahun 2009, bersama dengan PT Jasa Sarana dan mendirikan PT. Wijaya Karya Jabar *Power* yang bergerak dalam pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Panas bumi (PLTP). Di pertengahan tahun 2009, PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. bersama perusahaan lain berhasil menyelesaikan Jembatan Suramadu, sebuah proyek prestisius yang menghubungkan pulau Jawa dengan pulau Madura. Kini proyek tersebut telah dirasakan manfaatnya oleh masyarakat luas. Memasuki tahun 2010, PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. berhadapan dengan lingkungan usaha yang berubah dengan tantangan lebih besar. Untuk itu, PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. telah menyiapkan Visi baru, yaitu Visi 2020 untuk menjadi salah satu perusahaan *Engineering Procurement Costruction (EPC)* dan Investasi terintegrasi terbaik di Asia Tenggara. Visi ini diyakini dapat memberi arah ke segenap jajaran PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk. untuk mencapai pertumbuhan yang lebih optimal, sehat dan berkelanjutan.

2.5.2 PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.

PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk. adalah salah satu anak perusahaan PT. Wijaya Karya (WIKA) yang khusus bergerak dalam industri energi terbarukan tenaga surya (*Solar Renewable Energy*). Sebagai Badan Usaha Milik Negara, PT. Wijaya Karya (WIKA) yang didirikan pada tahun 1960 memulai kegiatannya sebagai perusahaan penyediaan energi baru terbarukan.

Dimulai pada tahun 1987, para ahli teknik yang tergabung di WIKA di Divisi Perlengkapan Industri (DPI) bekerja sama dengan beberapa ahli teknik

dari ITB dan BPPT berhasil merancang konsep dan desain produk Pemanas Air Tenaga Surya (PATS)/ *Solar Water Heater (SWH)* pertama di Indonesia, yang diorientasikan bagi pemenuhan kebutuhan air panas segmen rumah tangga. Selanjutnya produk ini mulai diperkenalkan dan dipasarkan ke masyarakat pada tahun 1988 dengan merek WIKA SWH. Aplikasi WIKA SWH untuk segmen industri dengan kapasitas besar sudah dimulai pula sejak tahun 1992.

Pada era 1993 WIKA Group kembali mengembangkan kiprahnya dalam menghasilkan produk yang memanfaatkan renewable energi dengan munculnya produk WIKA Photovoltaic (WIKA PV), yakni teknologi aplikasi panel surya yang memanfaatkan energi matahari untuk dirubah menjadi energy listrik sebagai catu daya lampu penerangan rumah, lampu penerangan jalan, pompa dan aplikasi peralatan listrik lainnya. Pada tahun 1995, dengan eksistensi produk WIKA PV maka PT Wijaya Karya secara aktif ikut berpartisipasi dalam proyek RNS, yaitu proyek bantuan luar negeri yang bertujuan mempercepat penyebaran dan pemeratan listrik secara nasional.

Sebagai pemegang merek dagang berbagai produk berbasis energi surya dan hemat energi, WIKA Industri Energi telah berhasil berinovasi mengembangkan produk seperti Solar Water Heater, Aircon Water Heater, Heat Pump Water Heater, Electric Water Heater, Solar Pool Heating dan juga berbagai produk berbasis Panel Surya (Photovoltaic Solar Module) seperti Solar Home System, Solar Pumping System, Solar Street Light System, Solar Centralized Hybrid System, Solar Module / Panel, Battery dan sebagainya.

2.5.3 Visi, Misi, dan Paradigma PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.

Berikut ini merupakan visi, misi, nilai, dan paradigma PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.

1) Visi

“Menjadi Perusahaan Konversi dan Konservasi Energi Terkemuka di Indonesia dan Asia Tenggara”

2) Misi

- a. Menyediakan produk water heater, photovoltaic, energi storage system and lamp yang berkualitas dan kompetitif serta pemanfaatan produk berbasis energi terbarukan lainnya
- b. Terciptanya jaringan distribusi yang handal di seluruh Indonesia

dan Asia Tenggara

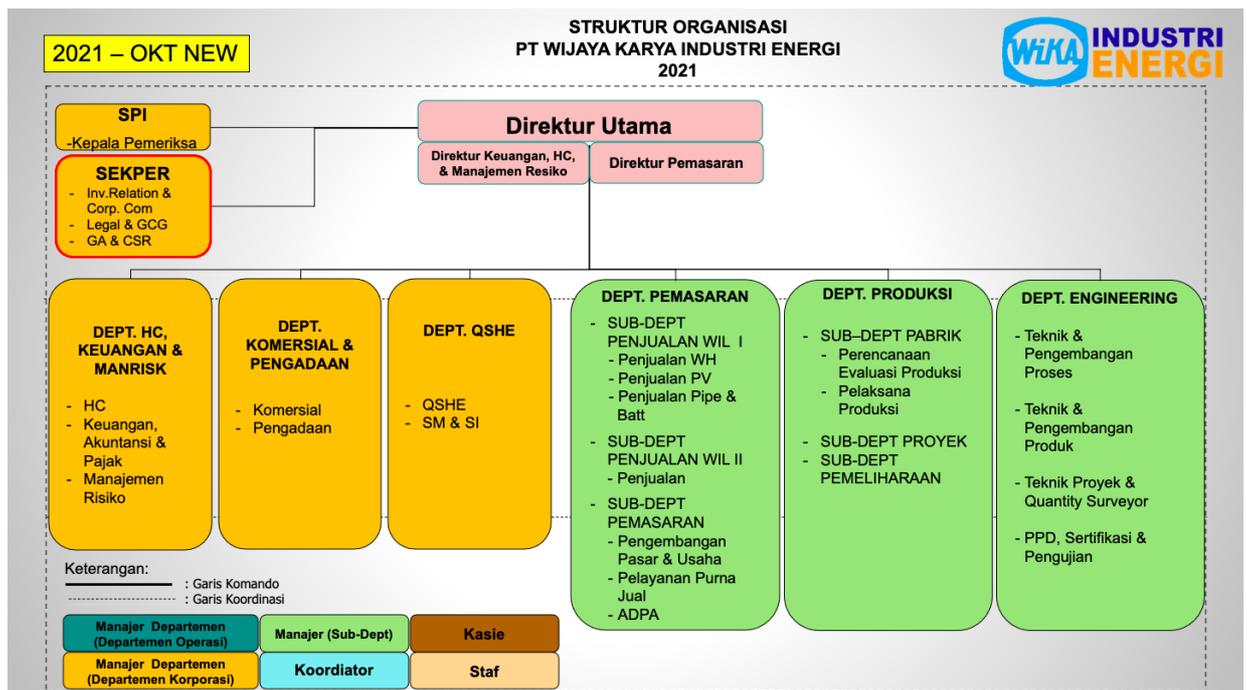
- c. Memperkuat brand image
- d. Menjalankan praktek usaha berdasarkan etika bisnis dan memelihara berkelanjutan perusahaan
- e. Mengimplementasikan Sistem Manajemen Terpadu yang terintegrasi pada Quality, Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Manajemen Risiko dan Lingkungan
- f. Memenuhi harapan Stakeholders

3) Paradigma

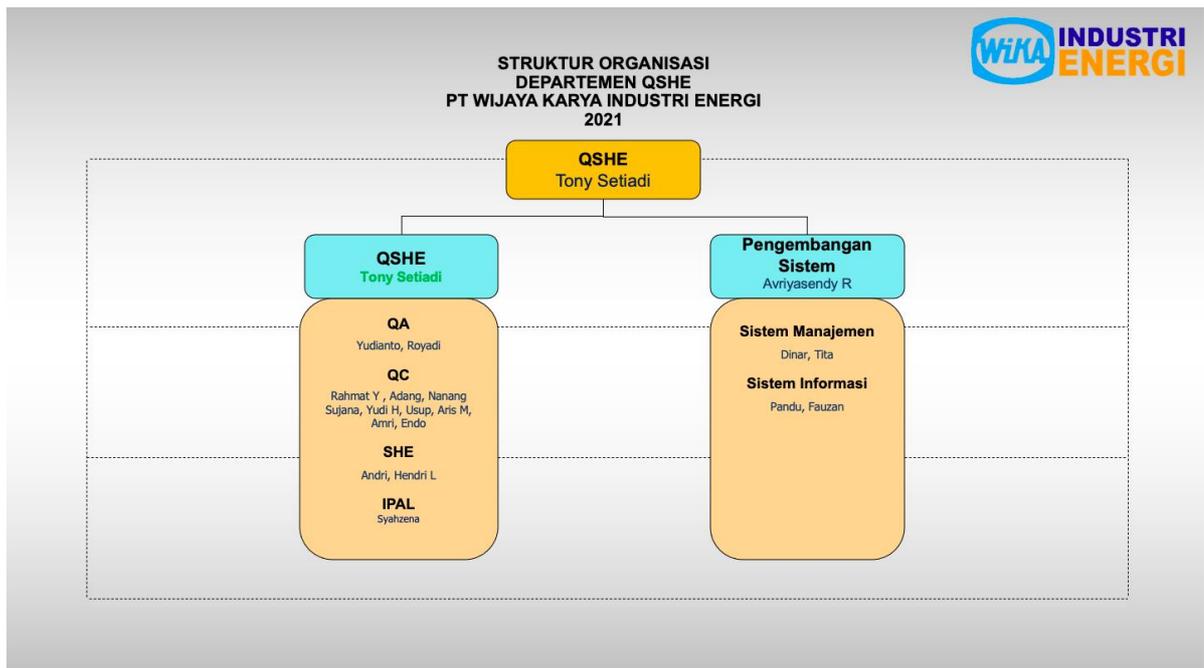
- a. Amanah: Memegang teguh kepercayaan yang diberikan
- b. Kompeten: Terus belajar dan mengembangkan kapabilitas
- c. Harmonis: Saling peduli dan menghargai perbedaan
- d. Loyal: Berdedikasi dan mengutamakan kepentingan bangsa dan negara
- e. Adaptif: Terus berinovasi dan antusias dalam menggerakkan ataupun menghadapi perubahan
- f. Kolaboratif: Membangun kerja sama yang sinergis

2.5.4 Struktur Organisasi

1) Struktur Organisasi PT Wijaya Karya Industri Energi



2) Struktur Organisasi Departemen QSHE PT Wijaya Karya Industri Energi



PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk. Pabrik Bogor memiliki unit khusus yang menangani masalah Keselamatan Kerja dan Lingkungan yaitu Seksi *Quality, Safety and Health Environment*. Dalam melakukan pekerjaannya, Seksi *Quality, Safety and Health Environment* memiliki tugas dan wewenang, antara lain:

- a. Membuat dan mengimplementasikan program K3L
- b. Membuat dokumentasi pelaksanaan program K3L
- c. Melaksanakan evaluasi penerapan prinsip K3L
- d. Melaksanakan uji lingkungan kerja
- e. Melaksanakan simulasi tanggap darurat dan pertolongan pertama pada setiap kecelakaan kerja (fungsi P3K)
- f. Pemeriksaan dan monitoring penggunaan APD dan alat K3
- g. Melakukan peninjauan HIRADC, SOP/SWP, JSA, dan TUSASPRO
- h. Melaporkan hasil pelaksanaan Safety Inspector pada rapat P2K3L
- i. Melakukan edukasi dan sosialisai kepada karyawan terkait SHE dan safety communication (Safety Meeting, rambu-rambu SHE, dan safety induction)
- j. Menyusun rencana kontrol dan pencegahan kecelakaan di tempat kerja
- k. Pemeriksaan dan monitoring penggunaan penerapan prinsip K3L pada peralatan kerja (safety patrol)
- l. Memberikan label dan status pemeriksaan yang telah diperiksa.

- m. Memelihara dokumen yang berkaitan dengan K3L
- n. Melakukan penanggulangan kecelakaan kerja dan melakukan penyelidikan penyebabnya
- o. Menyusun program dan melakukan inspeksi SHE serta membuat laporan hasil pelaksanaannya
- p. Penghubung regulasi dengan kebijakan pemerintah dan perusahaan
- q. Melaksanakan fungsi administratif, pengendalian dokumen, dan rekaman sesuai dengan kebutuhan di unit kerjanya
- r. Melaporkan masa berlaku sertifikat terkait SHE dan peraturan perundangan setiap ada
- s. Menyusun improvement di bidang safety.

BAB III

METODE KEGIATAN MAGANG

3.1 Lokasi Magang

Kegiatan magang dilaksanakan di PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk. Jl. Raya Narogong No.24, Kembang Kuning, Kec. Klapanunggal, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16710.

3.2 Waktu Magang

Kegiatan magang dilaksanakan pada tanggal 1 Februari sampai 31 Maret 2022. Kegiatan magang dilakukan secara daring dengan menyesuaikan jam kerja di PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk., yaitu hari Senin – Jumat, pukul 08.00 – 17.00 WIB.

3.3 Jadwal Pelaksanaan Magang

Kegiatan magang yang dilakukan di PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk. secara umum dan rinci dapat dijabarkan pada tabel di bawah ini. Penulis ditempatkan di Departemen QSHE (*Qualit Safety, Health, and Environment*).

3.4 Metode Pelaksanaan Magang

Pelaksanaan kegiatan magang di PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk. ditujukan untuk mempelajari pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang diatur dan dilaksanakan oleh Departemen QSHE (*Qualit Safety, Health, and Environment*) untuk dibandingkan dengan ilmu pengetahuan yang didapat selama waktu perkuliahan dengan menggunakan beberapa metode, antara lain :

1. Observasi

Observasi dilakukan pada saat pelaksanaan kegiatan magang yaitu dengan observasi langsung pada tempat proses produksi dan kondisi lingkungan kerja di PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk. Selain itu, kegiatan observasi juga dilakukan untuk pengumpulan data. Kegiatan ini dilakukan untuk lebih mengenal dan mengetahui lebih dalam keadaan yang ada di perusahaan dan mendapatkan beberapa informasi yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan, baik yang berhubungan dengan materi perkuliahan maupun di luar materi perkuliahan.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui lebih mendalam mengenai kegiatan proses produksi dan kondisi lingkungan kerja di PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk. Wawancara dilakukan kepada pihak manajemen perusahaan dan anggota unit kerja. Informasi yang didapatkan kemudian dijadikan penunjang dalam penulisan laporan.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mempelajari dasar teori yang berkaitan dengan topik laporan magang yang dipilih sehingga dapat dijadikan sebagai acuan penulisan laporan. Pustaka diperoleh dari beberapa referensi baik berupa peraturan, buku, modul, jurnal, laporan tahunan perusahaan, maupun *website* resmi perusahaan.

3.5 Timeline Kegiatan Magang

Tabel 4. Timeline Kegiatan Magang

Materi/Kegiatan	Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Mempelajari penerapan dan pelaksanaan struktur organisasi K3 di PT Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.								
Pengenalan lingkungan produksi <i>Water Heater</i> (WH), Baterai, dan <i>Photovoltaic</i> (PVC) di PT Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.								
Mempelajari prosedur program K3 di PT Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.								
Praktik FGD dan Toolbox Meeting di PT Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.								
Mempelajari dan menganalisis HIRADC (<i>Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control</i>) pada produksi baterai di PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.								
Mempelajari penerapan program 5R di PT Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.								
Pengenalan pengelolaan limbah B3 di PT Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.								

Mempelajari MSDS (<i>Material Safety Data Sheet</i>) pada produksi Water Heater di PT Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.								
Mempelajari dan mengetahui jenis <i>Safety Patrol</i> di PT Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.								
Mempelajari dan mengetahui penyediaan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) di PT Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.								
Menilai 5R pada proses pengecoran di pabrik Water Heater PT Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.								
Mempelajari data laporan <i>Lost of Significant Aspect</i> (LOSA) di PT Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.								
Menyusun laporan akhir magang								
Monitoring pengambilan sampel limbah di PT Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.								

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan laporan ini adalah dengan data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data primer berupa wawancara dan observasi serta data sekunder yang bersumber dari dokumen prosedur HIRADC dan data struktur organisasi PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk.

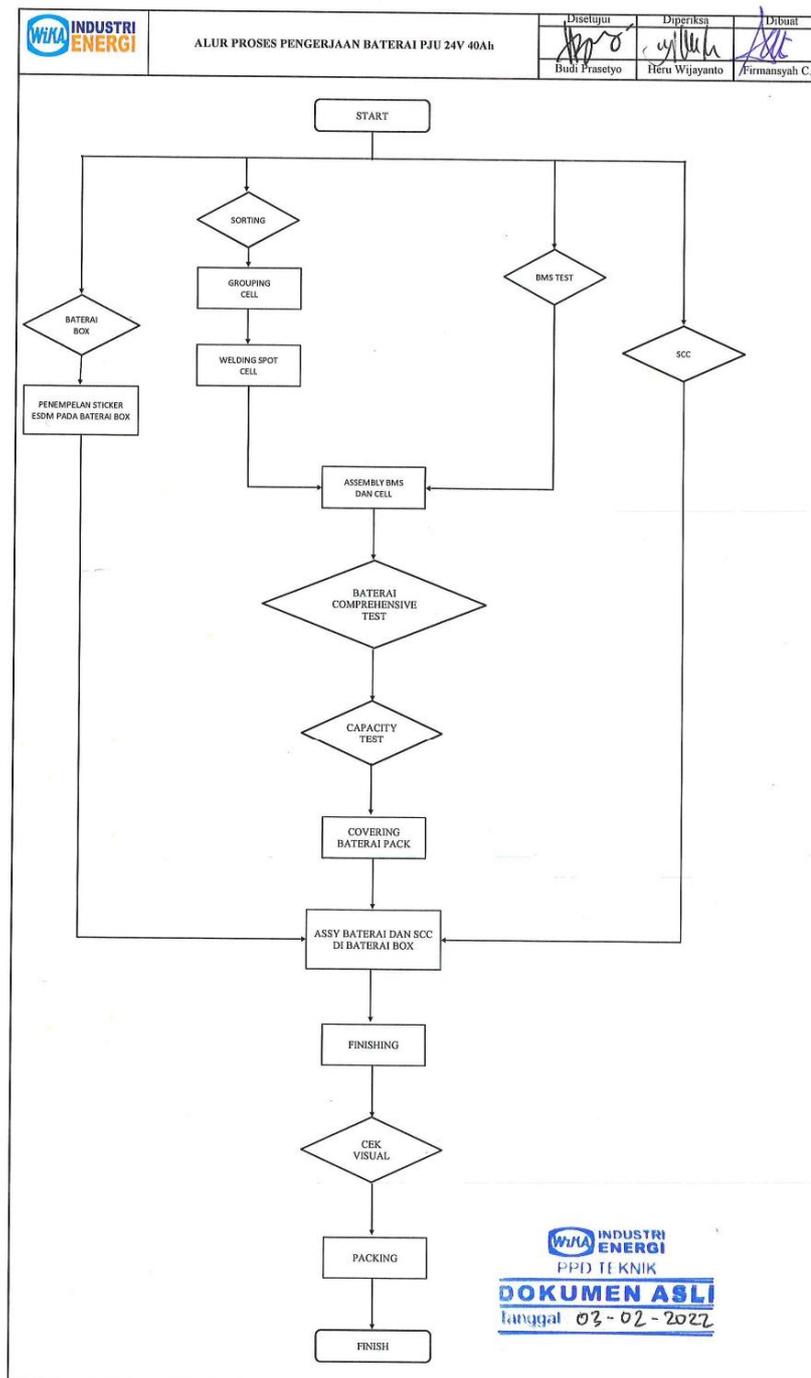
3.7 Output Kegiatan

Output yang didapatkan dari kegiatan magang ini adalah penulis dapat mempelajari dan ikut serta mengimplementasikan segala bentuk ruang lingkup K3 di PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk. khususnya terkait penilaian risiko. Penilaian risiko di PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk. yang menggunakan metode HIRADC menjadi tambahan wawasan dan ilmu serta menjadi pengalaman baru bagi penulis dalam mengaplikasikan penilaian risiko di perusahaan, khususnya pengaplikasian hasil penilaian risiko tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Alur Proses Kerja di *Plant* Baterai

Dari hasil pengamatan yang dilakukan, beberapa urutan langkah pekerjaan yang dilakukan di area pabrik baterai PT. Wijaya Karya Industri Energi, Tbk. dapat digambarkan pada bagan dibawah ini:



4.1.1 Kedatangan material ke dalam Gudang (*Incoming Material*)

Langkah awal dari proses produksi baterai di PT Wijaya Karya Industri Energi, Tbk. adalah proses penerimaan material yang diawali dengan kedatangan kontainer ke area *plant* baterai. Pemandangan material dari luar plant menuju gudang *incoming* dan *outgoing* dilakukan dengan menggunakan alat yaitu *forklift* dan *handlift*. Pada proses ini memiliki risiko fisik berupa tertimpa material pada saat peletakan ataupun handling material dan terlindas atau tertabrak karena tidak hati-hati saat melintas atau melakukan handling tanpa melihat sekitar. Selain itu, risiko fisik yang dapat terjadi yaitu hancurnya *platform* pada bagian gudang *incoming* yang kemungkinan diakibatkan oleh proses tertabraknya *forklift* dan *handlift* yang tidak memperhitungkan jarak antara alat *handling* dengan platform secara pasti.

4.1.2 Pengecekan Baterai (*Sorting Cell*)

Pada proses pengecekan baterai dilakukan handling dari gudang menuju area *sorting* dengan menggunakan *handlift*. Proses *sorting* dilakukan untuk memeriksa kesesuaian antara tegangan baterai dengan yang tertera pada spesifikasi baterai. Proses ini dilakukan secara otomatis menggunakan mesin *sorting*. Pada proses ini terdapat risiko bahaya fisik berupa tertimpa baterai jatuh pada saat handling atau pun tidak sengaja mengenai lengan hingga baterai terjatuh. Risiko bahaya kimia juga ditemukan berupa keluarnya gas *lithium* pada *safety valve cell* baterai, sehingga dapat menyebabkan Keracunan, iritasi mata, luka bakar, kehilangan kesadaran hingga kematian. Selain itu, terdapat risiko bahaya elektrikal berupa tersengat listrik statis dari baterai dan ledakan akibat ketidak sengajaan menyambungkan dua kutub positif dan negatif pada saat proses.

4.1.3 Pengelompokan Baterai (*Grouping Cell*)

Proses ini dilakukan untuk mengelompokkan baterai sesuai dengan jenis tegangannya. Pada proses ini terdapat risiko bahaya fisik berupa baterai jatuh pada saat handling atau pun tidak sengaja mengenai lengan hingga baterai terjatuh dan risiko bahaya elektrikal berupa tersengat listrik statis dari baterai.

4.1.4 Pengecekan BMS (*BMS Test*)

Pada proses ini terdapat 2 risiko bahaya yaitu risiko bahaya elektrikal berupa tersengat listrik statis dari baterai/BMS dan risiko fisik panas berupa overheating pada saat proses pengecekan BMS

4.1.5 Penyambungan koneksi seri baterai (*Welding Spot*)

Proses welding spot dibagi menjadi 2 yaitu *manual welding* dan *automatic welding*. Pada proses ini baterai yang sudah lolos BMS test akan digabungkan dengan nickle plate agar rapih dan tidak terlepas. Adapun proses ini memiliki 9 risiko yaitu tersengat listrik statis yang berasal dari baterai, adanya kesalahan solder yang ternyata membuat baterai tersebut short/meledak, baterai jatuh pada saat handling atau pun tidak sengaja mengenai lengan hingga baterai terjatuh, mesin overheat akibat kesalahan koneksi kabel pin BMS, tersengat listrik akibat kedua ujung kabel terbuka, dan terbakar akibat adanya hubung singkat pada baterai karena bertemunya dua kabel yang berbeda kutub dalam satu baterai.

4.1.6 *Soldering* BMS ke baterai (*Soldering BMS to battery*)

Pada proses ini terdapat 6 risiko bahaya yaitu risiko bahaya elektrikal berupa tersengat listrik statis dari baterai/BMS, ledakan akibat adanya kesalahan solder yang ternyata membuat baterai tersebut short, terbakar akibat adanya hubung singkat pada baterai karena bertemunya dua kabel yang berbeda kutub dalam satu baterai tersengat listrik akibat kedua ujung kabel terbuka, dan risiko bahaya fisik berupa tertimpa baterai yang jatuh pada saat handling atau pun tidak sengaja mengenai lengan hingga baterai terjatuh.

4.1.7 Comprehensive Test

Pada proses ini baterai yang sudah tergabung rapih dengan nickle plate akan di uji dengan mesin *battery pack comprehensive tester*. Jika pada layar mesin sudah menunjukkan spesifikasi baterai pack dan berwarna hijau berarti baterai sudah lolos test. Adapun proses ini terdapat risiko bahaya fisiko berupa baterai jatuh pada saat handling atau pun tidak sengaja mengenai lengan hingga baterai terjatuh, risiko elektrikal yang berasal dari listrik berupa hubung singkat pada baterai karena bertemunya dua kabel yang berbeda kutub dalam satu baterai, dan risiko elektrikal yang berasal dari kabel power baterai yaitu hubung singkat pada baterai karena bertemunya dua kabel yang berbeda kutub dalam satu baterai pada saat proses handling dimana kedua ujung kabel dalam kondisi terbuka.

4.1.8 Aging Test

Pada proses ini terdapat 9 risiko bahaya yaitu bahaya yaitu bahaya elektrik berupa short/ledakan akibat adanya hubung singkat pada baterai karena bertemunya dua kabel yang berbeda kutub dalam satu baterai pada saat proses handling dimana kedua ujung kabel dalam kondisi terbuka, ledakan saat baterai terjatuh, risiko bahaya fisik tertimpa baterai yang jatuh pada saat handling atau pun tidak sengaja mengenai lengan hingga baterai terjatuh, terlindas/tertabrak karena tidak hati-hati saat melintas atau melakukan handling tanpa melihat sekitar, tersandung kabel yang terpasang disekitar komputer, risiko bahaya kimia berupa adanya kebocoran gas lithium pada saat melakukan pengecekan kapasitas baterai, dan risiko bahaya ergonomi berupa postur kerja tidak ergonomis saat melakukan pengecekan kapasitas baterai

4.1.9 Packing Cover Baterai (*Covering Battery Pack*)

Pada proses ini terdapat 5 risiko bahaya yaitu bahaya elektrik berupa short/ledakan yang berasal dari kabel power pada baterai, risiko fisik berupa tertimpa baterai pada saat handling atau pun tidak sengaja mengenai lengan hingga baterai terjatuh, risiko elektrik berupa ledakan akibat baterai tidak sengaja terjatuh ke lantai, risiko fisik berupa tergores gunting/cutter akibat ketidaksengajaan saat memotong epoxy board, dan terpapar udara panas dari mesin.

4.1.10 Assembly komponen panel baterai pada baterai box

Pada proses ini terdapat 7 risiko bahaya yaitu risiko bahaya fisik berupa tertimpa baterai, box baterai, SCC pada saat handling atau pun tidak sengaja mengenai lengan hingga barang terjatuh, risiko elektrik berupa short/ledakan akibat adanya hubung singkat pada baterai karena bertemunya dua kabel yang berbeda kutub dalam satu baterai pada saat proses handling dimana kedua ujung kabel dalam kondisi terbuka, risiko elektrik berupa terkena sengatan listrik pada saat menggabungkan komponen pada terminal konektor, dan risiko fisik berupa tergores/terpotong gunting pada saat melakukan proses potong/kupas.

4.1.11 Packing Box Baterai

Pada proses ini terdapat 2 risiko bahaya yaitu risiko bahaya fisik berupa tertimpa box baterai yang terjatuh pada saat handling atau pun tidak sengaja mengenai lengan hingga baterai terjatuh dan risiko fisik berupa

tergores/terpotong akibat ketidaksengajaan pada saat melakukan proses potong/kupas.

4.2 Identifikasi Bahaya pada Proses Produksi Baterai PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk.

Dalam proses produksi baterai pada PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk. menggunakan berbagai macam alat yang fungsinya tidak dapat dipisahkan dengan proses produksi itu sendiri. Dengan banyaknya penggunaan alat pada proses produksi maka akan meningkat pula risiko terjadinya kecelakaan kerja. Maka dari itu, penting untuk mengetahui dan mengidentifikasi bahaya yang ada pada proses produksi untuk mencegah terjadinya kecelakaan sekaligus memberikan perlindungan kepada pekerja.

Identifikasi bahaya dilakukan dengan memperhatikan proses/aktivitas yang terjadi di PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk. Proses meliputi kegiatan penerimaan dan kegiatan produksi. Kegiatan produksi dilakukan dengan pengoperasian mesin-mesin, yang urutan kerjanya tergantung kepada produk yang dibuat oleh perusahaan. Berikut merupakan hasil identifikasi bahaya pada produksi baterai di PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk.

Tabel 5. Identifikasi Bahaya pada Produksi Baterai

No.	Lokasi Spesifik	Kegiatan	Identifikasi bahaya dan Aspek lingkungan		Kondisi Operasi	Risiko K3/Dampak Lingkungan
			Sumber	Potensi Bahaya		
1.	Area Gudang Incoming dan Outgoing	Incoming material	Barang berat	Tertimpa	Non rutin	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang
		Outgoing baterai	Big Heavy	Tertimpa tumpukan barang digudang pada saat handling atau berada di gudang	Rutin	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang
		Handling dari kontainer	Car (Forklift)	Tertabrak, terlindas	Non rutin	Memar, patah tulang
				Tertabrak, terlindas	Non rutin	Kerusakan bangunan
		Handling dari kontainer	Car (Handlift)	Postur kerja tidak ergonomis	Non rutin	Nyeri otot leher, kekakuan,

						MSDs, Low Back Pain
				Terserempet, terlindas	Non rutin	Luka gores, memar, patah tulang
2.	Sortir Cell	Pengecekan Baterai	Baterai	Tersengat listrik	Rutin	Kesetrum, kematian
				Ledakan atau keluarnya gas beracun pada safety valve cell baterai	Rutin	Luka bakar, kehilangan kesadaran, kematian
				Terpapar gas kimia baterai	Rutin	Mata perih, sesak nafas, infeksi saluran pernafasan
				Kejang Otot	Rutin	Keseleo, kram
				Tertimpa baterai	Rutin	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang
3.	Grouping cell	Grouping cell baterai	Baterai	Tersengat listrik dari baterai	Rutin	Kesetrum, kematian
			Baterai	Tertimpa baterai	Rutin	Memar, luka gores, patah tulang
4.	Welding Spot	Penyambungan koneksi seri baterai	Baterai	Ledakan	Rutin	Luka bakar, kematian, kerusakan material
		Penyambungan koneksi seri baterai	Baterai	Terbakar	Rutin	Luka bakar, kematian, kerusakan material
		Penyambungan koneksi seri baterai	Baterai	Tersengat listrik dari charger baterai	Rutin	Kesetrum, luka bakar, kematian
		Penyambungan	Baterai	Tertimpa	Rutin	Memar,

		koneksi seri baterai				luka gores, bengkok, patah tulang
		Penyambungan koneksi seri baterai	Mesin welding	Tangan terwelding	Rutin	Luka gores, luka bakar
				Terkena percikan api dari mesin welding	Rutin	Lecet, luka bakar, melepuh
				Terkena sinar ultraviolet dan inframerah	Rutin	Iritasi mata dan kulit
		Peletakan nickel plate pada baterai	Nickel plate	Tergores pada bagian tangan	Rutin	Luka gores
		Penyambungan koneksi seri baterai	Baterai	Bagian tubuh terkena percikan api saat melakukan proses	Rutin	Terserum dan luka bakar
5.	Soldering BMS to Batt	Solder kabel seri BMS	Baterai	Tersengat listrik	Rutin	Keserum, kematian
			Baterai	Ledakan	Rutin	Luka bakar, kematian, kerusakan material
		Handling proses	Baterai	Tertimpa	Rutin	Memar, luka gores, bengkok, patah tulang
		Pemasangan BMS pada baterai	BMS	Panas	Rutin	Luka bakar, luka memar
		Pemasangan kabel power	Baterai	Tersengat listrik	Rutin	Keserum, kematian
			Baterai	Terbakar	Rutin	Luka bakar, kematian, kerusakan material
6.	BMS Test	Pengecekan BMS	BMS tester	Tersengat listrik	Rutin	Keserum, kematian
		Pengecekan BMS	BMS	Panas	Rutin	Luka bakar
7.	Comprehensive test	Handling baterai	Baterai	Tertimpa	Rutin	Memar, luka gores, patah

						tulang
		Pemasangan kabel mesin ke kabel baterai	Listrik	Short	Rutin	Luka bakar, kematian
		Handling baterai	Kabel power pada baterai	Short/ledakan	Rutin	Luka bakar, kematian, kerusakan material
8.	Aging Test	Handling baterai	Kabel power pada baterai	Short/ledakan	Rutin	Luka bakar, kematian, kerusakan material
			Baterai	Tertimpa	Rutin	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang
				Tertabrak, terlindas	Rutin	Kerusakan bangunan, memar, patah tulang
				ledakan saat baterai terjatuh	Rutin	Luka bakar, kematian, kerusakan material
		Pemasangan kabel mesin ke kabel baterai	Listrik	Short	Rutin	Luka bakar, kematian
		Pengecekan kapasitas/fungsi charge&discharge baterai	Baterai	Terbukanya safety valve baterai	Rutin	Luka gores, memar, patah tulang
		Pengecekan kapasitas/fungsi charge&discharge baterai	Kursi	Postur kerja tidak ergonomis	Rutin	Nyeri otot leher, kekakuan, MSDs, Low Back Pain
		Pengecekan kapasitas/fungsi charge&discharge baterai	Kabel komputer	Tersandung	Rutin	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang

		Pengecekan kapasitas/fungsi charge&discharge baterai	Baterai	Keluarnya gas lithium pada safety valve baterai	Rutin	Keracunan, iritasi mata, luka bakar, kehilangan kesadaran, kematian
9.	Covering Baterai Pack	Handling baterai	Kabel power pada baterai	Short/ledakan	Rutin	Luka bakar, kematian, kerusakan material
			Baterai	Tertimpa	Rutin	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang
			Baterai	Ledakan saat baterai terjatuh	Rutin	Luka bakar, kematian, kerusakan material
		Pemasangan epoxy board	Gunting/cutter	Terpotong	Rutin	Luka gores
		Pemasangan epoxy board	Gunting/cutter	Tergores	Rutin	Luka gores
		Pemasangan PVC	Heat gun	Terpapar udara panas dari mesin	Rutin	Luka bakar, Heat Rash
10.	Assembly komponen panel baterai box pada baterai box	Handling Baterai	Baterai	Tertimpa	Rutin	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang
		Handling Baterai box	Box baterai	Tertimpa	Rutin	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang
		Handling SCC	SCC	Tertimpa	Rutin	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang
		Handling baterai	Kabel power pada baterai	Short/ledakan	Rutin	Luka bakar, kematian, kerusakan

						material
		Handling baterai	Baterai	Ledakan pada saat baterai terjatuh	Rutin	Luka bakar, kematian, kerusakan material
		Hubungkan kabel ke konektor	Listrik	Tersengat listrik	Rutin	Kesetrum, kematian
		Pengupasan/potong kabel agar posisi kabel tepat pada saat menghubungkan kabel pada konektor	Gunting atau tang kupas kabel	Tergores/terpotong	Rutin	Luka gores
11.	Packing Baterai box	Handling	Box baterai	Tertimpa	Rutin	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang
		Packing	Gunting/cutter	Tergores/terpotong	Rutin	Luka gores

4.3 Penilaian Risiko pada Proses Produksi Baterai PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk.

Penilaian risiko dilakukan dengan memperhatikan tingkat keparahan dan tingkat kemungkinan dari potensi bahaya yang ada dan menentukan kategori risiko yang terjadi. Berikut merupakan hasil penilaian risiko pada produksi baterai di PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk.

Tabel 6. Penilaian Risiko pada Produksi Baterai

	Lokasi Spesifik	Kegiatan	Identifikasi bahaya dan Aspek lingkungan		L	S	Risiko Sebelum	L	S	Risiko Sesudah
			Sumber	Potensi Bahaya						
1.	Area Gudang Incoming dan Outgoing	Incoming material	Barang berat	Tertimpa	3	3	Moderate	2	3	Low
		Outgoing baterai	Big Heavy	Tertimpa tumpukan barang digudang pada saat handling atau berada di gudang	3	3	Moderate	2	3	Low
		Handling dari kontainer	Car (Forklift)	Tertabrak, terlindas	2	3	Low	1	3	Low
				Platform tertabrak, terlindas	2	3	Low	1	3	Low
		Handling dari kontainer	Car (Handlift)	Postur kerja tidak ergonomis	4	2	Moderate	2	2	Low
				Terserempet, terlindas	2	3	Low	1	3	Low
12.	Sortir Cell	Pengecekan Baterai	Baterai	Tersengat listrik	3	3	Moderate	1	3	Low
				Ledakan atau keluarnya gas	3	3	Moderate	1	3	Low

				beracun pada safety valve cell baterai						
				Terpapar gas kimia baterai	3	2	Moderate	1	2	Low
				Kejang Otot	3	1	Low	1	1	Low
				Tertimpa baterai	3	2	Moderate	1	2	Low
3.	Grouping cell	Grouping cell baterai	Baterai	Tersengat listrik dari baterai	2	3	Moderate	1	3	Low
			Baterai	Tertimpa baterai	2	2	Low	1	2	Low
4.	Welding Spot	Penyambungan koneksi seri baterai	Baterai	Ledakan	1	3	Low	1	3	Low
		Penyambungan koneksi seri baterai	Baterai	Terbakar	3	4	Moderate	1	4	Low
		Penyambungan koneksi seri baterai	Baterai	Tersengat listrik dari charger baterai	2	3	Moderate	1	3	Low
		Penyambungan koneksi seri baterai	Baterai	Tertimpa	3	2	Moderate	2	2	Low
		Penyambungan koneksi seri baterai	Mesin welding	Tangan terwelding	2	4	Moderate	1	4	Low
				Terkena percikan api dari mesin welding	3	2	Moderate	1	2	Low
				Terkena sinar ultraviolet dan inframerah	1	2	Low	1	2	Low
		Peletakan nickel	Nickel plate	Tergores pada	3	2	Moderate	2	2	Low

		plate pada baterai		bagian tangan						
		Penyambungan koneksi seri baterai	Baterai	Bagian tubuh terkena percikan api saat melakukan proses	3	2	Moderate	1	2	Low
5.	Soldering BMS to Batt	Solder kabel seri BMS	Baterai	Tersengat listrik	3	3	Moderate	1	3	Low
			Baterai	Ledakan	1	5	Moderate	1	5	Moderate
		Handling proses	Baterai	Tertimpa	3	2	Moderate	2	2	Low
		Pemasangan BMS pada baterai	BMS	Panas	3	2	Moderate	1	2	Low
		Pemasangan kabel power	Baterai	Tersengat listrik	1	3	Low	1	3	Low
			Baterai	Terbakar	1	4	Low	1	4	Low
6.	BMS Test	Pengecekan BMS	BMS tester	Tersengat listrik	1	3	Low	1	3	Low
		Pengecekan BMS	BMS	Panas	3	2	Moderate	1	2	Low
7.	Comprehensive test	Handling baterai	Baterai	Tertimpa	3	2	Moderate	2	2	Low
		Pemasangan kabel mesin ke kabel baterai	Listrik	Short	1	3	Low	1	3	Low
		Handling baterai	Kabel power pada baterai	Short/ledakan	1	4	Low	1	4	Low
8.	Aging Test	Handling baterai	Kabel power pada baterai	Short/ledakan	1	4	Low	1	4	Low
			Baterai	Tertimpa	3	2	Moderate	1	2	Low
				Tertabrak, terlindas	3	3	Moderate	1	3	Low
				ledakan saat baterai terjatuh	1	4	Low	1	4	Low

		Pemasangan kabel mesin ke kabel baterai	Listrik	Short	3	3	Moderate	1	3	Low
		Pengecekan kapasitas/fungsi charge&discharge baterai	Baterai	Terbukanya safety valve baterai	3	3	Moderate	1	3	Low
		Pengecekan kapasitas/fungsi charge&discharge baterai	Kursi	Postur kerja tidak ergonomis	4	2	Moderate	1	2	Low
		Pengecekan kapasitas/fungsi charge&discharge baterai	Kabel komputer	Tersandung	3	2	Moderate	1	2	Low
		Pengecekan kapasitas/fungsi charge&discharge baterai	Baterai	Keluarnya gas lithium pada safety valve baterai	3	3	Moderate	1	3	Low
9.	Covering Baterai Pack	Handling baterai	Kabel power pada baterai	Short/ledakan	1	3	Low	1	3	Low
			Baterai	Tertimpa	4	2	Moderate	1	2	Low
			Baterai	Ledakan saat baterai terjatuh	1	4	Low	1	4	Low
		Pemasangan epoxy board	Gunting/cutter	Terpotong	3	3	Moderate	1	3	Low
		Pemasangan epoxy board	Gunting/cutter	Tergores	3	3	Moderate	1	3	Low

		Pemasangan PVC	Heat gun	Terpapar udara panas dari mesin	3	2	Moderate	2	2	Low
10.	Assembly komponen panel baterai box pada baterai box	Handling Baterai	Baterai	Tertimpa	3	2	Moderate	2	2	Low
		Handling Baterai box	Box baterai	Tertimpa	3	2	Moderate	2	2	Low
		Handling SCC	SCC	Tertimpa	3	2	Moderate	2	2	Low
		Handling baterai	Kabel power pada baterai	Short/ledakan	1	4	Low	1	4	Low
		Handling baterai	Baterai	Ledakan pada saat baterai terjatuh	3	4	High	2	4	Moderate
		Hubungkan kabel ke konektor	Listrik	Tersengat listrik	2	3	Moderate	1	3	Low
		Pengupasan/potong kabel agar posisi kabel tepat pada saat menghubungkan kabel pada konektor	Gunting atau tang kupas kabel	Tergores/terpotong	4	3	High	1	3	Moderate
11.	Packing Baterai box	Handling	Box baterai	Tertimpa	3	2	Moderate	1	2	Low
		Packing	Gunting/cutter	Tergores/terpotong	3	3	Moderate	1	3	Low

4.4 Pengendalian Risiko Bahaya pada Proses Produksi Baterai PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk.

Pengendalian risiko (risk control) dilakukan dengan tujuan untuk menangani dan mencegah risiko dengan sebaik- baiknya dan mempertimbangkan semua alternatif solusinya sesuai kondisi aktual perusahaan. Pengendalian risiko didasarkan pada peta risiko yang bertujuan memberikan prioritas risk control terhadap bahaya yang sudah teridentifikasi sehingga diharapkan langkah risk control bisa efektif. Adapun pengendalian risiko pada proses produksi baterai dapat dilihat pada tabel 7 dibawah:

Tabel 7. Pengendalian Risiko pada Produksi Baterai

No.	Lokasi Spesifik	Kegiatan	Identifikasi bahaya dan Aspek lingkungan		Risiko K3/Dampak Lingkungan	Pengendalian Risiko yang Ada	Pengendalian Risiko Tambahan
			Sumber	Potensi Bahaya			
1.	Area Gudang Incoming dan Outgoing	Incoming material	Barang berat	Tertimpa	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang	1. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Penyediaan safety sign tempat peletakan material 2. Penyediaan kotak P3K di sekitar area gudang 3. Safety Talk sebelum memulai pekerjaan
		Outgoing baterai	Big Heavy	Tertimpa tumpukan barang digudang pada saat handling atau berada di gudang	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang	1. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Penyediaan safety sign tempat peletakan material 2. Pengikatan (wrapping) seluruh barang yang akan disimpan 3. Penyediaan kotak P3K

							di sekitar area gudang 4. Safety Talk sebelum memulai pekerjaan
		Handling dari kontainer	Car (Forklift)	Tertabrak, terlindas	Memar, patah tulang	1. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Pemasangan rubber bumper pada pinggiran platform 2. Pemberian sign area khusus receiving 3. Adanya SOP penggunaan forklift 4. Penyediaan jalur pejalan kaki 5. Pemasangan forklift guarding pada lantai 6. Refreshment training operator forklift secara berkala 7. Pemeriksaan forklift secara berkala (maintanance routine) 8. Safety Talk sebelum memulai pekerjaan 9. Penyediaan kotak P3K di sekitar area kerja
				Tertabrak, terlindas	Kerusakan bangunan	1. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain,	1. Pemasangan rubber bumper pada pinggiran platform

						<p>kacamata safety, sepatu safety, Topi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Pemberian sign area khusus receiving 3. Adanya SOP penggunaan forklift 4. Penyediaan jalur pejalan kaki 5. Pemasangan forklift guarding pada lantai 6. Refreshment training operator forklift secara berkala 7. Pemeriksaan forklift secara berkala (maintanance routine) 8. Safety Talk sebelum memulai pekerjaan
	Handling dari kontainer	Car (Handlift)	Postur kerja tidak ergonomis	Nyeri otot leher, kekakuan, MSDs, Low Back Pain	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemberian edukasi teknik mengangkat yang aman 2. Praktik postur yang tepat untuk pekerja handlifting 3. Pemberian SOP terkait penataletakan material yang sesuai 4. Pemasangan wrapping pada material untuk mencegah runtuhnya

							material 5. Safety Talk sebelum memulai pekerjaan
				Terserempet, terlindas	Luka gores, memar, patah tulang	1. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Pemberian sign area khusus receiving 2. Penyediaan jalur pejalan kaki 3. Pembersihan area receiving untuk di lintasi handlift 4. Pemeriksaan handlift secara berkala (maintanance routine) 5. Safety Talk sebelum memulai pekerjaan 6. Pemeriksaan handlift secara berkala (maintanance routine)
2.	Sortir Cell	Pengecekan Baterai	Baterai	Tersengat listrik	Kesetrum, kematian	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety,	1. Penyediaan SOP pada proses pengecekan baterai 2. Refreshment training bagi pekerja mengenai proses bahaya baterai dan bagaimana cara mengoperasikannya 3. Safety Talk sebelum memulai pekerjaan

						sepatu safety, Topi.	4. Penambahan pelayanan kesehatan perusahaan 5. Penyediaan kotak P3K di sekitar area kerja
				Ledakan atau keluarnya gas beracun pada safety valve cell baterai	Keracunan, iritasi mata, luka bakar, kehilangan kesadaran, kematian	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja sorting cell 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Adanya MSDS bahan kimia yang sesuai 2. Penyediaan SOP pada proses pengecekan baterai 3. Pemasangan tanda bahaya kimia di area bahaya gas beracun 3. Penyediaan APD khusus seperti respiratory mask 4. Penyediaan eye wash di area sortir cell 5. Safety Talk sebelum memulai pekerjaan 6. Penyediaan kotak P3K di sekitar area kerja
				Terpapar gas kimia baterai	Mata perih, sesak nafas, infeksi saluran pernafasan	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja sorting cell 2. Penggunaan	1. Adanya MSDS bahan kimia yang sesuai 2. Penyediaan SOP pada proses pengecekan baterai 3. Pemasangan tanda bahaya kimia di area

						<p>sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.</p>	<p>bahaya gas beracun 3. Penyediaan APD khusus seperti respiratory mask 4. Penyediaan eye wash di area sortir cell 5. Safety Talk sebelum memulai pekerjaan</p>
				Kejang Otot	Keseleo, kram	<p>1. Penyediaan instruksi kerja sorting cell 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.</p>	<p>1. Pemberian edukasi teknik meletakkan barang dengan baik dan benar 2. Penyediaan alat bantu manual handling</p>
				Tertimpa baterai	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang	<p>1. Penyediaan instruksi kerja sorting cell 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.</p>	<p>1. Penyediaan safety sign tempat peletakan material 2. Pemberian pembatas di area penyimpanan baterai 3. Safety Talk sebelum memulai pekerjaan 4. Penyediaan alat bantu manual handling 5. Penyediaan kotak P3K di sekitar area kerja</p>
3.	Grouping cell	Grouping cell baterai	Baterai	Tersengat listrik dari baterai	Kesetrum, kematian	<p>1. Penyediaan APAR di sekitar</p>	<p>1. Penyediaan SOP pada proses grouping cells</p>

						<p>area kerja</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Penyediaan instruksi kerja grouping cell 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 3. Pemasangan warning sign 4. Safety Talk sebelum memulai pekerjaan 5. Penambahan pelayanan kesehatan perusahaan 6. Penyediaan kotak P3K di sekitar area kerja
			Baterai	Tertimpa baterai	Memar, luka gores, patah tulang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyediaan instruksi kerja grouping cell 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat SOP tertulis pada proses manual handling 2. Pemberian safety line di area peletakan baterai 3. Pemberian pembatas di area penyimpanan baterai 4. Briefing sebelum memulai pekerjaan
4.	Welding Spot	Penyambungan koneksi seri baterai	Baterai	Ledakan	Luka bakar, kematian, kerusakan material	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja welding spot 2. Penggunaan sarung tangan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan warning sign 3. Penyediaan APAR di sekitar welding spot 4. Penyediaan SOP pada

						karet, masker kain, kaca mata safety, sepatu safety, Topi.	proses welding spot 5. Penyediaan kotak P3K di sekitar area kerja
	Penyambungan koneksi seri baterai	Baterai	Terbakar	Luka bakar, kematian, kerusakan material	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja welding spot 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kaca mata safety, sepatu safety, Topi.	1. Penyediaan APAR di sekitar area welding spot 2. Pengadaan training prosedur tanggap darurat kebakaran 3. Penyediaan kotak P3K di sekitar area kerja	
	Penyambungan koneksi seri baterai	Baterai	Tersengat listrik dari charger baterai	Kesetrum, luka bakar, kematian	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja welding spot 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kaca mata safety, sepatu safety, Topi.	1. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan warning sign 3. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 4. Penyediaan sarung tangan khusus welding 5. Penambahan pelayanan kesehatan perusahaan	
	Penyambungan koneksi seri baterai	Baterai	Tertimpa	Memar, luka gores,	1. Penyediaan instruksi kerja	1. Membuat SOP tertulis pada proses manual	

					bengkak, patah tulang	welding spot 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	handling 2. Pemberian safety line di area peletakan baterai 3. Pemberian pembatas di area penyimpanan baterai
	Penyambungan koneksi seri baterai	Mesin welding	Tangan terwelding	Luka gores, luka bakar	1. Penyediaan instruksi kerja welding spot 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Pemeriksaan dan perawatan mesin welding secara berkala 2. Pengadaan toolbox meeting / Safety Talk 3. Penyediaan APD lengkap termasuk welding mask beserta apron khusus 4. Pelatihan welding untuk operator	
				Terkena percikan api dari mesin welding	Lecet, luka bakar, melepuh	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja welding spot 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Penyediaan APD khususnya sarung tangan kulit, kacamata safety 2. Pemberian sanksi terhadap pekerja yang tidak memakai APD 3. Penyediaan kotak P3K di sekitar area kerja

				Terkena sinar ultraviolet dan inframerah	Iritasi mata dan kulit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja welding spot 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyediaan APD khususnya sarung tangan kulit, kacamata safety 2. Pemberian sanksi terhadap pekerja yang tidak memakai APD 3. Penyediaan kotak P3K di sekitar area kerja
		Peletakan nickel plate pada baterai	Nickel plate	Tergores pada bagian tangan	Luka gores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyediaan instruksi kerja welding spot 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemeriksaan nickel plate sebelum digunakan (pre-use inspection) 2. Penyediaan APD khusus seperti sarung tangan polyurethane 3. Penyediaan kotak P3K di sekitar area kerja
		Penyambungan koneksi seri baterai	Baterai	Bagian tubuh terkena percikan api saat melakukan proses	Tersetrum dan luka bakar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja welding spot 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengaturan kabel dan peralatan yang rapih dan aman dari material yang mudah terbakar 2. Penyediaan sarung tangan khusus welding 3. Penyediaan kotak P3K di sekitar area kerja 4. Membuat SOP tertulis

						kacamata safety, sepatu safety, Topi.	pada welding spot
5.	Soldering BMS to Batt	Solder kabel seri BMS	Baterai	Tersengat listrik	Kesetrum, kematian	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja soldering 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Penyediaan SOP penggunaan mesin solder 2. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 3. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 4. Pemasangan safety sign pada arus listrik 5. Penambahan pelayanan kesehatan perusahaan
			Baterai	Ledakan	Luka bakar, kematian, kerusakan material	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja soldering 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Penyediaan SOP penggunaan mesin solder 2. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 3. Pengujian solder secara berkala (maintanance routine)
		Handling proses	Baterai	Tertimpa	Memar, luka gores, bengkak,	1. Penyediaan instruksi kerja soldering	1. Membuat SOP tertulis pada proses manual handling

					patah tulang	2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	2. Pemberian safety line di area peletakan baterai 3. Pemberian pembatas di area penyimpanan baterai
		Pemasangan BMS pada baterai	BMS	Panas	Luka bakar, luka memar	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja soldering 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Penyediaan sarung tangan khusus 2. Safety talk sebelum memulai pekerjaan
		Pemasangan kabel power	Baterai	Tersengat listrik	Kesetrum, kematian	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja soldering 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan warning sign 3. Penambahan pelayanan kesehatan perusahaan
			Baterai	Terbakar	Luka bakar,	1. Penyediaan	1. Penyediaan APAR di

					kematian, kerusakan material	APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja soldering 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	sekitar area kerja 2. Penyediaan sarung tangan safety
6.	BMS Test	Pengecekan BMS	BMS tester	Tersengat listrik	Kesetrum, kematian	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja BMS test 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan safety sign 3. Penambahan pelayanan kesehatan perusahaan
		Pengecekan BMS	BMS	Overheat baterai	Luka bakar	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja BMS test 3. Penggunaan	1. Pemasangan pelindung pada area mesin yang overheat 2. Pengukuran suhu udara secara berkala pada saat pengecekan BMS 3. Penyediaan air minum

						sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	di area BMS test 4. Pengaturan jam istirahat pekerja
7.	Comprehensive test	Handling baterai	Baterai	Tertimpa	Memar, luka gores, patah tulang	1. Penyediaan instruksi kerja comprehensive test 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Membuat SOP tertulis pada proses manual handling 2. Pemberian safety line di area peletakan baterai 3. Pemberian pembatas di area penyimpanan baterai
		Pemasangan kabel mesin ke kabel baterai	Listrik	Short	Luka bakar, kematian	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja comprehensive test 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan warning sign 3. Penyediaan APAR di sekitar area kerja
		Handling baterai	Kabel power pada baterai	Short/ledakan	Luka bakar, kematian, kerusakan material	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja	1. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan warning sign

						comprehensive test 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	3. Penyediaan APAR di sekitar area kerja
8.	Aging Test	Handling baterai	Kabel power pada baterai	Short/ledakan	Luka bakar, kematian, kerusakan material	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja aging test 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan warning sign
			Baterai	Tertimpa	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang	1. Penyediaan instruksi kerja aging test 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Membuat SOP tertulis pada proses manual handling 2. Pemberian safety line di area peletakan baterai 3. Pemberian pembatas di area penyimpanan baterai
				Tertabrak, terlindas	Kerusakan bangunan, memar,	1. Penyediaan instruksi kerja aging test	1. Pemasangan safety line di area peletakan baterai 2. Membuat SOP tertulis

					patah tulang	2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi	pada proses manual handling
				ledakan saat baterai terjatuh	Luka bakar, kematian, kerusakan material	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja aging test 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi	1. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan warning sign 3. Penyediaan APAR di sekitar area kerja
		Pemasangan kabel mesin ke kabel baterai	Listrik	Short	Luka bakar, kematian	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja aging test 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi	1. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan warning sign 3. Penyediaan APAR di sekitar area kerja
		Pengecekan	Baterai	Terbukanya safety	Luka gores,	1. Penyediaan	1. Pemeriksaan dan

		kapasitas/fungsi charge&discharge baterai		valve baterai	memar, patah tulang	APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja aging test 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi	inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan warning sign pada area overcharge
		Pengecekan kapasitas/fungsi charge&discharge baterai	Kursi	Postur kerja tidak ergonomis	Nyeri otot leher, kekakuan, MSDs, Low Back Pain	1. Penyediaan instruksi kerja aging test 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi	1. Penyediaan kursi ergonomis
		Pengecekan kapasitas/fungsi charge&discharge baterai	Kabel komputer	Tersandung	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang	1. Penyediaan instruksi kerja aging test 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi	1. Membuat pengait kabel pada lantai 2. Penerapan 5R pada area kerja aging test
		Pengecekan kapasitas/fungsi	Baterai	Keluarnya gas lithium pada safety	Keracunan, iritasi mata,	1. Penyediaan APAR di sekitar	1. Penyediaan eye wash disekitar area aging test

		charge&discharge baterai		valve baterai	luka bakar, kehilangan kesadaran, kematian	area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja aging test 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi	2. Pemberian safety sign pada area pengecekan kapasitas baterai
9.	Covering Baterai Pack	Handling baterai	Kabel power pada baterai	Short/ledakan	Luka bakar, kematian, kerusakan material	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja covering baterai pack 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan warning sign 3. Penyediaan APAR di sekitar area kerja
			Baterai	Tertimpa	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang	1. Penyediaan instruksi kerja covering baterai pack 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain,	1. Membuat SOP tertulis pada proses manual handling 2. Pemberian safety line di area peletakan baterai 3. Pemberian pembatas di area penyimpanan

						kacamata safety, sepatu safety, Topi.	baterai
		Baterai	Ledakan saat baterai terjatuh	Luka bakar, kematian, kerusakan material	1. Luka bakar, kematian, kerusakan material	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja covering baterai pack 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi	1. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan warning sign 3. Penyediaan APAR di sekitar area kerja
	Pemasangan epoxy board	Gunting/cutter	Terpotong	Luka gores	Luka gores	1. Penyediaan instruksi kerja covering baterai pack 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Inspeksi alat dan bahan sebelum digunakan (pre use inspection) 2. Penyediaan APD khususnya sarung tangan kulit 3. Pemberian sanksi terhadap pekerja yang tidak memakai APD
	Pemasangan epoxy board	Gunting/cutter	Tergores	Luka gores	Luka gores	1. Penyediaan instruksi kerja covering baterai pack 2. Penggunaan	1. Inspeksi alat dan bahan sebelum digunakan (pre use inspection) 2. Penyediaan APD khusus seperti sarung

						sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	tangan polyurethane 3. Pemberian sanksi terhadap pekerja yang tidak memakai APD
		Pemasangan PVC	Heat gun	Terpapar udara panas dari mesin	Luka bakar, Heat Rash	1. Penyediaan instruksi kerja covering baterai pack 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Pemberian warning sign pada area overheat
10.	Assembly komponen panel baterai box pada baterai box	Handling Baterai	Baterai	Tertimpa	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang	1. Penyediaan instruksi kerja assembly komponen panel 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Membuat SOP tertulis pada proses manual handling 2. Pemberian safety line di area peletakan baterai 3. Pemberian pembatas di area penyimpanan baterai
		Handling Baterai box	Box baterai	Tertimpa	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang	1. Penyediaan instruksi kerja assembly komponen panel 2. Penggunaan sarung tangan	1. Membuat SOP tertulis pada proses manual handling 2. Pemberian safety line di area peletakan baterai 3. Pemberian pembatas

						karet, masker kain, kaca mata safety, sepatu safety, Topi.	di area penyimpanan baterai
		Handling SCC	SCC	Tertimpa	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang	1. Penyediaan instruksi kerja assembly komponen panel 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kaca mata safety, sepatu safety, Topi.	1. Membuat SOP tertulis pada proses manual handling 2. Pemberian safety line di area peletakan baterai 3. Pemberian pembatas di area penyimpanan baterai
		Handling baterai	Kabel power pada baterai	Short/ledakan	Luka bakar, kematian, kerusakan material	1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja assembly komponen panel 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kaca mata safety, sepatu safety, Topi.	1. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan warning sign 3. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 4. Penambahan pelayanan kesehatan perusahaan

		Handling baterai	Baterai	Ledakan pada saat baterai terjatuh	Luka bakar, kematian, kerusakan material	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja assembly komponen panel 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan warning sign 3. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 4. Penambahan pelayanan kesehatan perusahaan
		Hubungkan kabel ke konektor	Listrik	Tersengat listrik	Kesetrum, kematian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 2. Penyediaan instruksi kerja assembly komponen panel 3. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemeriksaan dan inspeksi rutin (HSE inspection) 2. Pemasangan warning sign 3. Penyediaan APAR di sekitar area kerja 4. Penambahan pelayanan kesehatan perusahaan

		Pengupasan/potong kabel agar posisi kabel tepat pada saat menghubungkan kabel pada konektor	Gunting atau tang kupas kabel	Tergores/terpotong	Luka gores	1. Penyediaan instruksi kerja assembly komponen panel 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Inspeksi alat dan bahan sebelum digunakan (pre use inspection) 2. Penyediaan APD khusus seperti sarung tangan polyurethane
11.	Packing Baterai box	Handling	Box baterai	Tertimpa	Memar, luka gores, bengkak, patah tulang	1. Penyediaan instruksi kerja packing baterai box 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Pemberian safety line di area peletakan baterai 2. Pemberian pembatas di area penyimpanan baterai
		Packing	Gunting/cutter	Tergores/terpotong	Luka gores	1. Penyediaan instruksi kerja packing baterai box 2. Penggunaan sarung tangan karet, masker kain, kacamata safety, sepatu safety, Topi.	1. Inspeksi alat dan bahan sebelum digunakan (pre use inspection) 2. Penyediaan APD khusus seperti sarung tangan polyurethane

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Terdapat sumber potensi bahaya dengan kategori risiko sedang dan rendah, dari kategori risiko tinggi, sedang dan rendah. Terdapat aktivitas yang diamati di pabrik baterai PT. Wijaya Karya Industri Energi Tbk. yang terdiri dari aktivitas penerimaan dan penyimpanan material serta aktivitas lainnya seperti sortir cell, grouping cell, welding spot, soldering BMS, BMS test, comprehensive test, aging test, covering baterai pack, assembly komponen panel baterai box, dan packing baterai box. Dari pengamatan terhadap aktivitas tersebut dapat diidentifikasi terdapat 56 potensi bahaya. Dari hasil penilaian risiko terdapat 2 potensi bahaya dengan kategori tinggi, 38 potensi bahaya dengan kategori risiko sedang dan 16 potensi bahaya dengan kategori rendah. Alternatif untuk pengendalian risiko terhadap sumber potensi bahaya adalah dengan menghilangkan bahaya, penggantian alat atau pekerjaan, pengendalian dengan rekayasa teknik, melakukan pemisahan alat atau pekerjaan, pengendalian kebijakan terhadap alat maupun pengoperasiannya serta penggunaan alat pelindung diri (APD).

Risiko tertinggi pada proses produksi baterai PT. Wijaya Karya Industri Energi Tbk. berdasarkan HIRADC adalah risiko short/ledakan, PT. Wijaya Karya Industri Energi Tbk. sendiri telah melakukan pengendalian berupa pembentukan sistem tanggap darurat kebakaran yang sesuai dengan prosedur Permenaker RI No. Per 05/Men/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Selain itu, pada pabrik baterai PT. Wijaya Karya Industri Energi Tbk. telah dilengkapi dengan sistem proteksi kebakaran aktif mencakup APAR dan APAB, detector panas, asap, dan gas, sistem alarm kebakaran, jalur evakuasi, tanda dan petunjuk arah exit dan evakuasi, serta titik kumpul (*assembly point*).

5.2 Saran

Saran yang dapat dijadikan pertimbangan dalam pengambilan keputusan untuk upaya peningkatan kesehatan dan keselamatan pekerja di Pabrik Baterai PT. Wijaya Karya Industri Energi Tbk. adalah:

1. Melaksanakan, menjaga, dan memperhatikan aspek kesehatan dan keselamatan sebagai upaya meminimalisir kecelakaan kerja
2. Pemilik usaha memperketat pengawasan terhadap pekerja selama proses kerja berlangsung

3. Memberikan sanksi teguran tegas kepada pekerja jika tidak memerhatikan aspek kesehatan dan keselamatan kerja

DAFTAR PUSTAKA

- Suryanti, F. 2017. Hazard Identification dan Risk Assessment (HIRA) Pada Pengoperasian Forklift di Pt. Bangun Sarana Baja – Gresik. Gresik: Jurnal Ilmiah Kesehatan Mediahusada.
- Masita, A. 2017. Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Upaya Pengendalian pada Proses Pengelolaan Limbah Medis Rumah Sakit Muhammadiyah Lamongan. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. Vol. 6 No. 3 Sept-Des 2017: 394-403.
- Yusuf, A. 2021. Identifikasi Bahaya Terhadap Aktivitas Forklift Menggunakan Metode Hirarc. *Journal Of Industrial And Systems Optimization*. Volume 4, Nomor 1, Juni 2021, 38-42.
- Makomulamin dan F. Ramadhany. 2016. Analisis Pelaksanaan Manajemen Risiko Pada Pembuatan Tnkb Ditlantas Polda Riau Dengan Menggunakan Teknik HIRARC di Workshop Tnkb samsat Selatan tahun 2016,” *Menara Ilmu*, vol. XI, no. 78, pp. 62–70, 2017.
- N. R. Saisandhiya. 2020. Hazard Identification and Risk Assessment in Petrochemical Industry. *Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.*, vol. 8, no. 9, pp. 778–783, 2020.
- Pramadi, M. 2020. Pencegahan Kecelakaan Kerja Dengan Metode Hiradc Di Perusahaan Fabrikasi Dan *Machining*. *Jurnal Terapan Teknik Industri*. Volume 1, Nomor 2, November 2020, 98-108
- Ramadhania, M. 2020. Analisis Hazard Identification, Risk Assesment, Determining Control (HIRADC) pada Aktivitas Kerja di Ud Ridho Abadi Tangerang Selatan Tahun 2020. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*. Vol.2 No.1, July 2021.
- Supriyadi, S., & Ramdan, F. 2017. Hazard Identification and Risk Assessment In Boiler Division using Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Persetujuan Izin Magang



Nomor : SE.01.01/WIE-ADKHCM.018/2022
Lampiran : -

18 Januari 2022

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga
Di Tempat

Perihal : **Penerimaan Izin Magang**

Sehubungan dengan surat yang kami terima dari Universitas Airlangga, nomor surat 6-38/UN3.1.10/PK/2021 perihal Permohonan Izin Magang, maka dengan ini disampaikan sebagai berikut:

Kami mengizinkan Mahasiswa atas nama:

No	Nama	NIM
1	Aisya Asqa	101811133177
2	Fani Amalia K	101811133178
3	Annisa Nurul Izza	101811133202

1. Untuk melaksanakan magang di PT Wijaya Karya Industri Energi.
2. Pelaksanaan magang mulai dari 1 Februari – 31 Maret 2022.
3. Penempatan pada Departemen QSHE PT Wijaya Karya Industri Energi.
Lokasi Komplek Industri WIKAJAYA Bogor.
4. Jam kerja Senin – Jumat, pukul 08.00 – 17.00 WIB

Demikian surat penerimaan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,
PT Wijaya Karya Industri Energi
Departemen Keuangan, HC, & Manrisk

Yadi Noviandi
Manajer

PT WIJAYA KARYA INDUSTRI ENERGI

Head Office : Jl. D.I. Panjaitan Kav. 9 Jakarta, 13340, Indonesia. Phone (62-21) 88863293, Fax. (62-21) 86863294
Factory : Komplek Industri WIKAJAYA Bogor, Jl. Raya Narogang KM. 26, Cilugangsi, Bogor 16820, Indonesia. Phone (62-21) 86863293, Fax. (62-21) 86863294
Website: www.wikaenergi.com

Lampiran 2. Laporan Harian Magang Departemen QSHE PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk.

Nama : Annisa Nurul Izza
 NIM : 101811133202
 Tempat Magang : PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk. Bogor

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing
Minggu Ke-1			
1.	Selasa 1 Februari 2022	Libur Imlek	
2.	Rabu 2 Februari 2022	Pengenalan lingkungan pabrik Water Heater, Baterai, PVC	
3.	Kamis 3 Februari 2022	Mempelajari prosedur K3 PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk.	
4.	Jumat 4 Februari 2022	Sharing Session Gugus Kendali Mutu & Karya Inovasi	
Minggu Ke-2			
5.	Senin 7 Februari 2022	<i>Focused Group Discussion</i> (FGD) dan pembuatan poster edukasi K3	
6.	Selasa 8 Februari 2022	<i>Toolbox meeting</i> dan pembuatan poster edukasi K3	
7.	Rabu 9 Februari 2022	Pengenalan dan analisis identifikasi bahaya menggunakan metode HIRADC di pabrik baterai	
8.	Kamis 10 Februari 2022	<i>Toolbox meeting</i> dan pembuatan poster HSE <i>Safety talk</i>	
9.	Jumat 11 Februari 2022	Penjelasan <i>Safety talk</i> 5R	
Minggu Ke-3			
10.	Senin 14 Februari 2022	Pembuatan PPT Penyakit Akibat Kerja Ergonomi	

11.	Selasa 15 Februari 2022	Pembuatan PPT Edukasi K3	
12.	Rabu 16 Februari 2022	Konsultasi dan pengerjaan laporan magang	
13.	Kamis 17 Februari 2022	Analisis HIRADC Pabrik Baterai dan Pengenalan limbah B3 Pabrik Water Heater	
14.	Jumat 18 Februari 2022	Seminar <i>Health Talk</i> COVID-19 dan pembuatan banner edukasi K3	
Minggu Ke-4			
15.	Senin 21 Februari 2022	Pembuatan banner edukasi K3	
16.	Selasa 22 Februari 2022	Pengerjaan laporan magang	
17.	Rabu 23 Februari 2022	Mempelajari dan mengetahui MSDS bahan kimia pada pabrik Water Heater	
18.	Kamis 24 Februari 2022	FGD mengenai <i>Safety Patrol</i> dan pembuatan poster K3	
19.	Jumat 25 Februari 2022	<i>Safety talk</i> Implementasi QSHE di proyek	
Minggu Ke-5			
20.	Senin 28 Februari 2022	Libur Isra Miraj	
21.	Selasa 1 Maret 2022	Pengerjaan laporan magang	
22.	Rabu 2 Maret 2022	Pembuatan <i>google form</i> Vaksin Booster	
23.	Kamis 3 Maret 2022	Libur Nyepi	
24.	Jumat 4 Maret 2022	Penyusunan laporan magang	
Minggu Ke-6			

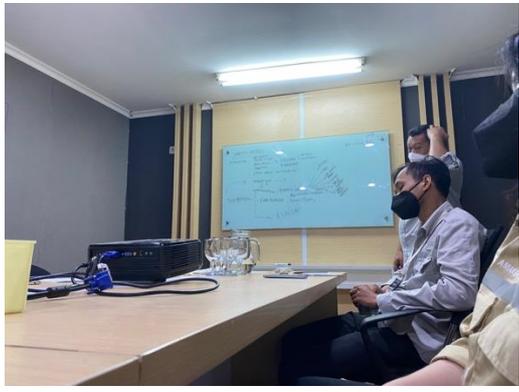
25.	Senin 7 Februari 2022	Mempelajari penerapan 5R pada plant <i>Water Heater</i>	
26.	Selasa 8 Maret 2022	Mempelajari penyediaan APAR pada plant <i>Water Heater</i>	
27.	Rabu 9 Maret 2022	Mempelajari data kejadian kecelakaan kerja PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk.	
28.	Kamis 10 Maret 2022	Penyusunan laporan magang	
29.	Jumat 11 Maret 2022	Health Talk dampak <i>overwork</i> dan menganalisis 5R pada area pengecoran pabrik <i>Water Heater</i>	
Minggu Ke-7			
30.	Senin 14 Februari 2022	<i>Toolbox meeting</i> dan penyusunan laporan magang	
31.	Selasa 15 Maret 2022	<i>Toolbox meeting</i> dan penyusunan laporan magang	
32.	Rabu 16 Maret 2022	<i>Toolbox meeting</i> dan penyusunan laporan magang	
33.	Kamis 17 Maret 2022	<i>Toolbox meeting</i> dan penyusunan laporan magang	
34.	Jumat 18 Maret 2022	Senam pagi dan penilaian 5R pada proses pengecoran pabrik <i>Water Heater</i>	
Minggu Ke-8			
35.	Senin 20 Februari 2022	<i>Toolbox meeting</i> dan penyusunan laporan magang	
36.	Selasa 21 Maret 2022	<i>Toolbox meeting</i> dan penyusunan laporan magang	
37.	Rabu 22 Maret 2022	Dokumentasi 5R proses pengecoran pabrik <i>Water Heater</i> dan pembagian masker	

38.	Kamis 23 Maret 2022	Entry data incoming material pabrik Water Heater	
39.	Jumat 24 Maret 2022	SMT dengan tema “Pentingnya Pengelolaan Limbah” dan entry data incoming material pabrik Water Heater	
Minggu Ke-9			
40.	Senin 28 Februari 2022	Toolbox meeting dan menyusun laporan	
41.	Selasa 29 Maret 2022	Toolbox meeting dan menyusun laporan	
42.	Rabu 30 Maret 2022	Toolbox meeting dan monitoring pengambilan sampel limbah	
43.	Kamis 31 Maret 2022	Toolbox meeting dan menyusun laporan	

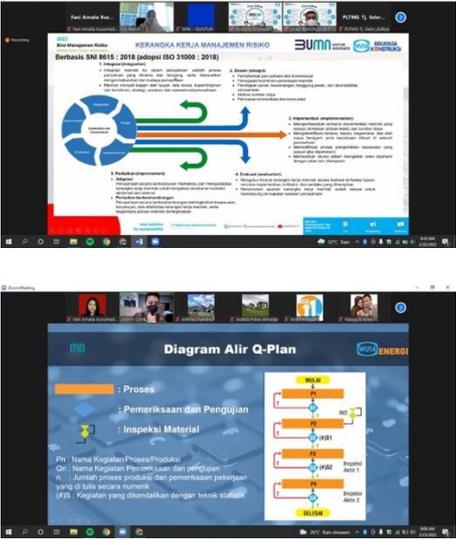
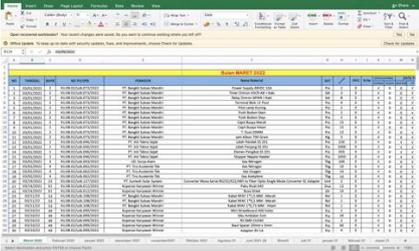
Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan Magang Departemen QSHE PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk.

No.	Dokumentasi	Deskripsi Kegiatan
1.		Pengenalan lingkungan kantor PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk.
2.	 	Pengenalan lingkungan pabrik Baterai PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk.
3.		Pengenalan lingkungan pabrik Water Heater PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk.

		
<p>4.</p>		<p>Pengenalan limbah B3 Pabrik Water Heater</p>

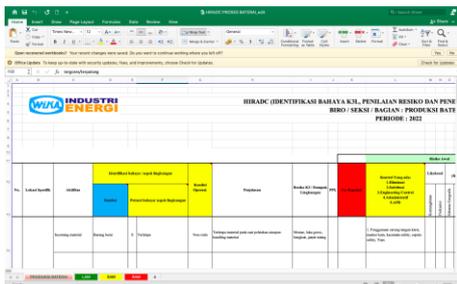
		
<p>5.</p>		<p><i>Toolbox meeting</i></p>
<p>6.</p>		<p>FGD mengenai implementasi <i>Safety Patrol</i> PT. Wijaya karya Industri Energi Tbk.</p>
<p>7.</p>		<p>Mempelajari penyediaan APD dan kotak P3K</p>

<p>8.</p>		<p>Membuat poster dan banner edukasi K3</p>

<p>9.</p>		<p>Kegiatan SMT melalui zoom meeting</p>
<p>10.</p>		<p>Sharing Session dan Webinar (Wso Indonesia X FMK3N Wilayah 1) dengan tema “Lesson Learning Terhadap Penerapan Program Budaya K3 pada Sektor Perusahaan”</p>
<p>11.</p>		<p>Entry data incoming material pabrik Water Heater</p>



12.



Menilai HIRADC Pabrik Baterai



		
<p>13.</p>		<p>Membuat poster program mingguan K3</p>

14.		SMT Offline dengan tema “Pentingnya Pengelolaan Sampah”
15.		Mempelajari pengambilan sampel air limbah pada area produksi

