

LAPORAN KERJA PRAKTEK
KOPNAS PERTAMINA BERSATU 139 GEBANG
SUMATERA UTARA

DISUSUN OLEH :
JOY LANDOTUA NAPITUPULU
238150060



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2026

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/9/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)11/9/26

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat.
2. Bapak Dr. Eng Supriatno, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Ir. Chalis Fajri Hasibuan, S.T., M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Ibu Ir. Healthy Aldriany Prasetyo, S.TP.,M.T selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang telah memberikan arahan dan bimbingan.
5. Pimpinan serta seluruh karyawan KOPNAS PB 139 yang telah memberikan kesempatan, bantuan, dan informasi selama pelaksanaan kerja praktek.
6. Rekan-rekan yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan di masa yang akan datang.

Medan, 25 Mei 2026

Penulis

Joy Landotua Napitupulu

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktik	1
1.2 Tujuan Kerja Praktik	3
1.3 Manfaat Kerja Praktik	3
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktik	4
1.5 Metodologi Kerja Praktik	5
1.6 Metode Pengumpulan Data	7
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	9
2.1 Sejarah Perusahaan	9
2.2 Ruang Lingkup Bidang Usaha	9
2.3 Lokasi Perusahaan	10
2.4 Organisasi dan Uraian Tugas.....	10
2.4.1 Organisasi.....	10
2.4.2 Uraian Tugas.....	11
2.5 Visi dan Misi KOPNAS PERTAMINA BERSATU 139.....	20
2.6 Jam Kerja	20
BAB III PROSES PRODUKSI	22
3.1 Pengarahan	22
3.2 Bahan Baku	22
3.3 Klasifikasi Tabung	22
3.4 Metoda / Cara Pelaksanaan Penyeleksian / Uji Visual	23
3.5 Penyeleksian, Pengambilan dan Pemindahan Tabung LPG	24
3.6 Proses Klasifikasi Pemeliharaan Tabung LPG	25
3.7 Kriteria Klasifikasi Pemeliharaan Tabung LPG	31
BAB IV TUGAS KHUSUS	35
4.1 Pendahuluan	35
4.1.1 Judul.....	35
4.1.2 Latar Belakang Permasalahan.....	35

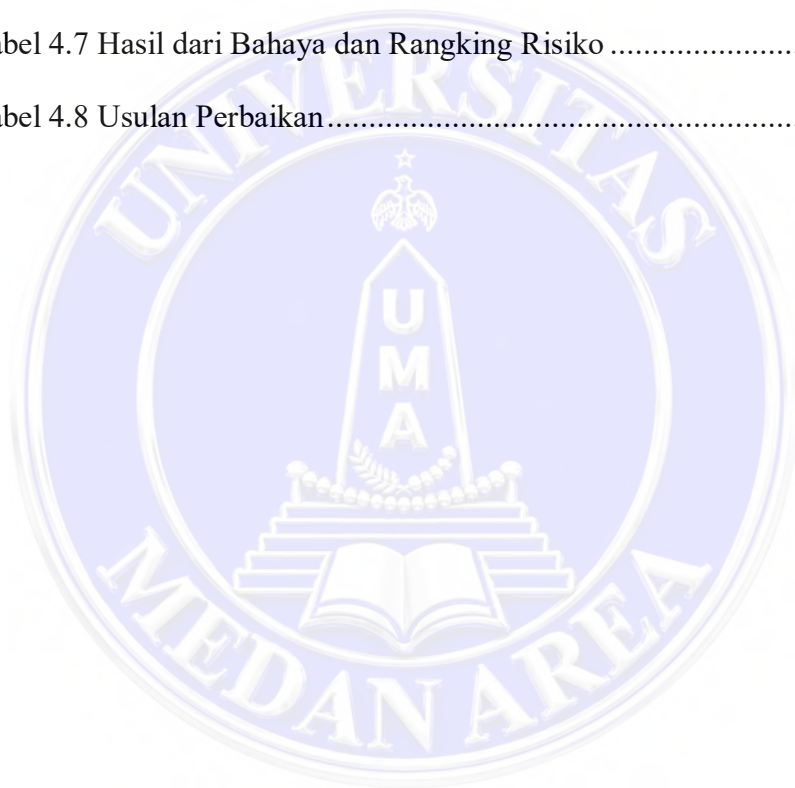
4.1.3	Perumusan Masalah.....	37
4.1.4	Tujuan Penelitian.....	37
4.1.5	Manfaat Penelitian.....	38
4.1.6	Batasan Masalah.....	39
4.1.7	Asumsi.....	39
4.2	Landasan Teori	40
4.2.1	Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	40
4.2.2	Kecelakaan Kerja.....	41
4.2.3	Manajemen Risiko.....	42
4.2.4	Penilaian Risiko.....	43
4.2.5	Pengendalian Risiko.....	43
4.3	HIRADC	43
4.4	Metode Penelitian	44
4.4.1	Jenis Penelitian.....	44
4.4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	44
4.4.3	Objek Penelitian.....	45
4.4.4	Metode Pengumpulan Data.....	45
4.4.5	Data Aktivitas Kerja dan Identifikasi Bahaya.....	45
4.4.6	Penilaian Risiko.....	46
4.4.7	Analisis 5W1H.....	54
BAB V	PENUTUP.....	61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran	61
DAFTAR	PUSTAKA.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Stasiun Penerimaan Tabung Gas	25
Gambar 3.2 Stasiun Purgung Gas.....	25
Gambar 3.3 Stasiun Perbaikan Dudukan dan Handle	26
Gambar 3.4 Stasiun Leak Test Awal	27
Gambar 3.5 Stasiun Pelepasan Valve	27
Gambar 3.6 Stasiun Valve Tester	28
Gambar 3.7 Stasiun Hidrostatik	28
Gambar 3.8 Stasiun Stamping Tabung.....	28
Gambar 3.9 Stasiun Sand Blasting	29
Gambar 3.10 Stasiun Painting	29
Gambar 3.11 Stasiun Pemasangan Valve	30
Gambar 3.12 Stasiun Leak Test Akhir	30
Gambar 3.13 Stasiun Memuat Tabung Gas	31

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Aktivitas Kerja dan Identifikasi Bahaya Feb-Mar.....	45
Tabel 4.2. Tabel Kriteria Likelihood	46
Tabel 4.3. Tabel Kriteria Severity	46
Tabel 4.4 Risk Matrix.....	47
Tabel 4.5 Penilaian Risiko	48
Tabel 4.6 Pengendalian Risiko	49
Tabel 4.7 Hasil dari Bahaya dan Ranging Risiko	52
Tabel 4.8 Usulan Perbaikan.....	58



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktik

Perkembangan dunia industri yang semakin pesat menuntut adanya sumber daya manusia yang tidak hanya memiliki pengetahuan teoritis, tetapi juga kemampuan praktis yang dapat diterapkan secara langsung di lapangan. Hal ini menjadi tantangan bagi mahasiswa, khususnya pada Program Studi Teknik Industri, untuk mampu mengintegrasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan dengan kondisi nyata di dunia kerja. Oleh karena itu, diperlukan suatu kegiatan yang dapat menjembatani antara teori dan praktik, salah satunya melalui kegiatan Kerja Praktek.

Kerja Praktek merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengenal secara langsung lingkungan industri, memahami proses kerja, serta mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di perusahaan. Melalui kegiatan ini, mahasiswa diharapkan dapat memperoleh pengalaman nyata, meningkatkan kemampuan analisis, serta mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan.

Sebagai salah satu disiplin ilmu yang mempelajari sistem industri secara menyeluruh, Teknik Industri mencakup berbagai aspek seperti manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan kerja. Selain itu, Teknik Industri juga berperan penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses produksi, termasuk dalam hal pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas menjadi faktor penting

dalam menjaga mutu produk agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan serta meningkatkan kepercayaan konsumen.

KOPNAS PB 139 merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pemeliharaan dan pengujian tabung gas LPG. Dalam menjalankan aktivitasnya, perusahaan harus memastikan bahwa setiap tabung gas yang dipelihara memenuhi standar keamanan dan kualitas yang tinggi, mengingat tabung LPG merupakan produk yang berisiko apabila tidak dikelola dengan baik. Proses pemeliharaan yang dilakukan meliputi pemeriksaan kondisi fisik, pengujian kebocoran, perbaikan komponen, serta pengecatan ulang.

Namun, dalam pelaksanaannya masih terdapat beberapa kendala yang berkaitan dengan kualitas hasil pemeliharaan, seperti adanya produk yang tidak sesuai standar. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode pengendalian kualitas yang efektif untuk memantau dan mengendalikan proses tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC)*, yang mampu membantu dalam mengidentifikasi kendala yang ada pada stasiun kerja.

Berdasarkan uraian tersebut, maka pelaksanaan kerja praktek ini dilakukan untuk memahami secara langsung proses pemeliharaan tabung gas LPG serta menganalisis pengendalian kualitas yang diterapkan di KOPNAS PB 139. Diharapkan melalui kegiatan ini, mahasiswa dapat memperoleh pengalaman serta mampu memberikan kontribusi dalam upaya peningkatan kualitas di perusahaan.

1.2 Tujuan Kerja Praktik

Adapun tujuan dari pelaksanaan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam dunia kerja nyata.
2. Mengetahui secara langsung proses pemeliharaan tabung gas LPG di KOPNAS PB 139.
3. Memahami sistem pengendalian kualitas yang diterapkan dalam proses pemeliharaan tabung gas LPG.
4. Menganalisis permasalahan yang terjadi dalam proses pemeliharaan, khususnya yang berkaitan dengan kecelakaan kerja.
5. Mengaplikasikan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC) dalam identifikasi risiko kecelakaan kerja.
6. Menambah wawasan, pengalaman, serta keterampilan mahasiswa dalam menghadapi dunia kerja.

1.3 Manfaat Kerja Praktik

Manfaat dari pelaksanaan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Menambah pengalaman dan wawasan tentang dunia industri secara langsung.
 - b. Mampu mengaplikasikan teori yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam praktik nyata.
 - c. Melatih kemampuan analisis dan pemecahan masalah di lingkungan kerja.

- d. Meningkatkan kedisiplinan, tanggung jawab, dan etos kerja.
2. Bagi Perusahaan
 - a. Mendapatkan masukan berupa analisis terhadap sistem yang berjalan di perusahaan.
 - b. Sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas proses pemeliharaan.
 - c. Menjalin hubungan kerja sama yang baik dengan pihak perguruan tinggi.
3. Bagi Perguruan Tinggi
 - a. Mempererat hubungan kerja sama antara universitas dengan dunia industri.
 - b. Mengetahui perkembangan teknologi dan kebutuhan industri.

Sebagai bahan evaluasi dalam pengembangan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja.

1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktik

Adapun ruang lingkup dalam pelaksanaan kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Kerja praktek dilaksanakan di KOPNAS PB 139 yang bergerak di bidang pemeliharaan tabung gas LPG.
2. Kegiatan kerja praktek difokuskan pada bagian proses pemeliharaan dan pengendalian kualitas.
3. Pengamatan dilakukan terhadap seluruh tahapan pemeliharaan tabung LPG, mulai dari pemeriksaan hingga tahap akhir.

4. Analisis yang dilakukan dibatasi pada pengendalian kualitas menggunakan metode *HIRADC*
5. Data yang digunakan merupakan data hasil pemeliharaan tabung LPG selama periode tertentu.

1.5 Metodologi Kerja Praktik

Dalam menyelesaikan tugas kerja praktek ini, tahapan pelaksanaan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Tahap ini meliputi berbagai kegiatan awal sebelum pelaksanaan kerja praktek, antara lain: Menentukan perusahaan yang akan dijadikan tempat kerja praktek.
 - b. Melakukan pengenalan perusahaan, baik melalui kunjungan langsung maupun melalui media informasi seperti internet.
 - c. Mengajukan permohonan kerja praktek kepada Program Studi Teknik Industri dan pihak perusahaan.
 - d. Melakukan konsultasi dengan koordinator kerja praktek dan dosen pembimbing.
 - e. Menyusun dan mengajukan proposal kerja praktek kepada Ketua Program Studi Teknik Industri dan pihak perusahaan untuk mendapatkan persetujuan.
2. Studi Literatur

Mempelajari buku, jurnal, dan karya ilmiah yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti, sehingga diperoleh landasan teori yang mendukung analisis dan penyelesaian masalah di lapangan.

3. Peninjauan Lapangan

Melakukan observasi secara langsung terhadap sistem kerja perusahaan, termasuk metode kerja, aliran proses produksi, tata letak fasilitas, serta melakukan wawancara dengan karyawan maupun pimpinan perusahaan.

4. Pengumpulan Data

Mengumpulkan data yang diperlukan untuk mendukung penyusunan laporan kerja praktek, baik berupa data primer maupun data sekunder.

5. Analisis dan Evaluasi Data

Data yang telah diperoleh dianalisis dan dievaluasi menggunakan metode yang sesuai dengan permasalahan yang dibahas.

6. Penyusunan Draft Laporan Kerja Praktek

Menyusun dan menulis draft laporan kerja praktek berdasarkan data dan hasil analisis yang telah dilakukan.

7. Asistensi dengan Perusahaan dan Dosen Pembimbing

Draft laporan yang telah disusun dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan pihak perusahaan untuk mendapatkan masukan dan perbaikan.

8. Penulisan Akhir Laporan Kerja Praktek

Laporan yang telah direvisi kemudian disusun secara sistematis, diketik rapi sesuai pedoman penulisan, dan dijilid sebagai laporan akhir kerja praktek.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dan informasi yang digunakan dalam kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi (Pengamatan Langsung)

Pengamatan dilakukan secara langsung dilapangan yaitu di area *repair* KOPNAS PB 139. Dengan cara mengamati secara langsung proses pemeliharaan tabung gas LPG di KOPNAS PB 139 untuk memahami alur kerja mulai dari tabung gas datang sampai tabung gas siap untuk diedarkan kembali.

2. Wawancara

Melakukan tanya jawab dengan pihak terkait seperti operator, teknisi lapangan, dan admin yang bertujuan untuk memperoleh informasi seperti kapasitas workshop untuk melakukan perbaikan, perbaikan apa saja yang dilakukan, perbaikan satu hari berapa jumlahnya, total pekerja dan lain-lain.

3. Dokumentasi

Mengumpulkan data dari dokumen perusahaan seperti laporan produksi, data cacat, dan standar operasional prosedur (SOP).

4. Studi Literatur

Mengumpulkan informasi dari buku, jurnal, dan sumber lainnya yang berkaitan dengan risiko dan metode HIRADC.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang kerja praktek, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, ruang lingkup kerja praktek, metodologi kerja praktek, metode pengumpulan data dan informasi, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Bab ini menguraikan tentang sejarah singkat perusahaan, ruang lingkup bidang usaha, lokasi perusahaan, struktur organisasi, serta tugas dan tanggung jawab masing-masing bagian di KOPNAS PB 139.

BAB III PROSES PRODUKSI

Bab ini membahas mengenai proses pemeliharaan tabung gas LPG secara keseluruhan, mulai dari tahap awal hingga tahap akhir, termasuk peralatan yang digunakan serta alur proses kerja di perusahaan.

BAB IV TUGAS KHUSUS

Bab ini berisi pembahasan utama yang menjadi fokus penelitian, yaitu ” Analisis Risiko K3 pada Area *Repair* LPG 3 Kg dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC) di KOPNAS Pertamina Bersatu 139 Langkat”, yang meliputi pengumpulan data, pengolahan data, analisis hasil pengolahan data, dan pembahasan hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat diberikan kepada perusahaan sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan dimasa yang akan datang.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

Koperasi Nasional Bersatu 139 atau disingkat dengan KOPNAS PB 139. Pertama kali didirikan di Jakarta pada 05 Oktober 2010. KOPNAS PB 139 adalah koperasi dimana anggotanya merupakan pekerja PT. PERTAMINA (PERSERO), dan telah tergabung dalam anggota serikat pekerja kepada Fedrasi Serikat Pekerja Pertamina Bersatu (FSPPB). KOPNAS PB 139 adalah perusahaan yang bergerak dibidang inspeksi tabung LPG.

Pada kegiatan proses produksi, produk yang akan di proses ialah tabung LPG yang beredar di masyarakat dimana tabung LPG itu diambil dari depot pengisian gas LPG (SPPBE) dengan proses *rolling* tabung. Saat ini KOPNAS PB139. Hadir di Sumatera Utara tepatnya di kelurahan Cengkeh Turi kecamatan Binjai Utara, kota Binjai. Bengkel pemeliharaan tabung LPG (PBT) ini akan terus berusaha meningkatkan kualitas dan keamanan pada tabung LPG proses produksi yang dilakukan selalu memperhatikan tingkat kelayakan kembali tabung gas LPG. Dengan menjaga standarisasi sarana fasilitas dan pedoman operasional bengkel pemeliharaan tabung LPG (BPT) NO.001/F20200/2016-S5 REK 0 tanggal 23 Februari 2016.

2.2 Ruang Lingkup Bidang Usaha

Standarisasi bengkel pemeliharaan Tabung LPG (*Retest, Repair & Repair Plant*) ini disusun untuk dapat dipahami dan menjadi acuan bagi badan usaha dalam melaksanakan pekerjaan pemeliharaan tabung LPG. Menetapkan persyaratan

teknik dan prosedur pemeliharaan tabung LPG dengan mengacu kepada ketentuan yang telah ditetapkan Direktorat Jenderal Bina Pengawasan Norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja (BNKK) dari Depnaker dan Pertamina.

2.3 Lokasi Perusahaan

Koperasi Nasional Pertamina Bersatu 139 (KOPNAS PB 139) berlokasi di Air Hitam, Kecamatan Gebang, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Lokasi ini dipilih karena memiliki akses yang cukup baik terhadap jalur distribusi serta dekat dengan agen dan Stasiun Pengisian Bulk Elpiji (SPBE), sehingga mendukung kelancaran proses penerimaan, pemeliharaan, dan pendistribusian tabung LPG. Selain itu, letaknya yang berada di area yang tidak padat penduduk juga mempertimbangkan aspek keamanan dalam kegiatan operasional yang berkaitan dengan tabung gas bertekanan.

2.4 Organisasi dan Uraian Tugas

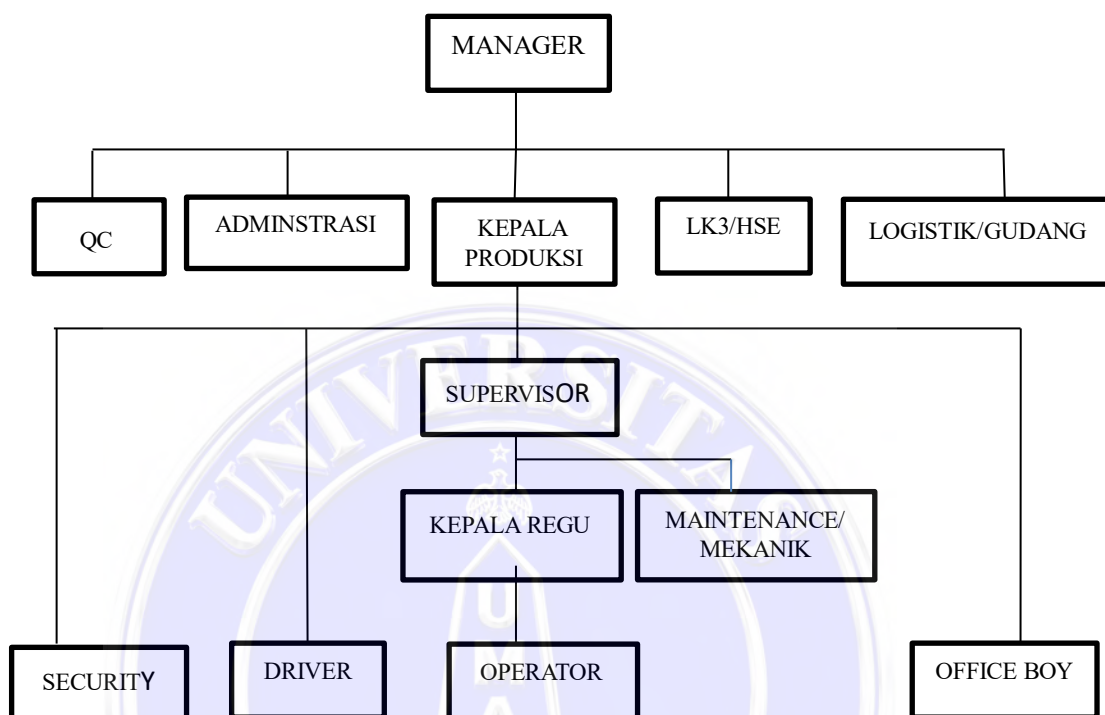
2.4.1 Organisasi

Organisasi berasal dari istilah Yunani organom, dan istilah latinya adalah organum yang berarti alat, bagian, badan atau anggota. Sehingga organisasi dapat diartikan sebagai suatu wadah bagi kelompok orang untuk bekerja sama dalam rangkai mencapai tujuan bersama. Mereka yang bergabung dengan sebuah organisasi bersedia terikat dengan peraturan dan lingkungan tersebut.

Organisasi adalah sekumpulan orang yang mempunyai tujuan tertentu dan dilakukan pembagian tugas untuk pencapaian suatu tujuan. Struktur organisasi perusahaan memperlihatkan susunan hubungan-hubungan antara bagian dan posisi dalam suatu perusahaan. Struktur organisasi merincikan pembagian aktivitas kerja dan menunjukan berbagai tingkatan aktivitas yang satu dengan yang lainnya.

STRUKTUR ORGANISASI PIMPINAN KOPNAS

PERTAMINA BERSATU 139



Bagan 2.1 Struktur Organisasi

2.4.2 Uraian Tugas

Pembagian tugas dari tiap-tiap jabatan pada struktur organisasi KOPNAS PERTAMINA BERSATU 139 diatas adalah:

1. Manager

Tugas manager antara lain sebagai berikut :

- Memantau dan mengevaluasi biaya pengolahan dan biaya umum sehingga diperoleh harga pokok serendah mungkin.
- Mengevaluasi dan memantau pemakaian *spare parts* pabrik secara umum serta bahan-bahan proses pengolahan seefisien dan seefektif

mungkin.

- c. Melakukan inspeksi secara rutin ke Bengkel LPG yang dipimpinnya.
- d. Melakukan pengendalian pemakaian sumber daya sistem kerja bengkel LPG.
- e. Mengevaluasi atau menyetujui Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) serta Rencana Kerja Operasional (RKO) pada LPG yang dipimpinnya.
- f. Memonitor atau mengevaluasi dan meningkatkan perolehan kerusakan sekecil mungkin.
- g. Mengambil langkah penyelesaian jika terjadi gejala atau penyimpanan yang terjadi bengkel di LPG

2. **Quality Control (QC)**

Quality Control adalah suatu kegiatan untuk meneliti, mengembangkan, merancang serta memenuhi kepuasan konsumen, memberi pelayanan yang baik dimana pelaksanaannya yang melibatkan seluruh kegiatan dalam perusahaan mulai pimpinan teratas sampai karyawan dalam pelaksanaannya. Tugas antara lain sebagai berikut :

- a. Melaksanakan pemeriksaan besarnya *reject* tabung yang terjadi selama pengolahan berlangsung.
- b. Mengawasi operasi pabrik dalam hal kendali mutu dengan menggunakan semua sarana yang telah disediakan untuk mencapai kualitas dan kuantitas produksi (Tabung Gas) yang telah ditentukan.
- c. Mengawasi pemeriksaan pabrik baik dari hasil kegiatan produksi pabrik maupun kegiatan-kegiatan lain dan pengaruhnya terhadap

lingkungan sekitar.

- d. Mengawasi dan membuktikan jumlah tabung yang masuk ke pabrik sesuai dengan SOP dan tiap-tiap SPBE untuk menentukan kapasitas, dan perhitungan berat.
- e. Mengawasi jumlah pengeluaran baik hasil produksi dan kegiatan produksi.
- f. Mengawasi proses pengolahan tabung, baik untuk kebutuhan para konsumen.
- g. Membuat laporan sebagai informasi bagi unit pengolahan.
- h. Bertanggung jawab terhadap manager pabrik.

3. *Administrasi*

Administrasi merupakan suatu kegiatan atau aktivitas perencanaan, pengendalian, serta juga pengorganisasian pekerjaan perkantoran, dan juga pergerakan mereka yang melaksanakannya supaya dapat mencapai tujuan yang telah atau sudah ditetapkan. Tugas:

- a. Memelihara semua dokumen yang ada pada bagian tata usaha.
- b. Melaksanakan dan mengawasi administrasi keuangan, pembukuan dan bidang umum/personalia.
- c. Menyelesaikan administrasi kas dengan baik.
- d. Membuat daftar permintaan uang (DPU) setiap gaji.
- e. Mengerjakan atau membuat tender lokasi.
- f. Membuat jurnal karyawan pimpinan dan karyawan pelaksana.
- g. Membuat surat-surat.
- h. Membuat atau melaksanakan pengeluaran barang dan penerimaan

barang.

- i. Membuat daftar inventari sesuai dengan peralatan yang ada di unit produksi.
- j. Melakukan evaluasi dan pengawasan terhadap pelaksanaan kerja.
- k. Mengidentifikasi kebutuhan peralatan untuk semua personil dibagian administrasi.

4. Kepala Produksi

Tugas antara lain sebagai berikut :

- a. Membantu manager untuk meningkatkan perolehan tabung gas dengan menekan *reject* sekecil mungkin.
- b. Membantu manager mengkoordinir personil proses pengolahan dan teknik untuk mencapai target produksi dan mutu.
- c. Mengevaluasi pelaksanaan program *Maintenance* dan *Preventive Maintenance*.
- d. Merencanakan proses pengolahan.
- e. Mengevaluasi dan menyetujui *Stock opname*/persediaan produksi tabung gas.

5. Asisten Maintenance

Merupakan pekerja yang melakukan tindakan perbaikan dan perawatan pada mesin. tugas antara lain sebagai berikut:

- a. Menjamin bahwa semua aktivitas yang dilakukan oleh pelaksana teknik sesuai dengan prosedur mutu dan instruksi kerja yang telah di dokumentasikan dan di implementasikan sampai efektif.
- b. Menjamin bahwa kebijakan mutu untuk dimengerti, diterapkan dan

dipelihara oleh semua mandor-mandor dan pekerja di bengkel umum, bengkel listrik dan bengkel umum.

- c. Mengajukan permintaan bahan-bahan dan alat/mesin untuk kepentingan dibengkel umum, bengkel listrik sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat.
- d. Menjamin bahwa semua peralatan/mesin yang digunakan dalam proses telah siap di operasikan oleh pabrik.
- e. Merencanakan semua peralatan, mesin, instalasi, kendaraan dan bangunan baik pemeliharaan secara rutin maupun pemeliharaan breakdown.
- f. Menjamin dan mengecek rencana dengan aktivitas-aktivitas hasil pemeliharaan baik secara rutin maupun breakdown.
- g. Bertanggung jawab terhadap pemakaian spare parts serta mencatat waktu pemeliharaan.
- h. Menandatangani laporan pemeliharaan rutin dan pemeliharaan breakdown.
- i. Membuat laporan Emergency Maintenance.
- j. Bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kalibrasi alat-alat pemeriksaan pengukuran dan alat-alat uji yang digunakan di pabrik.
- k. Mengidentifikasi tindakan-tindakan perbaikan yang ditemukan pada Internal Audit.
- l. Bertanggung jawab terhadap manager pabrik.

6. Kepala Logistik (Gudang)

Logistik merupakan penyalurkan barang dari produsen melalui supplier agar sampai ke tangan konsumen. Tugas adalah sebagai berikut:

- a. Mengawasi pesediaan bahan baku.
- b. Mencatat bahan baku dan bahan yang akan di kirim pada SPBE.
- c. Mencatat pengeluaran bahan baku selama proses produksi.
- d. Mengawasi dan membuktikan jumlah bahan baku yang masuk ke gudang pabrik.
- e. Membuat pengajuan pembelian bahan baku.

7. Supervisor

Supervisor bertanggung jawab dalam mengawasi seluruh kegiatan operasional produksi agar berjalan sesuai prosedur dan target perusahaan. Supervisor memiliki peran penting dalam melakukan koordinasi antar bagian, mengontrol kinerja tenaga kerja, serta memastikan proses pemeliharaan tabung LPG berlangsung dengan aman dan efisien. Selain itu, supervisor juga bertugas memberikan arahan kepada kepala regu dan mengambil keputusan apabila terjadi kendala selama proses produksi. Tugas Adalah sebagai berikut:

- a. Mengawasi jalannya proses produksi dan pemeliharaan tabung LPG.
- b. Memastikan target produksi harian tercapai.
- c. Mengontrol kedisiplinan dan kinerja pekerja.
- d. Melakukan koordinasi dengan seluruh bagian kerja.
- e. Menangani permasalahan operasional yang terjadi di lapangan.

- f. Memastikan penerapan standar keselamatan kerja (K3).

8. Kepala Regu

Kepala regu bertugas memimpin dan mengatur operator pada setiap stasiun kerja agar aktivitas produksi berjalan sesuai arahan supervisor.

Kepala regu menjadi penghubung antara supervisor dengan operator dalam pelaksanaan pekerjaan sehari-hari. Selain itu, kepala regu juga bertanggung jawab terhadap pembagian pekerjaan serta pengawasan langsung di area produksi. Tugas adalah sebagai berikut:

- a. Mengatur dan membagi pekerjaan kepada operator.
- b. Mengawasi proses kerja di setiap stasiun produksi.
- c. Memastikan operator bekerja sesuai prosedur kerja.
- d. Melaporkan kondisi produksi kepada supervisor.
- e. Membantu menyelesaikan hambatan operasional di lapangan.
- f. Menjaga ketertiban dan kelancaran aktivitas kerja.

9. *Maintenance*/Mekanik

Bagian *maintenance* atau mekanik bertanggung jawab dalam menjaga kondisi mesin dan peralatan produksi agar tetap berfungsi dengan baik.

Perawatan mesin dilakukan secara rutin untuk mencegah kerusakan yang dapat menghambat proses produksi. Selain itu, mekanik juga melakukan perbaikan apabila terjadi gangguan pada mesin selama operasional berlangsung. Tugas adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan pemeriksaan dan perawatan mesin secara berkala.
- b. Memperbaiki mesin atau peralatan yang mengalami kerusakan.
- c. Menjaga kondisi peralatan produksi agar tetap optimal.

- d. Memastikan mesin siap digunakan sebelum operasional dimulai.
- e. Mengurangi risiko downtime pada proses produksi.
- f. Melakukan penggantian komponen mesin yang rusak.

10. *Security* (Keamanan)

Security satuan kelompok petugas yang dibentuk oleh instansi/proyek/badan usaha untuk melakukan keamanan fisik dalam rangka penyelenggaraan keamanan swakarsa di lingkungan kerjanya.

Tugas dan tanggung jawabnya:

- a. Menjamin bahwa kebijakan mutu untuk dimengerti, diterapkan dan dipelihara.
- b. Membantu manager dalam penanganan dan pengaman di pabrik.
- c. Menyusun rencana kerja bidang keamanan.
- d. Melaksanakan pengawasan keamanan terhadap asset perusahaan.
- e. Menyusun laporan pertanggung jawaban administrasi bidang keamanan.
- f. Mengadakan dan menugaskan personil yang dibawah untuk melaksanakan patrol pada area pabrik.
- g. Bertanggung jawab terhadap manajer pabrik.

11. *Driver*

Driver bertugas dalam proses pengangkutan dan distribusi tabung LPG, baik pengiriman tabung masuk maupun tabung yang telah selesai dipelihara. *Driver* memiliki tanggung jawab untuk memastikan tabung diangkut dengan aman dan tepat waktu sesuai kebutuhan operasional perusahaan. Tugas adalah sebagai berikut:

- a. Mengangkut tabung LPG dari dan ke lokasi perusahaan.
- b. Memastikan keamanan tabung selama proses pengiriman.
- c. Memeriksa kondisi kendaraan operasional sebelum digunakan.
- d. Membantu proses bongkar muat tabung LPG.
- e. Menjaga ketepatan waktu distribusi dan pengiriman.
- f. Melaporkan kondisi kendaraan kepada pihak terkait.

12. Operator

Operator merupakan tenaga kerja yang terlibat langsung dalam proses pemeliharaan tabung LPG pada setiap stasiun kerja. Operator bertanggung jawab menjalankan mesin dan melakukan aktivitas produksi sesuai prosedur yang telah ditetapkan perusahaan. Kinerja operator sangat memengaruhi kelancaran dan kualitas hasil produksi. tugas adalah sebagai berikut:

- a. Mengoperasikan mesin pada stasiun kerja masing-masing.
- b. Melakukan proses pemeliharaan tabung LPG sesuai SOP.
- c. Memeriksa kondisi tabung selama proses produksi.
- d. Menjaga kualitas hasil pekerjaan agar sesuai standar.
- e. Melaporkan kendala kerja kepada kepala regu.
- f. Menjaga kebersihan area kerja dan peralatan produksi.

13. Office Boy

Office Boy bertugas membantu menjaga kebersihan dan kerapian lingkungan kerja agar aktivitas operasional dapat berjalan dengan nyaman dan aman. Selain itu, *Office Boy* juga membantu kebutuhan

operasional ringan yang mendukung kegiatan administrasi maupun produksi. tugas sebagai berikut:

- a. Menjaga kebersihan area kantor dan lingkungan kerja.
- b. Membantu kebutuhan operasional harian perusahaan.
- c. Menyediakan dan membersihkan perlengkapan kerja.
- d. Membantu distribusi dokumen atau perlengkapan ringan.
- e. Menjaga kerapian fasilitas perusahaan.
- f. Mendukung kenyamanan lingkungan kerja bagi karyawan.

2.5 Visi dan Misi KOPNAS PERTAMINA BERSATU 139

1. Visi Kopnas Pertamina Bersatu 139 adalah “Menjadi perusahaan Energi Nasional kelas dunia”.
2. Misi Kopnas Pertamina Bersatu 139 adalah “Menjalankan usaha Minyak, Gas, serta Energi baru dan terbarukan secara terintegritas”.

2.6 Jam Kerja

Pada masa produksi jam kerja yang dilakukan: Pukul 08.00 WIB- 17.00 WIB Jam kerja kantor adalah sebagai berikut:

1. Senin-Kamis

Pukul 08.00 WIB-12.00 WIB : Jam kerja

Pukul 12.00 WIB-13.00 WIB : Jam Istirahat

Pukul 13.00 WIB-17.00 WIB : Jam kerja setelah istirahat

2. Jumat

Pukul 08.00 WIB-11.30 WIB : Jam Kerja

Pukul 11.30 WIB-13.30 WIB : Jam istirahat

Pukul 13.30 WIB-17.00 WIB : Jam kerja setelah istirahat

3. Sabtu

Pukul 08.00 WIB-12.00 WIB : Jam kerja dan selesai bekerja



BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Pengarahan

Sebelum melaksanakan proses kerja praktek kami dan pihak manajer mengadakan pengarahan yang dimana didalam pengarahan itu kami diberikan petunjuk bagaimana cara proses kerja praktek didalam pabrik dan menjaga kesehatan dan keselamatan didalam pabrik ketika proses kerja praktek sedang berlangsung.

3.2 Bahan Baku

Pabrik pemeliharaan tabung LPG merupakan proses pengecekan/ penyelesaian secara visual pada tabung-tabung yang tidak layak pakai atau kadaluwarsa ,kemudian sisihkan dan ditukarkan dengan tabung LPG rolling yang baik. Tabung-tabung LPG tersebut diklasifikasikan sesuai dengan kriteria kerusakan yaitu, *Retest* dengan *repaint*; *repaint* penggantian *valve*, *repair welding*, dan afkir. Mekanisme proses pengecekan dan penyelesaian dilakukan pada tabung-tabung LPG kosong diagen sebelumnya dilakukan pengisian, saat dan setelah proses pengisian Tempat pelaksanaan dilakukan di LPG *Filling Plant*, SPBBE/SPBE/SPPEK.

3.3 Klasifikasi Tabung

Dibawah ini merupakan klasifikasi tabung yang harus diseleksi untuk proses perbaikan tabung gas.

1. Tabung penampilan buruk

Bentuk fisik dari tabung yang sudah tidak sesuai dengan seharusnya, misalnya seperti dibawah ini :

- a. Warna cat buram /pudar
- b. Cat mengelupas lebih dari 20 %
- c. Marka / logo tabung hilang atau tidak terbaca

2. Tabung Tidak layak Pakai

Tabung yang sudah tidak baik lagi untuk digunakan dan dikhawatirkan bisa menyebabkan suatu hal yang tidak diinginkan, misalnya seperti dibawah ini :

- a. Tidak memenuhi standar keselamatan kerja seperti :bocor,*valve* bocor,*valve* penyok,bodi penyok,dll.
- b. Terdapat lekukan,luka atau pelembungan pada dinding tabung.
- c. Terdapat bekas terbakar pada bodi tabung
- d. Terdapat korosi (karat) pada tabung lebih dari 15% dari luas permukaan tabung
- e. Kerusakan pada *handguard* atau *footring*.

3. Tabung kadaluwarsa

Habis masa edarnya (dilihat dari bulan dan tahun masa berlakunya)

3.4 Metoda / Cara Pelaksanaan Penyeleksian / Uji Visual

Dibawah ini merupakan langkah – langkah yang digunakan untuk pelaksanaan pengujian visual tabung gas.

1. Tabung-tabung LPG yang di seleksi adalah tabung LPG kosong dari agen yang akan diisiulang,sebelum ke *filling machine*

2. Tabung-tabung LPG yang terseleksi kemudian ditukarkan dengan tabung LPG *rolling*.
3. Tabung - tabung LPG yang terseleksi kemudian di catat identitas,jenis kerusakan dan jumlahnya sesuai form yang diberikan.
4. Tabung – tabung LPG tersebut kemudian dievaluasi dan diambil oleh *retester* kemudian ditukar dengan tabung LPG yang baik.
5. Tabung LPG tersebut dibawa oleh *retester* ke Pertamina untuk dilakukan penetapan klasifikasi pemeliharaan.

3.5 Penyeleksian, Pengambilan dan Pemindahan Tabung LPG

Setelah uji visual selesai maka dilakukan penyeleksian tabung sesuai dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Seleksi dan pemberian tanda pada tabung LPG dilakukan petugas SPPE/SPBE/SPPEK/LPG *Filling* dan disetujui oleh petugas Pertamina. Bagi petugas yang menyeleksi tabung – tabung LPG (di LPG *filling plant*,SPPBE,SPBE,SPPEK) wajib menuliskan identitas dan jumlah tabung yang di seleksi sebagaimana form yang diberikan Pertamina serta memberi tanda pada tabung tersebut sesuai dengan klasifikasinya.
2. Pengambilan dan pemindahan tabung LPG yang terseleksi dilakukan oleh petugas dari bengkel pemeliharaan.

3.6 Proses Klasifikasi Pemeliharaan Tabung LPG

1. Stasiun Penerimaan Tabung Gas

Stasiun ini adalah tempat pembongkaran Tabung LPG dari SPBE Pertamina tempat pengisian gas LPG yang telah habis masa kegunaan Tabung LPG atau perlu perbaikan Tabung LPG.



Gambar 3.1 Stasiun Penerimaan Tabung Gas

2. Stasiun *Purging* Gas

Purging Gas adalah proses penggosokan gas dalam tabung LPG dengan menggunakan *evacuation header* yang dilengkapi dengan gas *detector*. Tabung LPG hasil pengecekan / penyelesaian harus dilakukan pencatatan identitas yang meliputi nomor tabung, tahun pembuatan / *retest* terakhir, dan jenis perbaikan, serta dilakukan penimbangan awal tabung LPG.



Gambar 3.2 Stasiun Purging Gas

3. Stasiun Perbaikan Dudukan dan *Handle* Tabung Gas

Pada tahap ini dilakukan proses perbaikan fisik tabung gas LPG, yaitu mengembalikan bentuk dudukan dan pegangan yang penyok menggunakan alat khusus.



Gambar 3.3 Stasiun Perbaikan Dudukan dan *Handle*

4. Stasiun *Leak Test* Awal

Tabung LPG dilakukan proses untuk mengetahui apakah terjadi kebocoran pada tabung LPG berikut hal – hal yang perlu dilakukan *leak test* pada tabung LPG.

- a. Apabila terdapat kebocoran diluar sambungan las – lasan tabung LPG maka tabung LPG di afkir.
- b. Apabila terdapat kebocoran *leak test* di sambungan las – las tabung LPG maka perlu dilakukan *repair welding* dan *annealing*



Gambar 3.4 Stasiun Leak Test Awal

5. Stasiun Pelepasan *Valve* Tabung Gas

Stasiun pelepasan valve adalah proses pembongkaran katub tabung gas LPG untuk keperluan pemeriksaan, perbaikan, dan menjamin keselamatan sebelum masuk ke tahap berikutnya.



Gambar 3.5 Stasiun Pelepasan Valve

6. Stasiun *Valve Tester*

Valve Tester adalah proses pelepasan valve menggunakan *valve Tester*, proses ini menggunakan proses pengecekan *valve* secara visual dan dengan menggunakan alat *valve tester*. *Valve* yang lolos pengecekan akan dipakai kembali, *valve* yang tidak lolos pengecekan akan di afkir.



Gambar 3.6 Stasiun Valve Tester

7. Stasiun *Hidrostatik*

Pada tahap ini tabung yang sudah dilepas valvenya dilakukan pengecekan *hydrostatic test* untuk melihat besarnya pengembangan tetap maksimal 10% dari total pengembangan. Tabung – tabung LPG yang tidak lulus *hydrostatic test* dikembalikan ke Pertamina.



Gambar 3.7 Stasiun Hidrostatik

8. Stasiun *Stamping*

Selanjutnya, tabung LPG diproses pada stasiun *stamping* untuk pemberian tanda identitas pada badan tabung.



Gambar 3.8 Stasiun Stamping Tabung

9. Stasiun *Sand Blasting*

Setelah tabung dipastikan bebas dari sisa gas, proses selanjutnya dilakukan pada stasiun *sand blasting* untuk membersihkan permukaan tabung dari karat, kotoran, dan sisa cat lama sebelum memasuki tahap perbaikan atau pengecatan ulang.



Gambar 3. 9 Stasiun Sand Blasting

10. Stasiun *Painting* (Pengecatan)

Proses *painting* dilakukan setelah tabung dinyatakan bersih dari sisah cat lama,kotoran,debu ,dan karat. Proses pengecatan tabung LPG dilakukan dengan air *spray gun* atau *elektro spray gun*, agar hasil pengecatan sesuai.



Gambar 3.10 Stasiun Painting

11. Stasiun Pemasangan *Valve*

Setelah proses pengecatan dan pengeringan selesai, tabung LPG selanjutnya memasuki stasiun pemasangan *valve* untuk memastikan komponen katup terpasang dengan baik dan berfungsi secara optimal sebelum dilakukan pengujian akhir.



Gambar 3.11 Stasiun Pemasangan Valve

12. Stasiun *Leak Test* Akhir

Dilakukan proses *leak test* untuk memeriksa ulang apakah terjadi kebocoran pada bagian keseluruhan tabung LPG, berikutnya dilakukan penimbangan akhir untuk memastikan berat tabung LPG sesuai standar maksimal 4,95 kg – 5,05 kg berat tabung.



Gambar 3.12 Stasiun Leak Test Akhir

13. Stasiun Penimbangan Akhir

Bertujuan untuk mengecek ulang pada tabung LPG sebelum barang dikirim ke SPBE, agar menghindari barang reject, dan kebocoran pada tabung LPG, dan untuk memastikan berat tabung LPG telah sesuai standart sebelum barang dikirim ke pada depot pengisian Gas LPG.

14. Stasiun Memuat Tabung Gas

Stasiun ini adalah proses akhir dimana Tabung LPG telah melakukan perbaikan dan kemudian siap dikirim ke SPBE PERTAMINA atau pengisian gas.



Gambar 3.13 Stasiun Memuat Tabung Gas

3.7 Kriteria Klasifikasi Pemeliharaan Tabung LPG

Dalam proses pemeliharaan tabung gas LPG, klasifikasi penanganan tabung dilakukan berdasarkan kondisi fisik, hasil inspeksi visual, serta hasil pengujian teknis sesuai dengan standar pemeliharaan tabung LPG yang mengacu pada ketentuan Pertamina dan Direktorat Jenderal Ketenagakerjaan (K3). Klasifikasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap tabung yang diproses memenuhi persyaratan keselamatan sebelum digunakan kembali.

Berdasarkan standar tersebut, klasifikasi pemeliharaan tabung LPG dibedakan menjadi tiga kategori utama, yaitu *repaint*, *retest*, dan *repaint dengan retest*.

1. Kriteria *Repaint* (Pengecatan Ulang)

Tabung LPG dikategorikan ke dalam *repaint* apabila hasil inspeksi visual menunjukkan bahwa kerusakan hanya terjadi pada bagian permukaan luar dan tidak mempengaruhi kekuatan struktur maupun keselamatan tabung. Dengan Kriteria sebagai berikut:

- a. Permukaan tabung mengalami:
 - Cat pudar atau kusam
 - Cat terkelupas
 - Karat ringan pada permukaan luar
- b. Tulisan, kode, atau identitas tabung tidak terbaca dengan jelas

c. Tidak ditemukan:

- Kebocoran
- Deformasi (penyok berat, retak)
- Kerusakan pada sambungan las

d. Tabung lulus uji kebocoran (leak test) Maka Tindakan yang dilakukan adalah :

- Pembersihan permukaan menggunakan *sand blasting*
- Pengecatan ulang sesuai standar warna dan *marking*

2. Kriteria *Retest* (Uji Ulang / *Hydrostatic Test*)

Tabung LPG dikategorikan ke dalam retest apabila berdasarkan identifikasi awal diperlukan pengujian ulang untuk memastikan kekuatan dan ketahanan terhadap tekanan. Dengan kriteria retest sebagai berikut :

- a. Tabung telah mencapai atau melewati masa uji ulang (*retest period*)
- b. Terdapat indikasi sebagai berikut :
 - Korosi pada badan tabung
 - Bekas Terbakar
 - Keraguan terhadap kekuatan material
- c. Tidak terdapat kerusakan fatal (retak besar atau bocor permanen)

Pengujian yang dilakukan menggunakan :

- *Hydrostatic test* (uji tekan)
- Pemeriksaan deformasi permanen sesuai batas standar

Keputusan yang diambil jika tabung yang di periksa lulus test maka tabung tadat digunakan Kembali, sementara jika tabung gagal test maka tabung dinyatakan afkir.

3. Kriteria *Repaint* dengan *Retest*

Tabung LPG dikategorikan ke dalam repaint dengan retest apabila ditemukan kombinasi kerusakan permukaan dan indikasi penurunan kualitas material yang memerlukan pengujian teknis serta perbaikan tampilan. Dengan kriteria sebagai berikut :

- a. Permukaan tabung mengalami:
 - Karat sedang
 - Cat rusak berat
 - Kontaminasi permukaan (kotoran / kerak)
- b. Identitas tabung tidak terbaca
- c. Terdapat indikasi perlunya pengujian kekuatan material
- d. Tidak terdapat kerusakan kritis (retak besar atau bocor permanen)

Dengan demikian Tindakan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

- Pembersihan menyeluruh (*sand blasting*)
- *Hydrostatic test*
- Pengecatan ulang dan penandaan ulang (*marking/stamping*)

4. Kriteria Afkir

Tabung LPG dinyatakan afkir dan tidak dapat digunakan kembali apabila:

- a. Tidak lulus *hydrostatic test*
- b. Mengalami sebagai berikut :
 - Retak pada badan tabung
 - Kebocoran Permanen
 - Deformasi berat (penyok ekstrem)
 - Korosi parah yang menlemahkan struktur

c. Kerusakan pada sambungan las yang tidak dapat diperbaiki

Kriteria klasifikasi pemeliharaan tabung LPG pada penelitian ini disusun dengan mengacu pada standar pemeliharaan tabung LPG yang berlaku di lingkungan Pertamina serta didukung oleh hasil observasi lapangan di KOPNAS PB 139, sehingga mencerminkan kondisi aktual proses pemeliharaan yang diterapkan di perusahaan.



BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Tugas Khusus ini merupakan salah satu bagian dari laporan kerja praktik yang berisi penjelasan mengenai gambaran umum tugas individu yang disusun oleh mahasiswa. Tugas ini diberikan kepada mahasiswa selama melaksanakan kegiatan kerja praktik di KOPNAS Pertamina Bersatu.

4.1.1 Judul

Analisis Risiko K3 pada Area *Repair* LPG 3 Kg dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC) pada PT KOPNAS PERTAMINA BERSATU 139 GEBANG

4.1.2 Latar Belakang Permasalahan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek fundamental dalam setiap kegiatan industri, khususnya pada sektor yang menangani bahan berbahaya dan mudah terbakar. PT Kopnas Pertamina Bersatu 139 Gebang merupakan salah satu unit operasional yang bergerak dalam kegiatan pengisian, distribusi, dan perawatan tabung LPG 3 kg. Salah satu area kritis dalam operasional perusahaan ini adalah area *repair* (perbaikan) tabung LPG 3 kg, yang secara langsung melibatkan aktivitas dengan potensi bahaya tinggi seperti kebocoran gas, risiko ledakan, kebakaran, paparan tekanan tinggi, serta penggunaan peralatan mekanis yang berpotensi menimbulkan cedera fisik bagi pekerja.

Area *repair* LPG 3 kg merupakan salah satu area dengan tingkat risiko tertinggi dalam seluruh rantai proses di Kopnas PB 139. Pada area ini, tabung-tabung LPG yang dinilai tidak layak dari proses seleksi awal akan menjalani serangkaian pekerjaan perbaikan, meliputi pembongkaran katup (*open valve*), pengujian ulang tekanan, penggantian komponen, hingga pengujian kebocoran akhir. Potensi bahaya yang mengancam keselamatan kerja pada kegiatan pemeliharaan tabung LPG mencakup kebocoran, ketidakhati-hatian dalam penanganan, serta risiko yang muncul dari sifat LPG itu sendiri yakni cairan dan gas yang sangat mudah terbakar, tidak berwarna, dan memiliki massa yang lebih berat dua kali dibandingkan udara sehingga cenderung mengendap di area rendah dan sulit terdeteksi. Apabila LPG bersentuhan dengan kulit, akan menimbulkan luka bakar dingin yang serius, sementara uap LPG dengan konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kepaningan dan sesak napas akibat kekurangan oksigen. Kondisi ini menjadikan area *repair* sebagai titik kritis yang memerlukan pengelolaan K3 yang sistematis dan terstruktur.

Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC) merupakan salah satu pendekatan sistematis yang direkomendasikan dalam standar OHSAS 18001 dan ISO 45001 untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan menentukan langkah-langkah pengendalian yang tepat. Pendekatan ini memungkinkan perusahaan untuk secara proaktif mengelola risiko K3 sebelum kecelakaan terjadi, bukan hanya bereaksi setelah kejadian berlangsung. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis risiko K3 pada area *repair* LPG 3 kg di PT Kopnas Pertamina Bersatu 139 Gebang menggunakan metode HIRADC, sehingga dapat memberikan rekomendasi pengendalian risiko yang konkret dan aplikatif.

4.1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa saja potensi bahaya *hazard* yang terdapat pada area *repair* LPG 3 kg di PT Kopnas Pertamina Bersatu 139 Gebang?
2. Bagaimana tingkat risiko dari setiap potensi bahaya yang teridentifikasi pada area *repair* LPG 3 kg berdasarkan metode HIRADC?
3. Apa saja pengendalian risiko K3 yang direkomendasikan untuk meminimalkan tingkat risiko pada area *repair* LPG 3 kg di PT Kopnas Pertamina Bersatu 139 Gebang?

4.1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi seluruh potensi bahaya yang ada pada setiap tahapan proses kerja di area *repair* LPG 3 kg PT Kopnas Pertamina Bersatu 139 Gebang.
2. Menilai tingkat risiko dari masing-masing potensi bahaya yang teridentifikasi menggunakan penilaian Risiko berdasarkan metode HIRADC.
3. Menentukan dan merekomendasikan langkah-langkah pengendalian risiko K3 yang sesuai berdasarkan hierarki pengendalian untuk mengurangi atau menghilangkan risiko pada area *repair* LPG 3 kg.

4.1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan (PT Kopnas Pertamina Bersatu 139 Gebang):

Memberikan gambaran menyeluruh mengenai potensi bahaya dan risiko K3 yang ada di area *repair* LPG 3 kg sehingga perusahaan dapat mengambil langkah pengendalian yang tepat guna mencegah kecelakaan kerja, mengurangi kerugian operasional, dan memenuhi regulasi K3 yang berlaku.

2. Bagi Pekerja:

Meningkatkan keselamatan dan kesehatan pekerja di area *repair* LPG 3 kg melalui penerapan pengendalian risiko yang sistematis, sehingga tercipta lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat.

3. Bagi Peneliti:

Menambah wawasan dan pengalaman praktis dalam penerapan metode HIRADC pada industri distribusi energi, serta sebagai sarana pengembangan kompetensi di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam konteks Teknik Industri.

4. Bagi Akademisi dan Peneliti Selanjutnya:

Menjadi referensi ilmiah mengenai penerapan metode HIRADC pada area penanganan tabung LPG yang dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian serupa di lokasi atau perusahaan yang berbeda.

4.1.6 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus dan terarah, ditetapkan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan hanya pada area *repair* LPG 3 kg di PT Kopnas Pertamina Bersatu 139 Gebang, tidak mencakup area pengisian, distribusi, maupun area operasional lainnya.
2. Metode analisis risiko yang digunakan adalah HIRADC
3. Penilaian risiko dilakukan berdasarkan kondisi aktual di lapangan pada saat periode pengamatan berlangsung.
4. Data yang digunakan bersumber dari hasil observasi lapangan, wawancara dengan pekerja dan supervisor, kuisioner, serta dokumen K3 perusahaan yang tersedia.
5. Penentuan nilai *likelihood* dan *severity* dalam matriks penilaian risiko dilakukan berdasarkan penilaian semi-kuantitatif dengan mengacu pada standar yang berlaku.

4.1.7 Asumsi

Penelitian ini didasarkan pada beberapa asumsi sebagai berikut:

1. Proses kerja yang diamati di area *repair* LPG 3 kg dianggap mewakili kondisi operasional normal perusahaan selama periode penelitian berlangsung.
2. Informasi dan data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pekerja dan supervisor dianggap valid, jujur, dan dapat dipercaya.
3. Dokumen K3 yang disediakan oleh perusahaan dianggap telah sesuai dengan kondisi aktual di lapangan.

4. Nilai kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*severity*) yang digunakan dalam penilaian risiko dianggap telah merepresentasikan kondisi nyata berdasarkan kesepakatan dengan pihak terkait di perusahaan.

4.2 Landasan Teori

Landasan teori adalah seperangkat definisi, konsep serta proposisi yang telah disusun rapi serta sistematis tentang variabel-variabel dalam sebuah penelitian. Landasan teori ini akan menjadi dasar yang kuat dalam sebuah penelitian yang akan dilakukan. Pembuatan landasan teori yang baik dan benar dalam sebuah penelitian menjadi hal yang penting karena landasan teori ini menjadi sebuah pondasi serta landasan dalam penelitian tersebut.

4.2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

K3 didefinisikan sebagai segala kegiatan yang bertujuan menjamin dan melindungi keselamatan serta kesehatan jiwa dan raga pekerja, kontraktor, dan pihak terkait lainnya di tempat kerja, sesuai Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan diperkuat oleh PP No. 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen K3. Secara internasional, K3 selaras dengan standar OHSAS 18001 atau ISO 45001, yang menekankan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penerapan kontrol hierarkis (eliminasi, substitusi, rekayasa, administratif, APD). Ini mencakup tidak hanya pekerja tetap, tapi juga pengunjung, pemasok, dan masyarakat sekitar. Menurut (Haristama et al., 2023) Keselamatan kerja dalam K3 berfokus pada perlindungan tenaga kerja dari risiko kecelakaan, seperti cedera fisik, luka ringan hingga berat, cacat permanen, maupun kematian yang dapat terjadi akibat faktor teknis, mekanis, listrik, kimia, maupun kelalaian manusia (*human error*). Oleh karena itu, keselamatan kerja menekankan pada pengendalian bahaya,

penerapan prosedur kerja yang aman, penggunaan alat pelindung diri (APD), serta pemeliharaan sarana dan prasarana kerja agar tetap dalam kondisi layak dan aman (Cholil et al., 2020).

Sedangkan, tenaga kerja adalah aset penting bagi perusahaan, sehingga harus diberikan perlindungan dalam aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) untuk mencapai produktivitas kerja yang optimal. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, K3 mencakup semua aktivitas atau tindakan yang bertujuan untuk menjamin dan melindungi keselamatan serta kesehatan tenaga kerja melalui pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Keselamatan kerja mencakup penggunaan mesin, peralatan, penanganan material, alat kerja, proses pengolahan, tempat kerja, lingkungan kerja, dan metode pelaksanaan pekerjaannya.

4.2.2 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu peristiwa yang tak terduga dan tidak diinginkan di lingkungan kerja, yang berpotensi menimbulkan dampak fisik, kerugian harta benda, bahkan risiko kematian. Oleh karena itu, keamanan dan kesejahteraan pekerja harus menjadi prioritas utama dalam perusahaan dan perusahaan perlu melakukan langkah preventif untuk mencegah kecelakaan ditempat kerja. Kecelakaan kerja umumnya disebabkan oleh dua faktor utama, yaitu tindakan tidak aman (*unsafe action*) dan kondisi lingkungan kerja yang tidak aman (*unsafe condition*) (Lazuardi et al., 2022).

Menurut (Nurraudah & Yuamita, 2023) kecelakaan kerja merupakan kejadian yang terjadi secara tiba-tiba akibat kondisi kerja yang tidak aman atau kesalahan manusia (*human error*) yang berdampak pada kerugian bagi pekerja

maupun perusahaan. Berdasarkan UU No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, kecelakaan kerja adalah sebuah kejadian yang tidak diduga semula dan tidak dikehendaki, yang mengacaukan proses yang telah diatur dari suatu kegiatan dan dapat menimbulkan kerugian baik korban manusia maupun harta benda. Sedangkan menurut (Faizah et al., 2021), kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi dalam pekerjaan sejak berangkat dari rumah menuju tempat kerja dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa atau wajar dilalui.

4.2.3 Manajemen Risiko

Manajemen Risiko adalah kumpulan kebijakan dan prosedur lengkap yang dimiliki oleh suatu organisasi, bertujuan untuk mengelola, memonitor, dan mengendalikan risiko-risiko yang mungkin timbul dalam kegiatan organisasi. Sedangkan Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan usaha untuk mengelola risiko dengan tujuan mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara menyeluruh, terencana, dan terstruktur dalam suatu sistem yang baik.

Menurut (Arifudin et al., 2020) manajemen risiko merupakan salah satu elemen penting dalam menjalankan bisnis perusahaan karena semakin berkembangnya dunia perusahaan serta meningkatnya kompleksitas aktivitas perusahaan mengakibatkan meningkatnya tingkat risiko yang dihadapi perusahaan. Sasaran utama dari implementasi manajemen risiko adalah melindungi perusahaan terhadap kerugian yang mungkin timbul. Informasi yang diperoleh dari manajemen risiko sangat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait seperti investor, pemasok, kreditur, pemegang saham dan pihak-pihak lainnya yang memiliki kepentingan. Informasi mengenai manajemen risiko berguna bagi investor dalam melakukan analisis risiko

agar hasil pengembalian yang diharapkan dapat diterima(Sukwika & Pranata, 2022).

4.2.4 Penilaian Risiko

Risk assessment adalah proses penilaian yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat terjadi. Tujuan dari risk assessment adalah memastikan kontrol resiko dari proses, operasi atau aktivitas yang dilakukan berada pada tingkat yang dapat diterima. Penilaian dalam risk assessment yaitu *Likelihood* dan *severity*. *Likelihood* menunjukkan seberapa mungkin kecelakaan itu terjadi, *Severity* menunjukkan seberapa parah dampak II-17 dari kecelakaan tersebut. Nilai dari *likelihood* dan *severity* akan digunakan untuk menentukan *risk rating*. *Risk rating* adalah nilai yang menunjukkan resiko yang ada berada pada tingkat rendah, menengah, tinggi, atau ekstrim (AS/NZS,[4]). Istilah terminologi yang dipakai untuk mempermudah pelaksanaan HAZOP(Ihsan et al., 2020a).

4.2.5 Pengendalian Risiko

Pengendalian resiko adalah cara untuk mengatasi potensi bahaya yang terdapat dalam lingkungan kerja. Potensi bahaya tersebut dapat dikendalikan dengan menentukan suatu skala prioritas terlebih dahulu yang kemudian dapat membantu dalam prioritas terlebih dahulu yang kemudian dapat membantu dalam pemilihan pengendalian resiko yang disebut hirarki pengendalian resiko(Haristama et al., 2023).

4.3 HIRADC

HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control*) merupakan suatu metode sistematis dalam manajemen Keselamatan dan

Kesehatan Kerja (K3) yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, serta menentukan langkah pengendalian risiko pada setiap aktivitas kerja. HIRADC bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh bahaya yang mungkin timbul dari proses kerja dapat dikenali sejak awal, dianalisis tingkat risikonya, dan dikendalikan secara efektif agar tidak menimbulkan kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja (Ihsan et al., 2020a).

Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control adalah pendekatan yang mendukung implementasi manajemen risiko untuk mencegah kecelakaan yang tidak diinginkan dengan cara yang menyeluruh, terencana, dan terstruktur dalam sistem yang efisien (Ihsan et al., 2020b).

4.4 Metode Penelitian

4.4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif dimana dalam penelitian ini data yang digunakan untuk meneliti pada obyek yang alamiah. Peneliti adalah sebagai instrument kunci, teknik pengumpulan data yang dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian menekankan makna dari pada generalisasi. Data yang digunakan bersumber dari hasil observasi lapangan, wawancara dengan pekerja dan supervisor, kuisioner, serta dokumen K3 perusahaan yang tersedia.

4.4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di Air Hitam, Kecamatan Gebang, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara. Waktu penelitian dilakukan selama 30 hari, mulai dari

tanggal 9 Februari 2026 – 9 Maret 2026 di Koperasi Nasional Pertamina Bersatu 139.

4.4.3 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah hasil pemeliharaan tabung gas LPG di KOPNAS PB 139. Fokus penelitian diarahkan pada proses kerja yang berlangsung di area *repair*, meliputi penerimaan tabung tidak layak dari seleksi visual, pembongkaran katup (*open valve*), pengujian tekanan (*valve tester*), uji hidrostatik, dan *sand blasting*.

4.4.4 Metode Pengumpulan Data

Untuk menghimpun data yang dibutuhkan maka digunakan metode pengumpulan data sebagai berikut. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam kerja praktek ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang akurat terkait proses pemeliharaan tabung LPG. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa cara, yaitu observasi, wawancara, kuisioner penilaian risiko.

4.4.5 Data Aktivitas Kerja dan Identifikasi Bahaya

Tabel 4.1 Data Aktivitas Kerja dan Identifikasi Bahaya Februari-Maret 2026

No	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Dampak Risiko
1	Penerimaan tabung LPG	Tabung jatuh/tertimpa	Cedera kaki/tangan
2	Penerimaan tabung LPG	Kebocoran sisa gas	Kebakaran/ledakan
3	<i>Purging gas</i>	Paparan gas LPG	Sesak napas/pusing
4	Perbaikan dudukan dan <i>handle</i>	Tangan terjepit alat	Luka/cidera tangan
5	<i>Leak test</i> awal	Kebocoran tabung	Ledakan/kebakaran
6	Pelepasan <i>valve</i>	Tekanan sisa dalam tabung	Semburan gas/luka
7	<i>Valve tester</i>	Valve rusak/gagal fungsi	Kebocoran gas
8	<i>Hydrostatic test</i>	Tekanan tinggi	Tabung pecah/cedera serius
9	<i>Stamping</i>	Terkena alat kerja	Luka pada tangan

10	<i>Sand blasting</i>	Debu/partikel beterbangan	Gangguan pernapasan/mata
11	<i>Sand blasting</i>	Kebisingan	Gangguan pendengaran

4.4.6 Penilaian Risiko

Penilaian risiko dilakukan untuk mengukur seberapa besar dampak dari identifikasi masalah yang telah ditentukan. Penilaian risiko ini dilakukan dengan menggunakan dua parameter, yaitu *likelihood* dan *severity*. *Likelihood* menunjukkan seberapa sering kejadian itu muncul sedangkan *severity* menunjukkan tingkat keparahan dari dampak kecelakaan tersebut. Kemudian melakukan perkalian dari nilai *likelihood* dan *severity* yang telah ditentukan menggunakan tabel *risk matrix* agar diketahui tingkatan risiko atau ranking risikonya sehingga dapat dilakukan pengendalian risikonya (Zahra & Pramono, 2025).

Tabel 4.2. Tabel Kriteria *Likelihood*

Level	Kriteria	Penjelasan
1	Sangat jarang terjadi	Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu
2	Jarang terjadi	Kemungkinan terjadi jarang
3	Mungkin terjadi	Dapat terjadi sewaktu-waktu
4	Sering terjadi	Sangat mungkin terjadi hampir di semua keadaan
5	Sangat sering terjadi	Terjadi hampir di semua keadaan

Tabel 4.3. Tabel Kriteria *Severity*

Level	Kriteria	Penjelasan
1	Sangat ringan	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil
2	Ringan	P3K, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang
3	Sedang	Memerlukan perawatan medis, penanganan di tempat dengan bantuan pihak luar, kerugian finansial besar
4	Berat	Cedera berat, kehilangan kemampuan produksi, penanganan luar area tanpa efek negatif, kerugian besar
5	Sangat berat	Kematian, keracunan hingga ke luar area dengan efek gangguan, kerugian finansial besar.

Tabel 4.4 *Risk Matrix*

<i>LIKELIHOOD</i> (Kemungkinan)	<i>SEVERITY</i> (Keparahan)				
	1 Sangat Ringan	2 Ringan	3 Sedang	4 Berat	5 Sangat Berat
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12 R1, R11	16	20
3	3	6 R6, R8	9 R2, R3, R7, R9, R10	12 R5	15
2	2	4	6 R4	8	10
1	1	2	3	4	5
Keterangan:					
<i>Low Risk</i> (1–4)	<i>Medium Risk</i> (5–9)		<i>High Risk</i> (10–14)	<i>Extreme Risk</i> (15–25)	

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas, dapat diketahui bahwa risiko R1 (tabung jatuh/tertimpa), R5 (kebocoran tabung saat *leak test* awal), dan R11 (kebisingan pada area *sand blasting*) berada pada posisi yang sama dalam *risk matrix* dengan nilai risiko tertinggi sebesar 12 (*High Risk*). Kondisi ini menunjukkan bahwa ketiga bahaya tersebut memerlukan perhatian dan tindakan pengendalian yang lebih prioritas dibandingkan risiko-risiko lainnya. Sementara itu, delapan risiko sisanya (R2, R3, R4, R6, R7, R8, R9, R10) berada pada kategori *Medium Risk* dengan nilai antara 6 hingga 9, yang berarti masih memerlukan pengendalian namun dengan skala prioritas yang lebih rendah.

Tabel 4.5 Penilaian Risiko

No	Kode	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Dampak Risiko	Av g L	Av g S	L	S	R = L×S
1	R1	Penerimaan tabung LPG	Tabung jatuh/tertimpa	Cedera kaki/tangan	4	3.2	4	3	12 (High)
2	R2	Penerimaan tabung LPG	Kebocoran sisa gas	Kebakaran/ledakan	3.4	3.4	3	3	9 (Medium)
3	R3	<i>Purging gas</i>	Paparan gas LPG	Sesak napas/pusing	2.8	2.8	3	3	9 (Medium)
4	R4	Perbaikanudukan & handle	Tangan terjepit alat	Luka/cedera tangan	2.1	3.2	2	3	6 (Medium)
5	R5	<i>Leak test</i> awal	Kebocoran tabung	Ledakan/kebakaran	2.8	3.7	3	4	12 (High)
6	R6	Pelepasan valve	Tekanan sisa dalam tabung	Semburan gas/luka	2.7	2.3	3	2	6 (Medium)
7	R7	<i>Valve tester</i>	Valve rusak/gagal fungsi	Kebocoran gas	2.7	3.1	3	3	9 (Medium)
8	R8	<i>Hydrostatic test</i>	Tekanan tinggi	Tabung pecah/cedera serius	2.8	1.9	3	2	6 (Medium)
9	R9	<i>Stamping</i>	Terkena alat kerja	Luka pada tangan	2.8	2.7	3	3	9 (Medium)
10	R10	<i>Sand blasting</i>	Debu/partikel beterbangan	Gangguan pernapasan/mata	2.8	2.7	3	3	9 (Medium)
11	R11	<i>Sand blasting</i>	Kebisingan	Gangguan pendengaran	4	3.4 4	4	3	12 (High)

Berdasarkan Tabel 4.5, hasil penilaian risiko menunjukkan bahwa terdapat tiga bahaya yang tergolong *High Risk* dengan nilai risiko 12, yaitu (1) R1 – tabung jatuh/tertimpa saat penerimaan dengan L = 4 dan S = 3, di mana responden menilai kejadian ini sangat mungkin terjadi karena proses bongkar muat dilakukan secara manual; (2) R5 kebocoran tabung saat *leak test* awal dengan L = 3 dan S = 4, yang menunjukkan tingkat keparahan yang berat mengingat potensi ledakan/kebakaran;

dan (3) R11 kebisingan pada area *sand blasting* dengan $L = 4$ dan $S = 3$, di mana paparan kebisingan dinilai sangat sering terjadi oleh mayoritas responden.

Delapan risiko lainnya berada pada kategori *Medium Risk* dengan nilai antara 6 hingga 9. Nilai risiko 9 diperoleh oleh R2 (kebocoran sisa gas), R3 (paparan gas LPG saat *purging*), R7 (*valve* rusak/gagal fungsi), R9 (terkena alat saat *stamping*), dan R10 (debu/partikel *sand blasting*). Sementara R4 (tangan terjepit), R6 (semburan gas saat pelepasan *valve*), dan R8 (tekanan tinggi *hydrostatic test*) memperoleh nilai risiko 6.

Tabel 4.6 Pengendalian Risiko

No	Kode	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Dampak Risiko	L	S	R	Pengendalian Risiko
1	R1	Penerimaan tabung LPG	Tabung jatuh/tertimpa	Cedera kaki/tangan	4	3	12 (High)	APD: <i>safety shoes</i> dan sarung tangan pelindung; Administratif: SOP penanganan tabung masuk, pelatihan operator.
2	R2	Penerimaan tabung LPG	Kebocoran sisa gas	Kebakaran/ledakan	3	3	9 (Medium)	Rekayasa: pemasangan detektor gas di area penerimaan; Administratif: SOP penanganan tabung bekas pakai; APD: masker gas.
3	R3	<i>Purging gas</i>	Paparan gas LPG	Sesak napas/pusing	3	3	9 (Medium)	Rekayasa: penambahan ventilasi dan <i>exhaust fan</i> di area <i>purging</i> ; APD: respirator/masker gas.
4	R4	Perbaikanudukan & <i>handle</i>	Tangan terjepit alat	Luka/cedera tangan	2	3	6 (Medium)	APD: sarung tangan pelindung; Administratif:

No	Kode	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Dampak Risiko	L	S	R	Pengendalian Risiko
5	R5	Leak test awal	Kebocoran tabung	Ledakan/kebakaran	3	4	12 (<i>High</i>)	SOP penggunaan alat dan pelatihan teknis. Rekayasa: detektor kebocoran otomatis; Eliminasi: <i>leak test</i> di area berventilasi; APD: masker gas dan <i>safety glasses</i> .
6	R6	Pelepasan valve	Tekanan sisa dalam tabung	Semburan gas/luka	3	2	6 (<i>Medium</i>)	Rekayasa: alat pelepas valve bertekanan; Administratif: SOP <i>depressurization</i> sebelum pelepasan; APD: <i>face shield</i> dan sarung tangan.
7	R7	Valve tester	Valve rusak/gagal fungsi	Kebocoran gas	3	3	9 (<i>Medium</i>)	Rekayasa: inspeksi berkala alat <i>valve tester</i> ; Administratif: SOP penggantian valve rusak; APD: masker gas.
8	R8	Hydrostatic test	Tekanan tinggi	Tabung pecah/cedera serius	3	2	6 (<i>Medium</i>)	Rekayasa: pelindung/ <i>guard</i> di area hydrostatic test; Substitusi: otomatisasi pengujian tekanan; APD: <i>face shield</i> dan <i>body protector</i> .
9	R9	Stamping	Terkena alat kerja	Luka pada tangan	3	3	9 (<i>Medium</i>)	APD: sarung tangan pelindung; Administratif: SOP penggunaan alat stamping yang aman.
10	R10	Sand blasting	Debu/partikel beterbangan	Gangguan pernapasan/mata	3	3	9 (<i>Medium</i>)	Rekayasa: booth tertutup untuk

No	Kode	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Dampak Risiko	L	S	R	Pengendalian Risiko <i>sand blasting</i> ; APD: <i>respirator</i> , kacamata pelindung, pakaian pelindung. Rekayasa: peredam suara di area <i>sand blasting</i>
11	R11	<i>Sand blasting</i>	Kebisingan	Gangguan pendengaran	4	3	12 (High)	

Berdasarkan Tabel 4.6, pengendalian risiko disusun dengan mengutamakan pendekatan rekayasa teknik dan administratif, diikuti penggunaan APD sebagai pelengkap. Untuk risiko-risiko dengan kategori **High Risk** (R1, R5, R11), pengendalian yang direkomendasikan bersifat kombinitif, yaitu memadukan rekayasa teknik dengan APD. Pada R1 (tabung jatuh/tertimpa), pengendalian utama berupa SOP penanganan tabung yang ketat disertai penggunaan *safety shoes* dan sarung tangan. Pada R5 (kebocoran tabung), diperlukan pemasangan detektor kebocoran otomatis dan memastikan *leak test* dilakukan di area berventilasi, serta APD berupa masker gas. Pada R11 (kebisingan *sand blasting*), diperlukan pemasangan peredam suara dan penggunaan *earplug/earmuff* oleh seluruh pekerja di area tersebut.

Untuk risiko-risiko pada kategori **Medium Risk**, pengendalian difokuskan pada penerapan SOP yang memadai, penyediaan APD yang sesuai, serta rekayasa teknik yang mendukung keamanan proses kerja. Seluruh rekomendasi pengendalian ini diharapkan dapat diimplementasikan secara bertahap sesuai dengan tingkat prioritas risiko, dengan mendahulukan risiko yang memiliki nilai tertinggi.

Tabel 4.7 Hasil dari Bahaya dan Rangkang Risiko

Ranking	Kode	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Dampak Risiko	Risiko (R)
1	R1	Penerimaan tabung LPG	Tabung jatuh/tertimpa	Cedera kaki/tangan	12 (High)
2	R5	<i>Leak test</i> awal	Kebocoran tabung	Ledakan/kebakaran	12 (High)
3	R11	<i>Sand blasting</i>	Kebisingan	Gangguan pendengaran	12 (High)
4	R2	Penerimaan tabung LPG	Kebocoran sisa gas	Kebakaran/ledakan	9 (Medium)
5	R3	<i>Purging gas</i>	Paparan gas LPG	Sesak napas/pusing	9 (Medium)
6	R7	<i>Valve tester</i>	<i>Valve</i> rusak/gagal fungsi	Kebocoran gas	9 (Medium)
7	R9	<i>Stamping</i>	Terkena alat kerja	Luka pada tangan	9 (Medium)
8	R10	<i>Sand blasting</i>	Debu/partikel beterbangan	Gangguan pernapasan/mata	9 (Medium)
9	R4	Perbaikanudukan & <i>handle</i>	Tangan terjepit alat	Luka/cedera tangan	6 (Medium)
10	R6	Pelepasan <i>valve</i>	Tekanan sisa dalam tabung	Semburan gas/luka	6 (Medium)
11	R8	<i>Hydrostatic test</i>	Tekanan tinggi	Tabung pecah/cedera serius	6 (Medium)

Berdasarkan Tabel 4.7, diketahui bahwa terdapat tiga risiko bahaya dengan ranking tertinggi yang masing-masing memiliki nilai risiko 12 (*High Risk*), yaitu:

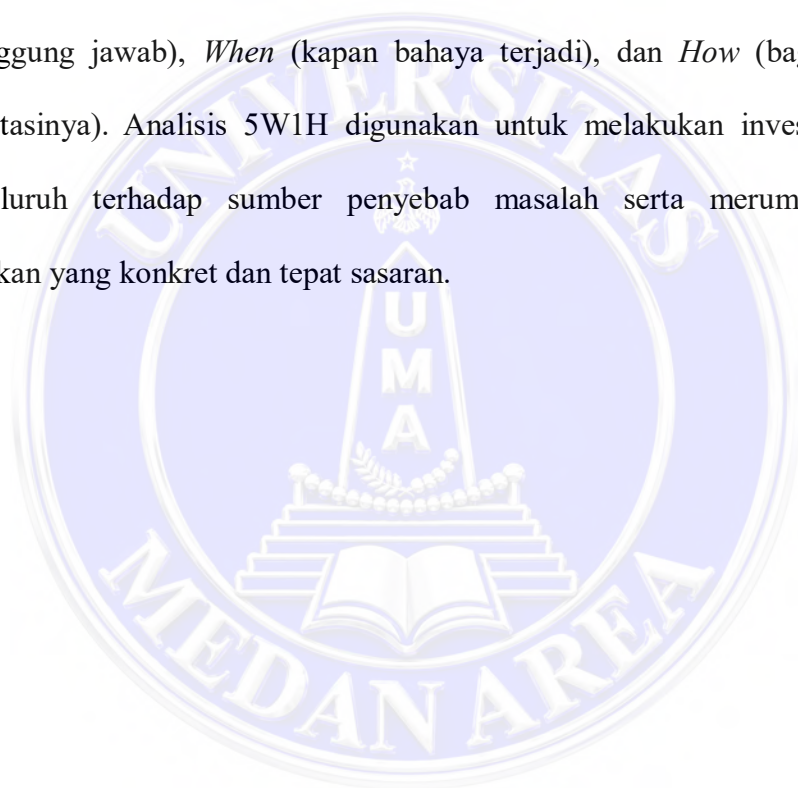
1. R1 Tabung jatuh/tertimpa saat penerimaan tabung LPG: Risiko ini memiliki nilai *likelihood* tertinggi ($L = 4$) berdasarkan penilaian responden, mencerminkan bahwa kejadian tabung jatuh atau tertimpa sangat mungkin terjadi mengingat proses penerimaan tabung dilakukan secara manual dengan volume yang besar setiap harinya. Dampak cedera kaki/tangan dinilai sedang ($S = 3$), sehingga menghasilkan nilai risiko $R = 12$.
2. R5 Kebocoran tabung saat leak test awal: Risiko ini memiliki nilai keparahan tertinggi di antara kelompok *High Risk* ($S = 4$), mencerminkan bahwa kebocoran tabung dapat mengakibatkan dampak yang berat berupa ledakan atau kebakaran. Meskipun kemungkinan terjadinya berada pada level sedang ($L = 3$), kombinasi keduanya menghasilkan nilai risiko $R = 12$ yang memerlukan penanganan prioritas.
3. R11 Kebisingan pada area *sand blasting*: Sama seperti R1, risiko ini memiliki nilai *likelihood* tinggi ($L = 4$) karena mesin sand blasting beroperasi hampir sepanjang waktu kerja. Paparan kebisingan secara terus-menerus dapat menyebabkan gangguan pendengaran permanen bagi pekerja yang terpapar tanpa APD yang memadai. Nilai risiko $R = 12$ menjadikannya salah satu prioritas pengendalian utama.

Secara keseluruhan, tidak ditemukan risiko dengan kategori *Extreme Risk* maupun *Low Risk* pada area *repair* LPG 3 kg PT Kopnas Pertamina Bersatu 139 Gebang. *Persentase* tingkat bahaya menunjukkan bahwa 27% risiko berada pada kategori *High Risk* dan 73% berada pada kategori *Medium Risk*. Kondisi ini mengindikasikan bahwa area repair merupakan area dengan tingkat risiko kerja

yang signifikan dan memerlukan program K3 yang sistematis, konsisten, dan berkelanjutan untuk menjaga keselamatan seluruh pekerja.

4.4.7 Analisis 5W1H

Setelah diketahui hasil penilaian risiko dan ranking risiko menggunakan metode HIRADC, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis perbaikan menggunakan metode **5W1H** yang terdiri dari *What* (apa yang terjadi), *Why* (mengapa bisa terjadi), *Where* (di mana risiko terjadi), *Who* (siapa yang terkena dan bertanggung jawab), *When* (kapan bahaya terjadi), dan *How* (bagaimana cara mengatasinya). Analisis 5W1H digunakan untuk melakukan investigasi secara menyeluruh terhadap sumber penyebab masalah serta merumuskan solusi perbaikan yang konkret dan tepat sasaran.



Tabel 4.8 Analisis Perbaikan 5W1H

<i>Risk Rating</i>	<i>Faktor</i>	<i>What</i>	<i>Why</i>	<i>Where</i>	<i>Who</i>	<i>When</i>	<i>How</i>
12 (High)	Penerimaan Tabung LPG	Tabung LPG jatuh atau tertimpa saat proses penerimaan dan pemindahan tabung dari kendaraan ke area penyimpanan sementara.	Proses bongkar muat dilakukan secara manual tanpa alat bantu mekanis yang memadai; posisi kerja yang tidak ergonomis dan beban tabung yang berat meningkatkan risiko tabung tergelincir atau terguling.	Area penerimaan tabung LPG (pintu masuk workshop / loading dock).	Terkena: Operator dan pekerja yang bertugas pada stasiun penerimaan tabung LPG. Bertanggung jawab: Kepala Produksi dan Supervisor area penerimaan.	Setiap kali proses penerimaan dan bongkar muat tabung LPG berlangsung.	Menyediakan alat bantu pemindahan tabung (troli/hand truck); menerapkan SOP bongkar muat yang aman; mewajibkan penggunaan safety shoes dan sarung tangan bagi seluruh pekerja di area penerimaan; memberikan pelatihan teknik pemindahan beban yang ergonomis kepada operator.
12 (High)	Leak Test Awal	Kebocoran tabung LPG terdeteksi atau terjadi secara tiba-tiba saat proses leak test awal berlangsung, berpotensi menyebabkan ledakan atau kebakaran.	Tabung yang masuk ke area repair belum tentu bebas dari sisa gas; prosedur depressurization yang tidak sempurna sebelum pengujian serta tidak tersedianya.	Stasiun leak test awal pada area repair LPG 3 kg.	Terkena: Operator yang mengoperasikan alat leak test dan pekerja lain yang berada di sekitar area pengujian. Bertanggung jawab: Kepala Produksi dan petugas LK3/HSE.	Pada saat proses leak test awal dilakukan terhadap setiap tabung LPG yang masuk ke area repair.	Memasang detektor kebocoran gas otomatis di area leak test; memastikan seluruh proses leak test dilakukan di area yang memiliki ventilasi udara memadai; menetapkan SOP depressurization yang ketat sebelum pengujian dimulai; mewajibkan penggunaan APD berupa masker gas dan safety glasses; melakukan inspeksi rutin terhadap alat leak test untuk memastikan fungsinya optimal.

<i>Risk Rating</i>	<i>Faktor</i>	<i>What</i>	<i>Why</i>	<i>Where</i>	<i>Who</i>	<i>When</i>	<i>How</i>
12 (High)	Sand Blasting	Pekerja terpapar kebisingan intensitas tinggi secara terus-menerus akibat operasional mesin sand blasting yang berjalan hampir sepanjang waktu kerja.	Mesin sand blasting menghasilkan kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan kerja (85 dB); tidak tersedia peredam suara yang memadai di area sand blasting.	Stasiun sand blasting pada area repair LPG 3 kg.	Terkena: Operator sand blasting dan pekerja di stasiun-stasiun yang berdekatan dengan area sand blasting. Bertanggung jawab: Kepala Produksi dan petugas LK3/HSE.	Setiap kali mesin sand blasting beroperasi selama jam kerja berlangsung.	Memasang enclosure/booth kedap suara pada area sand blasting; mewajibkan seluruh pekerja di area tersebut menggunakan earplug atau earmuff dengan rating reduksi kebisingan yang sesuai; melakukan pengukuran intensitas kebisingan secara berkala; menerapkan rotasi kerja untuk membatasi durasi paparan kebisingan pada setiap pekerja; memasang rambu peringatan kebisingan dan batas area wajib APD pendengaran.

Berdasarkan Tabel 4.8, diperoleh usulan-usulan perbaikan untuk tiga faktor dengan ranking risiko tertinggi. Usulan perbaikan ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi PT Kopnas Pertamina Bersatu 139 Gebang dalam mengurangi risiko kecelakaan kerja di area repair LPG 3 kg. Berikut ini merupakan penjelasan dari masing-masing usulan perbaikan:

1. Perbaikan untuk R1, Tabung Jatuh/Tertimpa saat Penerimaan Tabung LPG

Risiko tabung jatuh atau tertimpa saat penerimaan merupakan risiko dengan nilai *likelihood* tertinggi ($L = 4$) di antara seluruh risiko yang teridentifikasi. Hal ini disebabkan oleh proses bongkar muat yang dilakukan secara manual tanpa alat bantu mekanis yang memadai.

Usulan perbaikan yang direkomendasikan adalah penyediaan alat bantu pemindahan tabung seperti *hand truck* atau troli khusus tabung LPG agar beban kerja pekerja berkurang secara signifikan. Selain itu, perusahaan perlu menyusun dan menerapkan SOP bongkar muat yang mencakup prosedur posisi kerja yang aman, jumlah maksimal tabung yang boleh dipindahkan sekaligus, serta kewajiban penggunaan *safety shoes* dan sarung tangan bagi seluruh pekerja di area penerimaan. Pelatihan teknik pemindahan beban yang ergonomis juga perlu diberikan secara berkala kepada operator agar mereka dapat bekerja dengan lebih aman dan efisien.

2. Perbaikan untuk R5, Kebocoran Tabung saat *Leak Test* Awal

Risiko kebocoran tabung saat leak test awal memiliki nilai keparahan tertinggi ($S = 4$) di antara kelompok risiko *High Risk*, mencerminkan potensi dampak yang berat berupa ledakan atau kebakaran apabila kebocoran tidak terdeteksi secara dini.

Usulan perbaikan yang direkomendasikan meliputi pemasangan detektor kebocoran gas otomatis di area *leak test* yang mampu memberikan peringatan dini sebelum konsentrasi gas mencapai batas berbahaya. Selain itu, diperlukan penyusunan SOP *depressurization* yang ketat sebelum pengujian dimulai guna memastikan tidak ada tekanan sisa yang berbahaya di dalam tabung. Area *leak test* juga harus dipastikan memiliki ventilasi udara yang memadai agar gas yang mungkin bocor dapat segera terdispersi. Penggunaan APD berupa masker gas dan

safety glasses wajib diterapkan bagi seluruh pekerja yang terlibat dalam proses ini, serta inspeksi rutin terhadap alat *leak test* perlu dilakukan untuk memastikan akurasi dan keandalan alat.

3. Perbaikan untuk R11, Kebisingan pada Area *Sand Blasting*

Risiko kebisingan pada area *sand blasting* memiliki nilai *likelihood* yang sama tingginya dengan R1 ($L = 4$), karena mesin *sand blasting* beroperasi hampir sepanjang waktu kerja dan menghasilkan kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan kerja sebesar 85 dB. Paparan kebisingan yang berkepanjangan tanpa perlindungan yang memadai dapat menyebabkan gangguan pendengaran permanen (*Noise-Induced Hearing Loss/NIHL*) pada pekerja.

Usulan perbaikan utama yang direkomendasikan adalah pemasangan *enclosure* atau *booth* kedap suara yang mengelilingi area mesin *sand blasting* untuk mereduksi tingkat kebisingan yang menjalar ke area kerja lainnya. Secara bersamaan, seluruh pekerja yang berada di area tersebut wajib menggunakan *earplug* atau *earmuff* dengan rating reduksi kebisingan yang sesuai. Penerapan rotasi kerja juga diperlukan untuk membatasi durasi paparan kebisingan pada setiap pekerja sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Pengukuran intensitas kebisingan secara berkala dan pemasangan rambu peringatan wajib APD pendengaran di sekitar area *sand blasting* perlu dilakukan sebagai bagian dari program pengendalian kebisingan yang komprehensif.

Tabel 4.8 Usulan Perbaikan

No	Aktivitas Kerja	Usulan Perbaikan
1	Penerimaan tabung LPG	Gunakan alat bantu angkut seperti hand truck atau trolley khusus tabung agar tidak diangkat manual, sediakan area bongkar muat dengan permukaan rata dan tidak licin, serta wajibkan penggunaan sepatu safety (safety shoes) dan sarung tangan saat proses bongkar.

No	Aktivitas Kerja	Usulan Perbaikan
2	Penerimaan tabung LPG	Lakukan pemeriksaan visual dan uji kebocoran sederhana (air sabun) pada setiap tabung yang diterima sebelum disimpan, pastikan area penerimaan memiliki sirkulasi udara baik, dan sediakan APAR di dekat area tersebut sebagai mitigasi.
3	<i>Purging gas</i>	Lakukan proses purging di area terbuka atau dengan sistem ventilasi/exhaust yang memadai, gunakan SOP purging yang jelas, serta wajibkan pekerja menggunakan masker respirator dan dilakukan secara bergantian (rotasi) untuk membatasi waktu paparan.
4	Perbaikan dudukan dan <i>handle</i>	Sediakan alat bantu penjepit (clamp/jig) agar tangan tidak kontak langsung dengan bagian yang dikerjakan, terapkan prosedur Lock Out Tag Out (LOTO) bila menggunakan mesin, dan wajibkan penggunaan sarung tangan tahan benturan (cut-resistant gloves).
5	<i>Leak test awal</i>	Lakukan uji kebocoran di ruang/area khusus yang jauh dari sumber api dan bebas percikan listrik, gunakan detektor gas otomatis untuk mendeteksi kebocoran lebih dini, dan pastikan pekerja terlatih dalam prosedur tanggap darurat kebocoran gas.
6	Pelepasan <i>valve</i>	Pastikan tekanan dalam tabung telah dikosongkan/dinetralkan terlebih dahulu sebelum valve dilepas, gunakan alat pelepas valve khusus (bukan manual penuh), dan wajibkan penggunaan kacamata pelindung (safety goggles) serta sarung tangan tahan tekanan.

No	Aktivitas Kerja	Usulan Perbaikan
7	<i>Valve tester</i>	Lakukan kalibrasi rutin pada valve tester, terapkan checklist pemeriksaan sebelum dan sesudah pengujian, dan sediakan sistem ventilasi/exhaust pada area pengujian untuk mengurangi akumulasi gas bila terjadi kebocoran
8	<i>Hydrostatic test</i>	Gunakan bilik/ruang uji (test chamber) yang dirancang tahan ledakan agar operator tidak berada langsung di dekat tabung saat pengujian, pastikan alat ukur tekanan terkalibrasi, dan terapkan prosedur evakuasi jarak aman selama proses berlangsung.
9	<i>Stamping</i>	Pasang pelindung (guard) pada mesin stamping agar tangan tidak masuk ke area kerja alat, gunakan alat bantu penjepit untuk memegang tabung saat proses stamping, dan wajibkan penggunaan sarung tangan kerja yang sesuai.
10	<i>Sand blasting</i>	Lakukan proses sand blasting di ruang tertutup (booth) dengan sistem exhaust dan filter debu, serta wajibkan penggunaan masker respirator, kaca mata pelindung (goggles), dan pakaian kerja lengkap (coverall).
11	<i>Sand blasting</i>	Pasang peredam suara (sound barrier/enclosure) pada area sand blasting, batasi durasi paparan kebisingan per shift kerja (rotasi pekerja), dan wajibkan penggunaan ear plug/ear muff sesuai tingkat kebisingan yang terukur.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada area *repair*, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil identifikasi bahaya pada seluruh tahapan proses kerja di area *repair* LPG 3 kg menemukan sebelas potensi bahaya (R1–R11) yang tersebar mulai dari proses penerimaan tabung, *purging gas*, pelepasan *valve*, pengujian tekanan, *stamping*, hingga *sand blasting*.
2. Hasil penilaian tingkat risiko berdasarkan metode HIRADC menunjukkan bahwa dari sebelas potensi bahaya yang dianalisis, tidak ditemukan risiko pada kategori *Extreme Risk* maupun *Low Risk*. Sebanyak tiga risiko (27%) tergolong *High Risk* dengan nilai risiko (R) sebesar 12. Delapan risiko sisanya (73%) berada pada kategori *Medium Risk* dengan nilai risiko antara 6 hingga 9.
3. Rekomendasi pengendalian risiko K3 yang dihasilkan disusun berdasarkan hierarki pengendalian (eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administratif, dan APD) dengan memprioritaskan ketiga risiko kategori *High Risk*. Sementara delapan risiko kategori *Medium Risk* dikendalikan melalui kombinasi rekayasa teknik, SOP, dan APD yang sesuai dengan jenis bahayanya.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diperoleh, maka beberapa saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan kinerja sistem produksi adalah sebagai berikut:

1. Terkait identifikasi bahaya, Perusahaan disarankan melibatkan pekerja lini depan secara rutin dalam proses identifikasi bahaya .

2. Terkait penilaian Risiko, Perusahaan disarankan mendokumentasikan hasil penilaian risiko (nilai *likelihood*, *severity*, dan *risk rating*) dalam satu sistem pencatatan yang konsisten.
3. Terkait pengendalian Risiko, Perusahaan disarankan menetapkan indikator keberhasilan untuk setiap langkah pengendalian yang diterapkan.

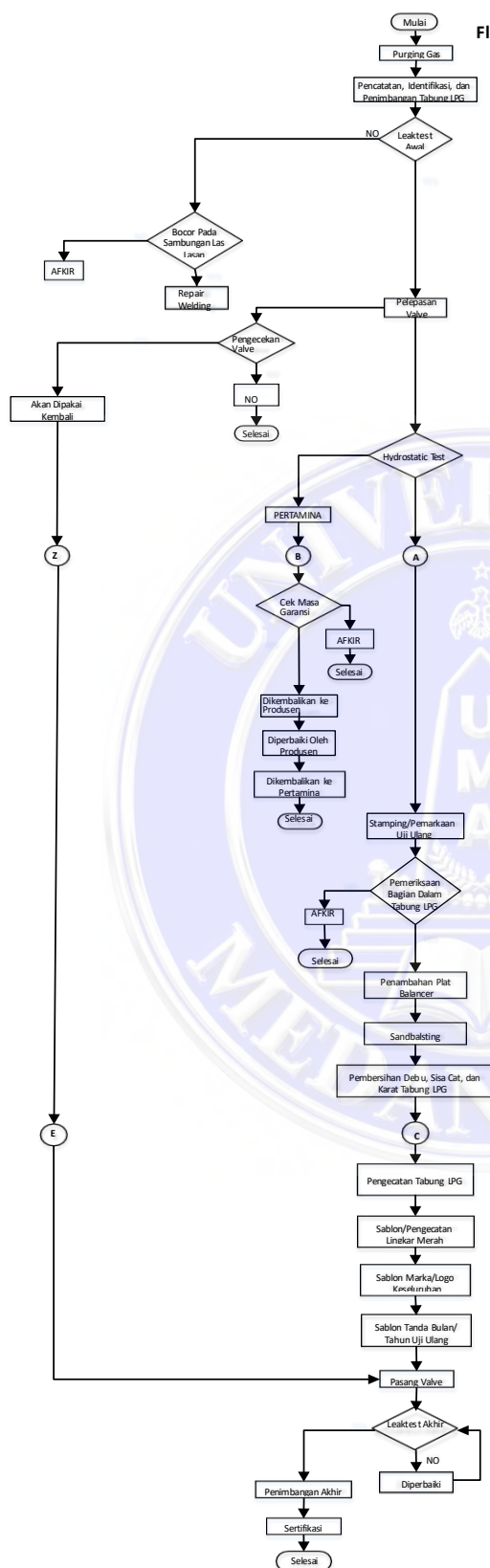


DAFTAR PUSTAKA

- Arifudin, O., Wahrudin, U., & Rusmana, F. D. (2020). *Manajemen Risiko dan Pengertian Fungsi serta Tujuan Manajemen Risiko*. Penerbit Widina.
- Cholil, A. A., Santoso, S., Syahrial, T. R., Sinulingga, E. C., & Nasution, R. H. (2020). Penerapan Metode HIRADC Sebagai Upaya Pencegahan Risiko Kecelakaan Kerja Pada Divisi Operasi Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap. *Jurnal Bisnis & Manajemen*, 20(2), 41–64.
- Faizah, N., Purnamawati, E., & Tranggono, T. (2021). Analisis Risiko K3 Pada Kegiatan Reparasi Kapal Dengan Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) Dan Metode Job Safety Analysis (JSA) Pada PT. NF. *Juminten: Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 2(5), 74–85. <https://doi.org/10.33005/juminten.v2i5.316>
- Haristama, I. S., Zacob, A., & Susanti, L. (2023). Risk Analysis of Occupational Hazards Using HIRADC Approach in the Implementation of Occupational Safety and Health Management System. *Journal of Engineering Research and Reports*, 25(6), 28–39. <https://doi.org/10.9734/jerr/2023/v25i6940>
- Ihsan, T., Safitri, A., & Dharossa, D. P. (2020). Analisis Risiko Potensi Bahaya dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRADC pada PT IGASAR Kota Padang Sumatera Barat. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(2), 1063–1069.
- Lazuardi, M. R., Sukwika, T., & Kholil, K. (2022). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRADC pada Departemen Assembly Listrik. *Journal of Applied Management Research*, 2(1), 11–20. <https://doi.org/10.36441/jamr.v2i1.811>
- Nurraudah, R., & Yuamita, F. (2023). Analisis Risiko Potensi Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Departemen Persiapan Produksi Menggunakan Metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assesment And Determining Control) (Studi Kasus: PT Mandiri Jogja International). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 2(3), 159–167. <https://doi.org/10.55826/tmit.v2i3.6>
- Sukwika, T., & Pranata, H. D. (2022). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Freight Forwarder Menggunakan Metode HIRADC. *Jurnal Teknik*, 20(1), 1–13. <https://doi.org/10.37031/jt.v20i1.182>
- Zahra, N., & Pramono, S. (2025). Analisis Risiko K3 Pada Area Filling Gas LPG 3Kg Dengan Metode Hazard Identification, Risk Assessment, And Determining Control (HIRADC) Pada PT Pertamina Patra Niaga Integrated Terminal Jakarta – LPG Tanjung Priok. *Industrial Engineering Online Journal*, 14(3).

LAMPIRAN

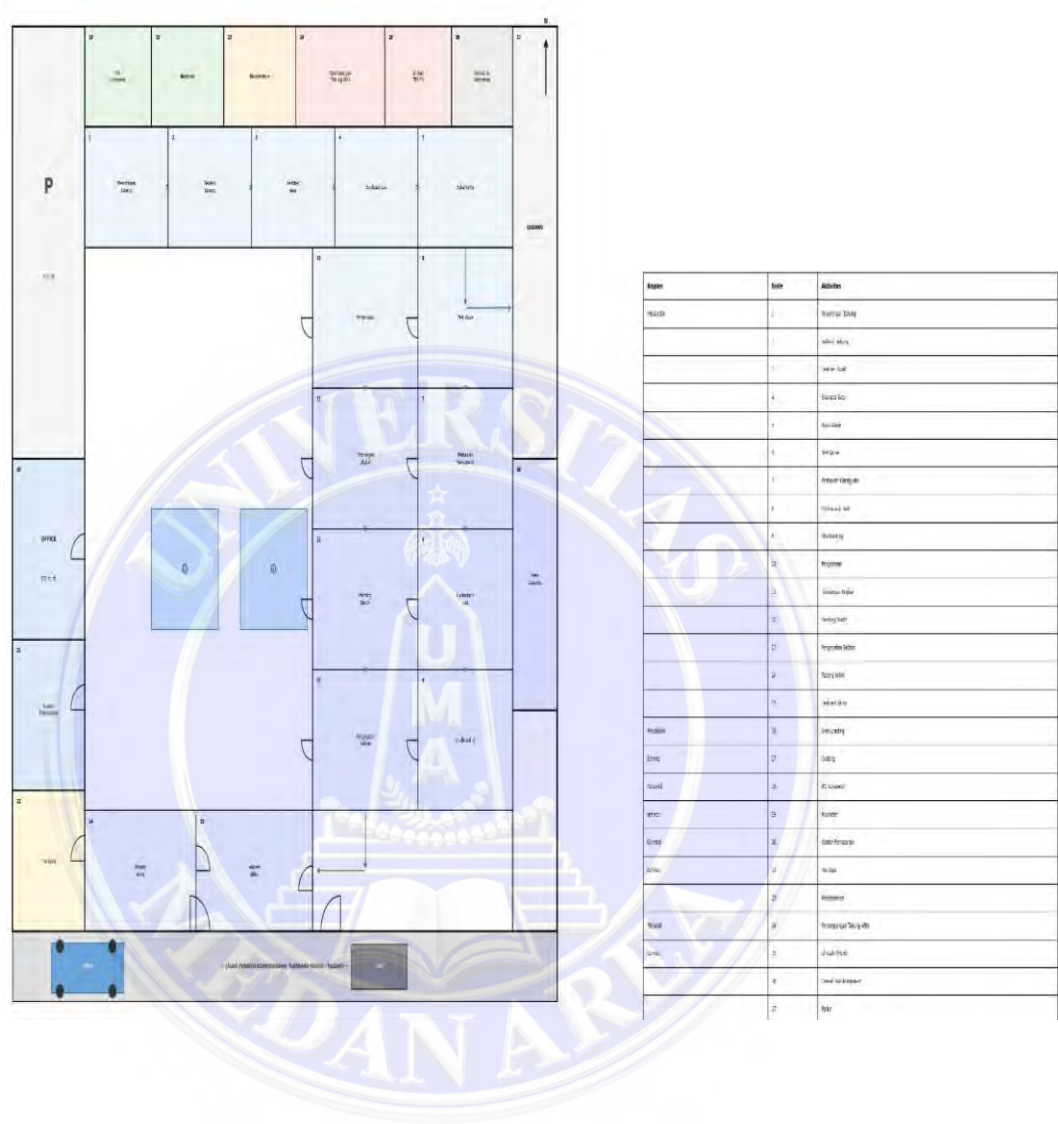
Flow Chart Retest dengan Repaint Tabung Gas LPG 3 KG



URAIAN

1. Purging gas adalah proses pengosongan gas dalam tabung LPG dengan menggunakan evacuation header yang dilengkapi dengan gas detektor.
2. Tabung LPG hasil pengecekan/penyelesaian harus dilakukan pencatatan identitas yang meliputi nomor tabung, tahun pembuatan/retest terakhir, dan jenis perbaikan, serta dilakukan penimbangan awal tabung.
3. Tabung LPG dilakukan proses leaktest untuk mengetahui apakah terdapat kebocoran pada tabung LPG. 3a. Apabila terdapat kebocoran diluar sambungan las – lasan tabung LPG maka tabung LPG di afkir. 3b. Apabila terdapat kebocoran disambungan las – lasan tabung LPG maka tabung LPG di afkir
4. Proses pelepasan valve dengan menggunakan alat valve fitting.
5. Proses pengecekan valve secara visual dan dengan menggunakan alat valve tester.
 - 5a. Valve
6. Tabung yang sudah lepas valvenya dilakukan pengecekan hydrostatic test untuk melihat besarnya pengembangan tetap maksimal 10% dari total pengembangan.
7. Tabung LPG yang tidak lulus hydrostatic test dikembalikan ke Pertamina.
8. Pertamina mengecek masa garansi tabung – tabung LPG yang tidak lulus hydrostatic test.
9. Tabung – tabung LPG yang tidak dalam masa garansi di afkir.
10. Tabung – tabung LPG yang masih dalam masa garansi dikembalikan ke produsen.
11. Produsen memperbaiki tabung – tabung LPG yang masih dalam masa garansi.
12. Produsen mengembalikan tabung – tabung LPG hasil perbaikan ke Pertamina.
13. Tabung LPG yang telah melalui proses hydrostatic test harus diberi marka/tanda sesuai dengan ketentuan.
14. Pemeriksaan ini dilakukan guna melihat/memeriksa tabung dari kotoran dan atau cacat lainnya dengan menggunakan flexible torch.
15. Apabila berat tabung kurang dari ketentuan, maka dilakukan penambahan plat balancer sesuai dengan ketentuan.
16. Pembersihan tabung LPG dari kotoran, karat, dan sisa – sisa cat lama dengan mesin sandblasting.
17. Pembersihan tabung LPG secara menyeluruh dengan menggunakan aircspray untuk membersihkan tabung. Pengecatan tabung LPG dengan menggunakan air spray gun atau electrostatic spray gun, agar hasil pengecatan sesuai dengan ketentuan.
18. Setelah cat hijau kering maka dilakukan pengecatan lingkaran merah sekitar valve.
19. Penyablonan marka/logo sesuai ketentuan.
20. Sablon tanda uji ulang bulan/tahun pada handguard sesuai dengan bulan/tahun uji ulang berikutnya.
21. Pemasangan valve pada tabung LPG.
22. Dilakukan proses leaktest untuk memeriksa terjadinya kebocoran.
23. Dilakukan penimbangan akhir untuk memeriksa berat tabung LPG sesuai dengan ketentuan.
24. Setelah tahapan proses retest selesai maka harus mendapatkan pengesahan dari BNKK Depnakertrans, baik untuk tabung afkir maupun tabung yang lulus uji.
25. Setelah tahapan proses retest selesai maka harus mendapatkan pengesahan dari BNKK Depnakertrans, baik untuk tabung afkir maupun tabung yang lulus uji.

LAMPIRAN



LAMPIRAN

