

LAPORAN KERJA PRAKTEK

KOPERASI NASIONAL

PERTAMINA BERSATU 139

GEBANG

DISUSUN OLEH:

REZA IRVAN

238150066



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2026

87-AR

LEMBAR PENGESAHAN I
LAPORAN KERJA PRAKTEK
KOPNAS PB 139 LANGKAT

Disusun Oleh :

Reza Irvan

238150066

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing



Ir. Riana Puspita, M.T

NIDN : 0106096701

Mengetahui :

Koordinator Kerja Praktek



Dr. Ir. Gerald Fairi Hasibuan, S.T., M.Sc

NIDN : 0110068801

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2026

 Dipindai dengan CamScanner

LEMBAR PENGESAHAN II
LAPORAN KERJA PRAKTEK
KOPNAS PB 139
LANGKAT

Disetujui dan Disahkan Sebagai Laporan Kereja Praktek Mahasiswa
Fakultas Teknik Universitas Meadan Area dengan ini :

Disusun oleh :

Reza Irvan

NPM : 238150066

Disetujui oleh :

Team Leader



Angga Ramadhadi

Teknisi Senior



Sabtono

Disetujui Oleh :

KOPNAS PB 139 LANGKAT

Asisten Manager



Hendra

 Dipindai dengan CamScanner

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, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Ir. Charlis Fajri Hasibuan, S.T., M.Sc., sebagai Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Ibu Ir. Riana Puspita, 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, 9 April 2026

Penulis

REZA IRVAN

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	9
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek	9
1.2 Tujuan Kerja Praktek	10
1.3 Manfaat Kerja Praktek	11
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek	12
1.5 Metodologi Kerja Praktek	13
1.6 Metode Pengumpulan Data	15
1.7 Sistematika Penulisan	16
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	18
2.1 Sejarah Perusahaan	18
2.2 Ruang Lingkup Bidang Usaha	18
2.3 Lokasi Perusahaan	19
2.4 Organisasi dan Uraian Tugas	19
2.4.1 Organisasi	19
2.4.2 Uraian Tugas	20
2.5 Visi dan Misi KOPNAS PERTAMINA BERSATU 139	29
2.6 Jam Kerja	29
BAB III PROSES PRODUKSI	31
3.1 Pengarahan	31
3.2 Bahan Baku	31
3.3 Klasifikasi Tabung LPG	31
3.4 Metoda / Cara Pelaksanaan Penyeleksian / Uji Visual	32
3.5 Penyeleksian, Pengambilan dan Pemindahan Tabung LPG	33
3.6 Proses Klasifikasi Pemeliharaan Tabung LPG	34
3.7 Kriteria Klasifikasi Pemeliharaan Tabung Gas LPG	41
BAB IV TUGAS KHUSUS	46

4.1	Pendahuluan	46
4.1.1	Judul	46
4.1.2	Latar Belakang Permasalahan	46
4.1.3	Perumusan Masalah	48
4.1.4	Batasan Masalah	48
4.1.5	Tujuan Penelitian	49
4.1.6	Manfaat Penelitian	49
4.1.7	Asumsi	49
4.2	Landasan Teori	50
4.2.1	Sistem Produksi	50
4.3	Kapasitas	54
4.4	<i>Theory of Constraint</i> (TOC)	55
4.5	Metode Penelitian	57
4.5.1	Jenis Penelitian	57
4.5.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	57
4.5.3	Objek Penelitian	57
4.5.4	Metode Pengumpulan Data	57
4.5.5	Metodologi Penelitian	58
4.5.6	Pengumpulan Data	58
4.5.7	Pengolahan Data	61
BAB V	PENUTUP	65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	65
DAFTAR	PUSTAKA	67
LAMPIRAN		68
		68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Stasiun Penerimaan Tabung Gas	34
Gambar 3. 2 Stasiun Purgung Gas	35
Gambar 3. 3 Stasiun Perbaikan Dudukan dan Handle Tabung Gas	35
Gambar 3. 4 Stasiun Leak Test Awal	36
Gambar 3. 5 Stasiun Pelepasan Valve	37
Gambar 3. 6 Stasiun Valve Tester	37
Gambar 3. 7 Stasiun Hidrostatik	38
Gambar 3. 8 Stasiun Stamping Tabung	38
Gambar 3. 9 Stasiun Sand Blasting	39
Gambar 3. 10 Stasiun Painting (Pengecatan)	39
Gambar 3. 11 Stasiun Pemasangan Valve	40
Gambar 3. 12 Stasiun Leak Test Akhir	40
Gambar 3. 13 Stasiun Memuat Tabung Gas LPG	41
Gambar 4. 1 Diagram Alur Penelitian	58

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Pengiriman	60
Tabel 4. 2 Waktu Rata-Rata	61
Tabel 4. 3 Kapasitas	62



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

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 *Theory of Constraints* (TOC), 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 Praktek

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 kualitas.
5. Mengaplikasikan metode *Theory of Constraints* (TOC) dalam identifikasi kendala pada pemeliharaan.
6. Menambah wawasan, pengalaman, serta keterampilan mahasiswa dalam menghadapi dunia kerja.

1.3 Manfaat Kerja Praktek

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

1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek

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 *Theory of Constraints* (TOC).

5. Data yang digunakan merupakan data hasil pemeliharaan tabung LPG selama periode tertentu.

1.5 Metodologi Kerja Praktek

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 *workshop* 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 pengendalian kualitas dan metode TOC.

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 ”Identifikasi Kendala Proses Produksi pada Stasiun Kerja Perawatan Tabung Gas 3 Kg dengan Metode *Theory of Constraints* (TOC) 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

di tetapkan 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

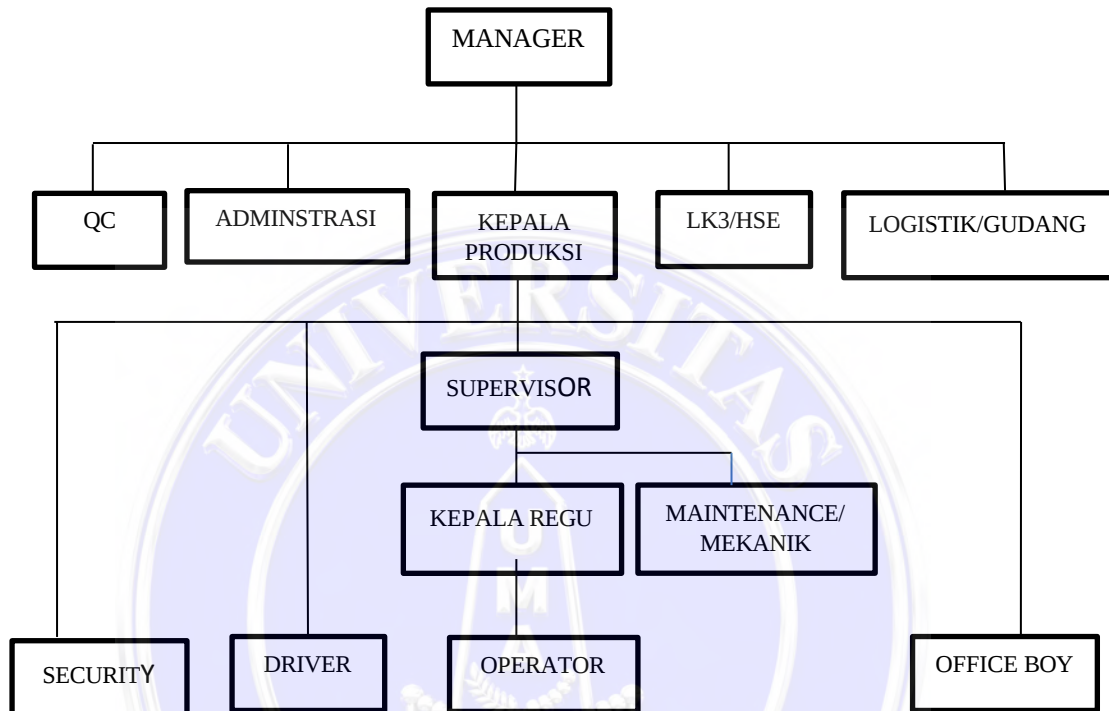
2.4.1 Organisasi

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 Strukur 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 penggerakan 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

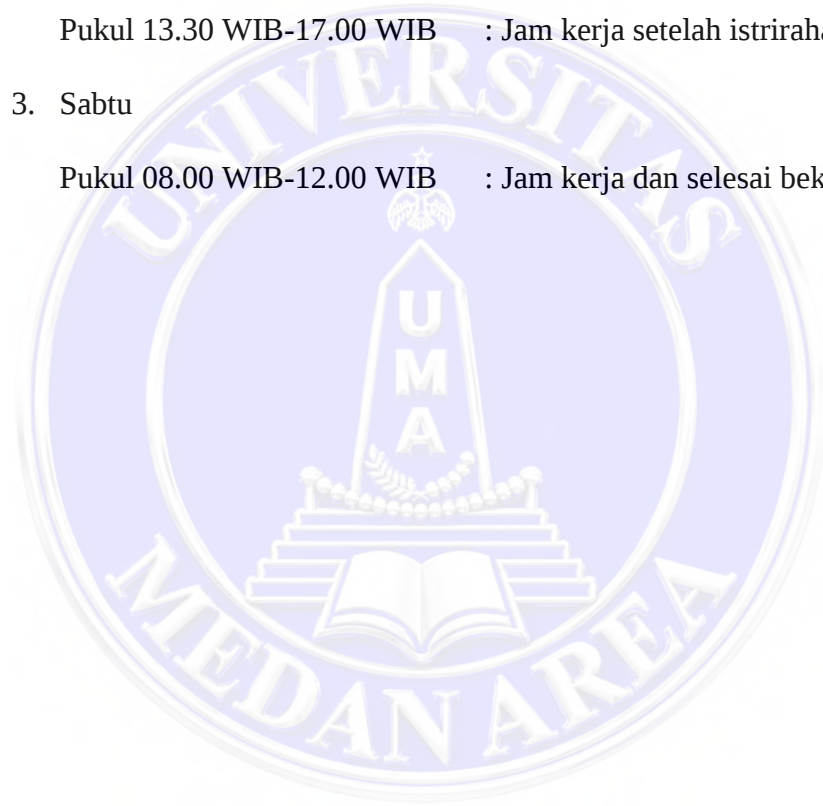
Pukul 08.00 WIB-11.30 WIB : Jam Kerja

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 LPG

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 diisi ulang, 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 Purgung 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* Tabung Gas

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* (Pengecatan)

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 LPG

3.7 Kriteria Klasifikasi Pemeliharaan Tabung Gas 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 dapat 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

Identifikasi Kendala Proses Produksi pada Stasiun Kerja Perawatan Tabung Gas 3 Kg dengan Metode *Theory of Constraints* (TOC) di KOPNAS Pertamina Bersatu 139 Langkat.

4.1.2 Latar Belakang Permasalahan

Kebutuhan akan energi yang terjangkau, aman, dan berkelanjutan merupakan salah satu prioritas dalam mendukung kegiatan perekonomian dan rumah tangga masyarakat Indonesia. Gas *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) dalam kemasan tabung 3 kg, sebagai produk energi bersubsidi pemerintah, memegang peran krusial dalam memenuhi kebutuhan energi rumah tangga menengah ke bawah. Sebagai ujung tombak distribusi dan perawatan produk strategis ini, Koperasi Nasional (KOPNAS) PB 139 bertanggung jawab tidak hanya untuk mendistribusikan tetapi juga menjamin keandalan dan keamanan setiap tabung melalui proses pemeliharaan yang ketat.

Setiap tabung LPG memiliki masa pakai dan standar keamanan yang ketat.

Tabung yang beredar di masyarakat harus melalui proses pemeliharaan rutin (*retest*

dan *repair*) untuk memastikan tidak ada kebocoran atau kerusakan fisik yang membahayakan konsumen. KOPNAS PB 139, sebagai salah satu unit yang menangani pemeliharaan ini, memegang tanggung jawab krusial dalam menjaga ketersediaan tabung layak pakai di pasar.

Namun, dalam operasionalnya, proses pemeliharaan sering kali menghadapi hambatan yang menyebabkan target output harian tidak tercapai. Di KOPNAS PB 139, terdapat indikasi terjadinya penumpukan antrean tabung pada stasiun kerja tertentu (seperti tahap pencucian, pengetesan bocor, atau pengecatan). Ketidakteraturan aliran proses ini mengakibatkan waktu siklus (*lead time*) menjadi lebih lama dan efisiensi kerja menurun.

TOC merupakan suatu pendekatan manajemen yang digunakan untuk meningkatkan kinerja sistem melalui pengelolaan kendala yang membatasi pencapaian tujuan organisasi. TOC menekankan bahwa dalam setiap sistem terdapat setidaknya satu kendala utama yang memengaruhi kinerja keseluruhan sistem. Alur penerapan TOC dilakukan secara sistematis melalui tahapan identifikasi kendala, pemanfaatan kendala secara optimal, penyesuaian proses lain terhadap kendala, peningkatan kapasitas kendala, serta evaluasi berkelanjutan terhadap munculnya kendala baru.

Kendala dalam suatu sistem didefinisikan sebagai faktor yang menghambat kelancaran aliran proses dan menurunkan tingkat kinerja operasional. Keberadaan kendala menyebabkan ketidakseimbangan antara kapasitas dan beban kerja, sehingga memicu terjadinya penumpukan pekerjaan dan peningkatan waktu proses. Apabila kendala tidak dikelola secara tepat, maka efektivitas dan efisiensi sistem secara keseluruhan akan mengalami penurunan.

Berdasarkan kondisi di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi di mana letak kendala utama dalam proses pemeliharaan tabung gas 3 kg di KOPNAS PB 139. Dengan penerapan metode *Theory of Constraints* (TOC), diharapkan perusahaan dapat menentukan strategi perbaikan yang tepat untuk mengoptimalkan aliran kerja, mengurangi penumpukan, dan meningkatkan produktivitas pemeliharaan tabung.

4.1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka permasalahan utama dalam penelitian ini adalah adanya ketidakraturan aliran produksi yang menyebabkan target pemeliharaan tabung tidak tercapai secara optimal. Secara lebih spesifik, permasalahan diawali dengan pertanyaan mengenai di mana letak stasiun kerja yang menjadi kendala utama atau bottleneck dalam rangkaian proses pemeliharaan tabung 3 Kg di KOPNAS PB 139.

4.1.4 Batasan Masalah

1. Penelitian hanya dilakukan pada proses pemeliharaan tabung LPG 3 kg.
2. Pengamatan difokuskan pada stasiun kerja yang terlibat dalam proses pemeliharaan tabung LPG 3 kg.
3. Data yang digunakan merupakan data hasil pengamatan selama periode kerja praktik berlangsung.
4. Analisis dilakukan menggunakan metode TOC untuk mengidentifikasi kendala (*constraint*) pada sistem.

Perhitungan kapasitas didasarkan pada waktu proses dan waktu kerja selama 8 jam per hari.

Penelitian hanya membahas identifikasi bottleneck dan tidak membahas perancangan atau implementasi perbaikan sistem secara menyeluruh.

4.1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Penelitian yang dilakukan adalah antara lain :

1. Mengetahui stasiun kerja yang menjadi kendala utama (*bottleneck*).
2. Memberikan usulan perbaikan berdasarkan hasil identifikasi TOC

4.1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah

1. Memberikan masukan mengenai hambatan sehingga Perusahaan dapat meningkatkan jumlah tabung yang selesai dipelihara setiap hari.
2. Memberikan masukan mengenai hambatan sehingga Perusahaan dapat meningkatkan jumlah tabung yang selesai dipelihara setiap hari.
3. Mendukung Perusahaan dalam pengambilan Keputusan operasional terkait pengelolaan stasiun kerja
4. Penerapan metode TOC dalam penelitian ini terbukti mampu mengidentifikasi secara sistematis letak kendala utama dalam proses produksi, sehingga dapat menjadi dasar dalam merumuskan strategi perbaikan yang tepat dan terarah.

4.1.7 Asumsi

Dalam pelaksanaan kerja praktek ini, digunakan beberapa asumsi untuk mempermudah proses beberapa pengolahan dan analisis data. Adapun asumsi yang digunakan sebagai berikut:

1. Data operasional yang diperoleh dari laporan dianggap valid dan mewakili kondisi aktual operasional pada periode saat data tersebut dicatat
2. Proses pemeliharaan tabung LPG 3 kg berjalan sesuai dengan alur proses yang telah ditetapkan 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 Sistem Produksi

Menurut (Mauluddin et al., 2024) Sistem produksi merupakan suatu kesatuan terpadu yang terdiri atas unsur struktural dan fungsional yang saling berkaitan. Di dalamnya berlangsung proses transformasi yang memberikan nilai tambah, yaitu mengubah berbagai input menjadi output. Hasil dari proses tersebut kemudian memiliki nilai jual sehingga mampu bersaing di pasar dalam konteks sistem produksi modern (Gaspersz, 2002). Proses transformasi membutuhkan komponen struktural dan fungsional. Beberapa karakteristik dari sistem produksi adalah:

1. Memiliki komponen atau elemen yang saling berkaitan antara satu

dengan yang lain dan membentuk suatu kesatuan utuh. Hal ini berkaitan dengan komponen structural yang membangun sistem produksi tersebut.

2. Mempunyai tujuan yaitu dapat menghasilkan produk/jasa yang berkualitas dan dapat bersaing di pasar.
3. Ada proses transformasi *value added* yang merubah *input* menjadi *output* secara efektif dan efisien.
4. Mempunyai mekanisme untuk mengendalikan pengoperasiannya, seperti optimalisasi pengalokasian sumber daya.

Sistem produksi tersusun atas elemen struktural dan fungsional yang saling mendukung agar kegiatan operasional dapat berjalan secara berkelanjutan. Elemen struktural dalam sistem ini meliputi berbagai sumber daya seperti bahan baku, mesin atau peralatan, tenaga kerja, modal, energi, informasi, lahan, serta komponen pendukung lainnya. Sementara itu, elemen fungsional mencakup aspek manajerial, antara lain perencanaan, pengawasan, pengendalian, koordinasi, serta kepemimpinan yang berkaitan dengan pengelolaan organisasi.

4.2.1.1 Macam Sistem Produksi

Menurut (Hermawan, 2019) menyatakan berdasarkan cara pembuatan (dan masa pengerjaan), produksi dapat diklasifikasikan menjadi tipe-tipe berikut

1. *Engineering-to-Order* (ETO), bila perusahaan melakukan rekayasa mulai persiapan fasilitas sampai pembuatan pesanan (*order*). Biasanya produk yang dipesar memiliki spesifikasi yang berbeda antara pesanan yang satu

dengan yang lainnya serta proses ini melibatkan banyak aktivitas.

2. *Assemble-to-Order (ATO)*, bila perusahaan merakit produk dengan fasilitas produksi yang dimiliki perusahaan untuk memenuhi pesanan.
3. *Make to Stock (MTS)*, perusahaan tidak ditujukan untuk melayani pesanan, namun distok untuk mengantisipasi permintaan.
4. *Make to Order (MTO)*, perusahaan memproduksi (membuat) dengan fasilitas yang dimiliki perusahaan untuk memenuhi pesanan (*order*).

Sistem produksi dapat dikelompokkan berdasarkan ukuran jumlah produk yang dihasilkan menjadi:

1. Produksi proyek, biasanya yang diproduksi satu dengan operasi yang banyak dan melibatkan banyak sumber daya.
2. Produksi batch, jumlah unit produksi dengan ukuran sedang dan perusahaan biasanya memproduksi dalam jenis produk yang banyak.
3. Produksi masal, bila jumlah unit yang diproduksi dalam jumlah yang besar sedangkan jenis produksi lebih sedikit daripada bentuk *batch*.

4.2.1.2 Jenis Proses Manufaktur

Menjelaskan terdapat 3 jenis proses manufaktur, antara lain:

1. *Flow Shop*

(Fogarty et al., 1991) *Flow shop* disusun berdasarkan stasiun kerja dalam urutan operasi produk. Semua produk disusun untuk mengikuti standar produk yang telah ditentukan. Berikut tipe *flow shop* antara lain:

- a. *Small Batch Line Flow*

Tipe ini mempunyai semua karakter yang seharusnya dimiliki oleh *flow shop* tetapi tipe ini tidak memproses produk yang sama secara terus menerus. Tipe ini memproses produk dengan ukuran *batch* kecil, dengan kebutuhan setup per *batch*. Digunakan ketika biaya proses juga bisa dipertimbangkan, permintaan *part* rendah, dan non-diskrit. Contoh dari tipe ini adalah perusahaan farmasi.

b. *Large Batch (Repetitive) Line Flow*

Tipe ini memproduksi produk diskrit yang memiliki volume besar tetapi tidak kontinyu.

2. *Job Shop*

Tipe jobshop menjelaskan bahwa sumber daya manusia dan mesin dikelompokkan menjadi satu stasiun kerja. Aliran produk dan job hanya pada stasiun kerja yang sedang dibutuhkan. Jenis job shop memiliki keuntungan yaitu adalah dengan mesin yang berfungsi umum dan operator berketrampilan tinggi akan membuat proses manufaktur menjadi lebih fleksibel dalam merespon perubahan-perubahan terhadap produk. Tetapi jenis ini juga memiliki kerugian yaitu cenderung tidak efisien.

3. *Fixed Site*

Jenis tipe fixed site mengalokasikan material, peralatan dan sumber daya manusia akan pada produk yang sedang dibuat. Fixed site atau biasa disebut dengan project digunakan ketika terdapat kebutuhan khusus/spesial yang memerlukan kreativitas dan keunikan. Tipe ini membutuhkan biaya yang tinggi dengan perencanaan yang sulit, hal ini

disebabkan karena tahap definisi inisial akan menjadi tahap yang sulit dengan tingkat perubahan dan inovasi untuk produk yang juga tinggi

4.3 Kapasitas

Beberapa definisi yang berkaitan dengan perencanaan kapasitas menurut Gaspersz (2002) antara lain:

1. Pusat kerja (*work center*), adalah fasilitas produksi yang terdiri dari satu atau lebih orang dan atau mesin dengan kemampuan yang sama atau identik, yang dapat dipertimbangkan sebagai satu unit untuk perencanaan kebutuhan kapasitas dan penjadwalan yang terperinci.
2. Pesanan manufakturing (*manufacturing order*), adalah dokumen atau identitas jadwal yang memberikan kewenangan untuk membuat part atau produk dengan jumlah tertentu.
3. Routing, adalah sekumpulan informasi yang merinci metode pembuatan item tertentu.
4. Beban (*load*), adalah banyaknya kerja yang terjadwalkan untuk dilakukan oleh manufaktur dalam periode yang telah ditentukan. Biasanya dinyatakan dalam ukuran jam kerja atau unit produksi. Beban merupakan volume kerja yang dilakukan.
5. Kapasitas (*Capacity or Available Capacity*), adalah tingkat output yang dapat dicapai dengan spesifikasi produk, tenaga kerja dan peralatan yang tersedia.

Perhitungan kapasitas dilakukan dengan membagikan waktu kerja. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah tabung yang dapat diproses dalam satu hari kerja. Bisa menggunakan rumus sebagai berikut

$$\text{Kapasitas} = \frac{\text{Waktu kerja tersedia}}{\text{Waktu proses per unit}}$$

4.4 Theory of Constraint (TOC)

Theory of Constraint (TOC) menurut (Xioabing, 2016) adalah suatu filosofi perbaikan terus menerus yang fokusnya pada identifikasi atas *constraint* untuk pencapaian tujuan perusahaan. TOC memusatkan perhatian pada stasiun *constraint* atau hambatan yang dapat memperlambat proses produksi. TOC pada umumnya menggunakan lima langkah untuk melakukan *improve* yang berkelanjutan pada sistem (Gusnardi, 2010), antara lain:

1. Identifikasi *constraint*

Identifikasi kendala atau keterbatasan sistem, hal ini dilakukan untuk menunjukkan titik terlemah dalam rantai operasi, titik tersebut dapat membatasi kemampuan dari produksi. Menganalisis kondisi perusahaan pada pendekatan *theory of constraints* dapat membantu menganalisis stasiun kerja yang mengalami *bottleneck* dengan melakukan perhitungan antara kapasitas yang dibutuhkan serta kapasitas yang tersedia.

2. Menentukan bagaimana cara mengeksploitasi constraint

Memutuskan bagaimana cara mengungkapkan kendala pada sistem tersebut yang telah diidentifikasi pada langkah awal. Setelah dilakukan identifikasi terhadap constraint maka dapat dilakukan cara

untuk mengendalikan constraint tersebut. Cara yang dapat dilakukan adalah penggunaan drum buffer rope sehingga pemberian buffer pada stasiun yang mengalami konstrain akan membuat aliran produksi lebih lancar. Buffer yang digunakan adalah time buffer karena dirasa cocok dengan masalah pada penelitian.

3. Subordinasi resource

Pada langkah ini bottleneck pada stasiun kerja akan dihilangkan dengan cara pengurangan kapasitas yang dibutuhkan dengan kapasitas yang tersedia. Buffer yang diberikan adalah time buffer untuk stasiun kerja yang mengalami kendala.

4. Perbaikan performance constraint

Menurut prioritas untuk solusi masalah pada *constraint*, dalam hal apabila performansi system tidak memuaskan. Solusi yang dapat dilakukan adalah melakukan penambahan waktu, kerja yang dengan cara penambahan *shift* kerja maupun penambahan mesin yang disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan.

5. Kembali ke Langkah 1 untuk *continuous improvement*

Kembali ke Langkah awal jika Langkah-langkah sebelumnya belum memunculkan *constraint* dalam system itu.

4.5 Metode Penelitian

4.5.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam kerja praktek ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menggambarkan kondisi pengendalian kualitas pada proses pemeliharaan tabung LPG di KOPNAS PB 139 . Adapun kasus yang dibahas mengenai kebijakan stasiun yang mengalami kendala menjamin kelancaran proses produksi pada KOPNAS Pertamina Bersatu 139. Pada penelitian ini Bertujuan untuk mengidentifikasi kendala dalam sistem pemeliharaan tabung LPG dengan menggunakan metode TOC

4.5.2 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.

4.5.3 Objek Penelitian

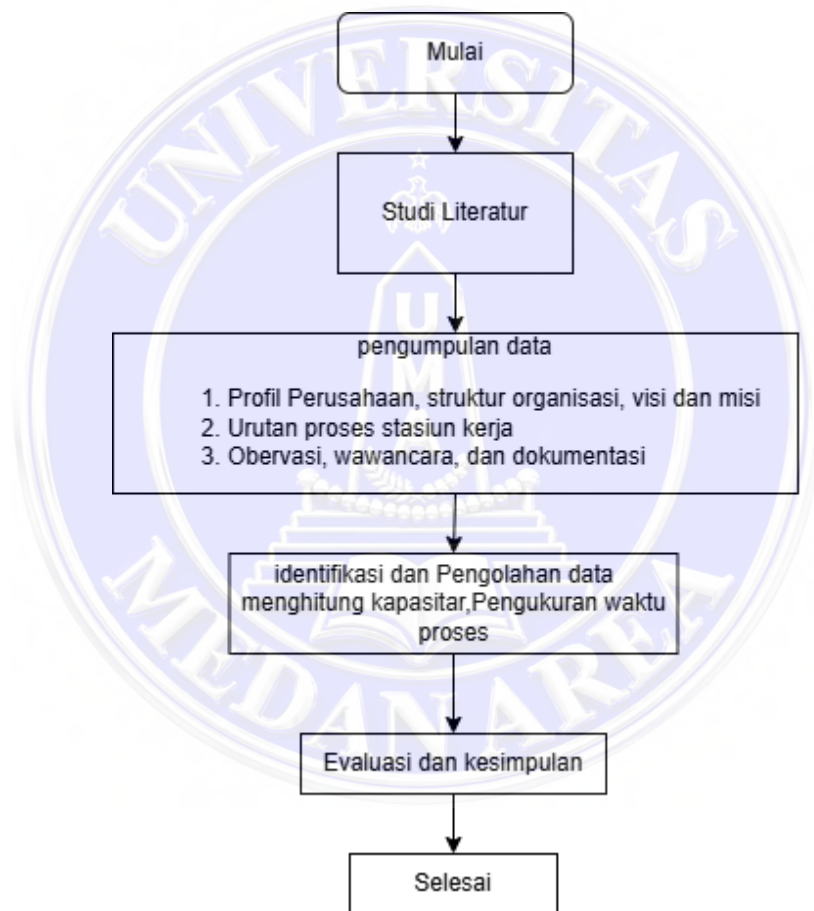
Objek penelitian dalam kerja praktek ini adalah proses pengendalian kualitas pada pemeliharaan tabung LPG di KOPNAS PB 139, khususnya pada hasil akhir setelah tabung melalui tahapan Pemeriksaan awal, perbaikan, pengujian kebocoran hingga proses *finishing*. Penelitian difokuskan pada kendala yang terjadi pada stasiun kerja yang kurang produktif, dengan melihat terjadi penumpukan tabung yang pada saat proses produksi.

4.5.4 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, pengukuran waktu, dan dokumentasi. Data yang diperoleh dari berbagai metode tersebut kemudian diolah dan dianalisis untuk mengidentifikasi kendala dalam proses pemeliharaan tabung LPG.

4.5.5 Metodologi Penelitian



Gambar 4. 1 Diagram Alur Penelitian

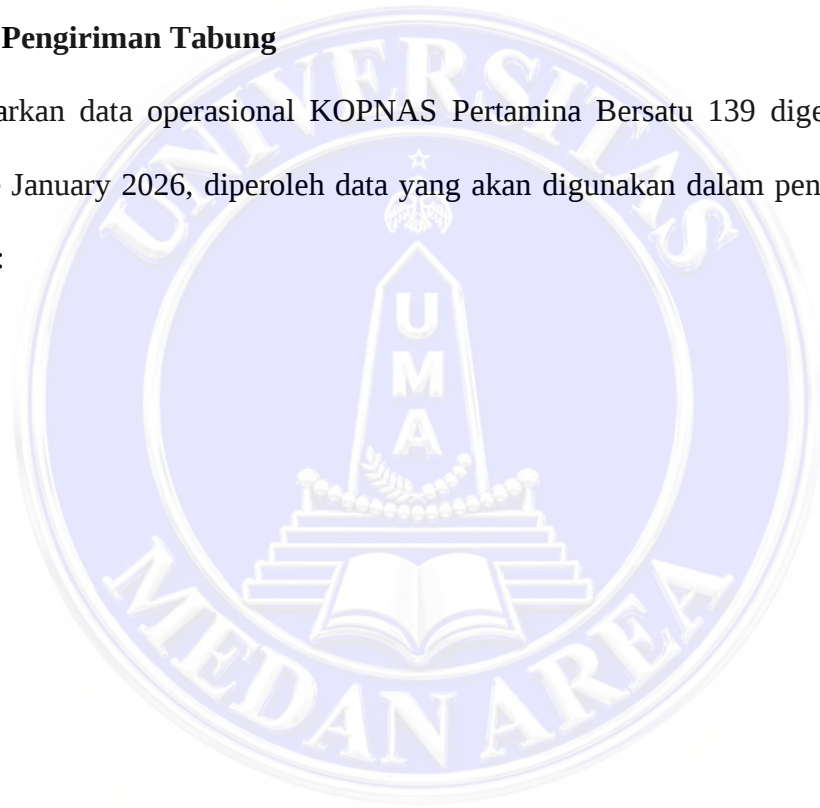
4.5.6 Pengumpulan Data

KOPNAS Pertamina Bersatu 139 merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa reparasi tabung gas LPG 3 kg, melakukan perbaikan tabung sesuai

dengan jumlah tabung yang dikirim dari depot pengisian tabung gas. Data yang diperoleh pada penelitian ini meliputi Data Proses, jumlah mesin dan operator yang digunakan, dan jam kerja pada KOPNAS Pertamina Bersatu 139 untuk mengidentifikasi kendala yang ada. Berikut ini merupakan data pengambilan gas LPG Pada KOPNAS Pertamina Bersatu 139 bulan Januari 2026 dapat dilihat pada table berikut 4.1

4.5.6.1 Pengiriman Tabung

Berdasarkan data operasional KOPNAS Pertamina Bersatu 139 digebang Langkat periode January 2026, diperoleh data yang akan digunakan dalam penelitian sebagai berikut:



Tabel 4. 1 Data Pengiriman

NO	Jumlah Pengiriman
1.	625
2.	550
3.	625
4.	625
5.	650
6.	625
7.	650
8.	550
9.	650
10.	600
11.	550
12.	625
13.	550
14.	650
15.	625
16.	625
17.	550
18.	650
19.	700
20.	625
21.	625
22.	750
23.	548
24.	548
25.	625
26.	625
27.	625
28.	625
29.	625
30.	625
31.	625
32.	625
33.	382
34.	497
Total	20650

4.4.5.2 Data Waktu rata-rata

Berikut ini merupakan waktu rata-rata pada KOPNAS Pertamina Bersatu dapat di lihat pada Table 4.2

Tabel 4. 2 Waktu Rata-Rata

Stasiun Kerja	Waktu Proses (Menit)
1. Penerimaan	0,50
2. <i>Purging</i>	1,17
3. <i>Leak Test Awal</i>	0,67
4. <i>Hand Gut dan Furrning</i>	0,58
5. <i>Open Valve</i>	0,53
6. <i>Hidrostatik</i>	0,63
7. Pemasangan Valve	0,63
8. <i>Leak Test Akhir</i>	0,70
9. Memuat	0,47
Total	5,88

4.5.7 Pengolahan Data

Pada pengolahan data akan dilakukan yang pertama yaitu adalah menghitung waktu rata-rata pada masing masing stasiun kerja untuk mengetahui lama proses yang mewakili setiap aktivitas. Kemudian menghitung kapasitas untuk mendapatkan data stasiun mana yang mengalami kendala. kemudian mengidentifikasi *constraint*

4.5.7.1 Hasil dan Pembahasan

Pada sub bab ini dijelaskan mengenai kapasitas yang tersedia pada setiap stasiun kerja produksi pemeliharaan tabung LPG. Penentuan kapasitas yang tersedia untuk proses pemeliharaan tabung. Waktu kerja yang tersedia merupakan waktu yang digunakan untuk melakukan produksi sehari, dimanajam kerja pada stasiun kerja 8 jam kerja/hari dengan 6 hari kerja dalam 1 minggu, dimulai dari jam 08.00-15.00. Berikut ini merupakan perhitungan kapasitas tersedia dari proses pemeliharaan gas LPG yaitu:

$$\text{Efisiensi (Penerimaan)} = \frac{\text{Waktu kerja tersedia}}{\text{Waktu proses}} = \frac{480}{0,50} = 960$$

4.5.7.1.1 Hasil Perhitungan

Hasil perhitungan kapasitas tersedia pada setiap stasiun kerja per hari dapat dilihat pada table 4.3.

Tabel 4. 3 Kapasitas

No	Stasiun Kerja	Waktu Proses (menit)	Kapasitas (tabung/hari)
1	Penerimaan	0,50	960
2	<i>Purging</i>	1,17	410
3	<i>Leak Test Awal</i>	0,67	716
4	<i>Hand Gut dan Furrning</i>	0,58	828
5	<i>Open Valve</i>	0,53	906
6	<i>Hidrostatic</i>	0,63	761
7	Pemasangan Valve	0,63	761
8	<i>Leak Test Akhir</i>	0,70	685
9	Memuat	0,47	1021

4.5.7.1.2 Identifikasi Stasiun Kendala Berdasarkan Theory Of Constraints (TOC)

Berdasarkan hasil pengolahan data kapasitas produksi pada masing-masing stasiun kerja, langkah awal dalam penerapan metode TOC adalah mengidentifikasi stasiun kerja yang menjadi kendala utama (*bottleneck*) dalam sistem. Identifikasi ini dilakukan dengan membandingkan kapasitas produksi tiap stasiun kerja terhadap kebutuhan aliran produksi secara keseluruhan.

Dari data table 4.3 yang telah diperoleh, diketahui bahwa setiap stasiun kerja memiliki waktu proses dan kapasitas yang berbeda-beda. Kapasitas tertinggi terdapat pada stasiun Memuat 1021 tabung/hari, sedangkan kapasitas terendah terdapat pada stasiun *Purging* yaitu sebesar 410 tabung/hari.

Dalam konsep TOC, stasiun kerja dengan kapasitas paling kecil dibandingkan dengan stasiun lainnya merupakan kendala utama *constraint* karena membatasi output keseluruhan sistem. Berdasarkan hal tersebut, dapat diidentifikasi bahwa stasiun Purgung merupakan bottleneck dalam proses pemeliharaan tabung LPG 3 kg di KOPNAS Pertamina Bersatu 139.

Keberadaan bottleneck pada stasiun Purgung menyebabkan terjadinya penumpukan tabung pada stasiun sebelumnya, khususnya pada bagian penerimaan. Hal ini mengakibatkan meningkatnya waktu tunggu (*waiting time*) serta memperpanjang waktu siklus (*lead time*) produksi secara keseluruhan. Selain itu, stasiun kerja setelah Purgung cenderung mengalami waktu menganggur (*idle time*) karena harus menunggu hasil proses dari stasiun yang mengalami kendala tersebut.

Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan metode TOC, diketahui pada table 4.3 terjadi kendala pada stasiun kerja dengan waktu proses paling lama merupakan *bottleneck* dalam system Pemeliharaan tabung LPG 3 kg. oleh karena itu, diperlukan beberapa usulan perbaikan untuk mengurangi kendala tersebut agar aliran proses menjadi lebih lancar.

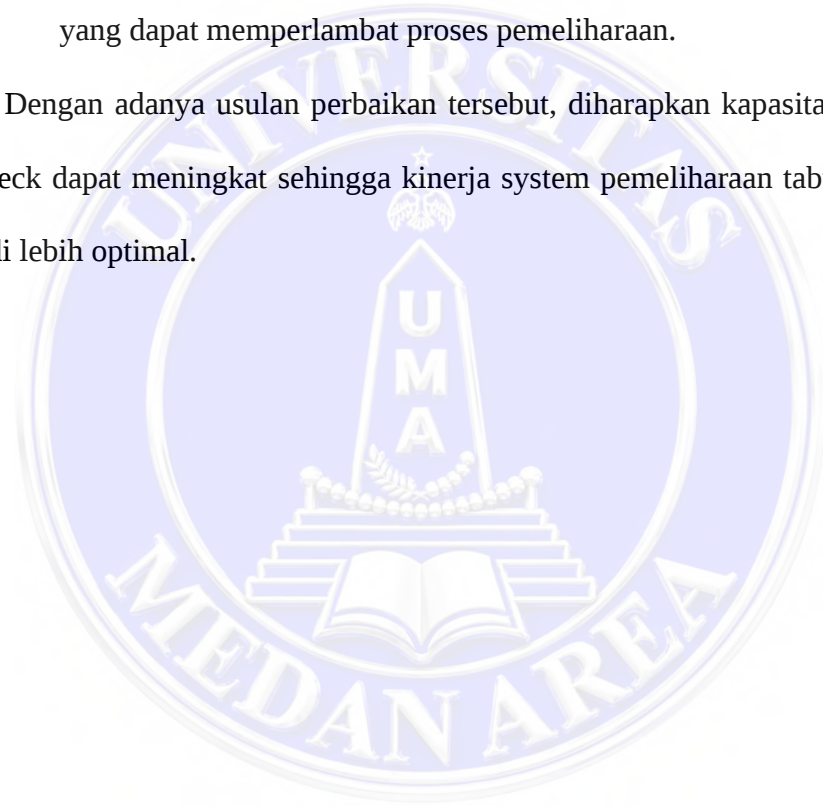
Adapun usulan perbaikan yang dapat dilakukan dari hasil identifikasi yang sudah didapatkan sebagai berikut:

1. Penambahan tenaga kerja pada stasiun bottleneck untuk mempercepat proses kerja dan mengurangi penumpukan tabung.
2. Perbaikan metode kerja dengan mengatur ulang alur kerja agar proses menjadi lebih efisien.
3. Pengurangan waktu menunggu pada proses kerja sehingga aktivitas dapat

berjalan lebih cepat.

4. Peningkatan pengawasan proses kerja untuk memastikan operator bekerja sesuai prosedur dan mengurangi keterlambatan proses.
5. Penjadwalan kerja yang lebih efektif agar distribusi pekerjaan pada setiap stasiun kerja menjadi lebih seimbang.
6. Perawatan peralatan kerja secara berkala untuk menghindari gangguan yang dapat memperlambat proses pemeliharaan.

Dengan adanya usulan perbaikan tersebut, diharapkan kapasitas pada stasiun bottleneck dapat meningkat sehingga kinerja system pemeliharaan tabung LPG 3 kg menjadi lebih optimal.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Theory of Constraints* (TOC) pada proses pemeliharaan tabung LPG 3 kg di KOPNAS Pertamina Bersatu 139, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Stasiun kerja yang menjadi kendala utama (*bottleneck*) pada proses pemeliharaan tabung LPG 3 kg adalah stasiun kerja *purging*.
2. Beberapa usulan perbaikan yang difokuskan pada stasiun kerja yang menjadi kendala utama (stasiun kerja *purging*) adalah:
 - a. Penambahan tenaga kerja
 - b. Perbaikan metode kerja
 - c. Pengurangan waktu menunggu
 - d. Peningkatan pengawasan
 - e. Penjadwalan kerja
 - f. Perawatan peralatan kerja

5.2 Saran

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

1. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menyelesaikan hingga penyelesaian masalahnya menggunakan lima prinsip dasar TOC.
2. Untuk pengembangan lebih lanjut, penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengkombinasikan metode TOC dengan metode lain seperti *line*

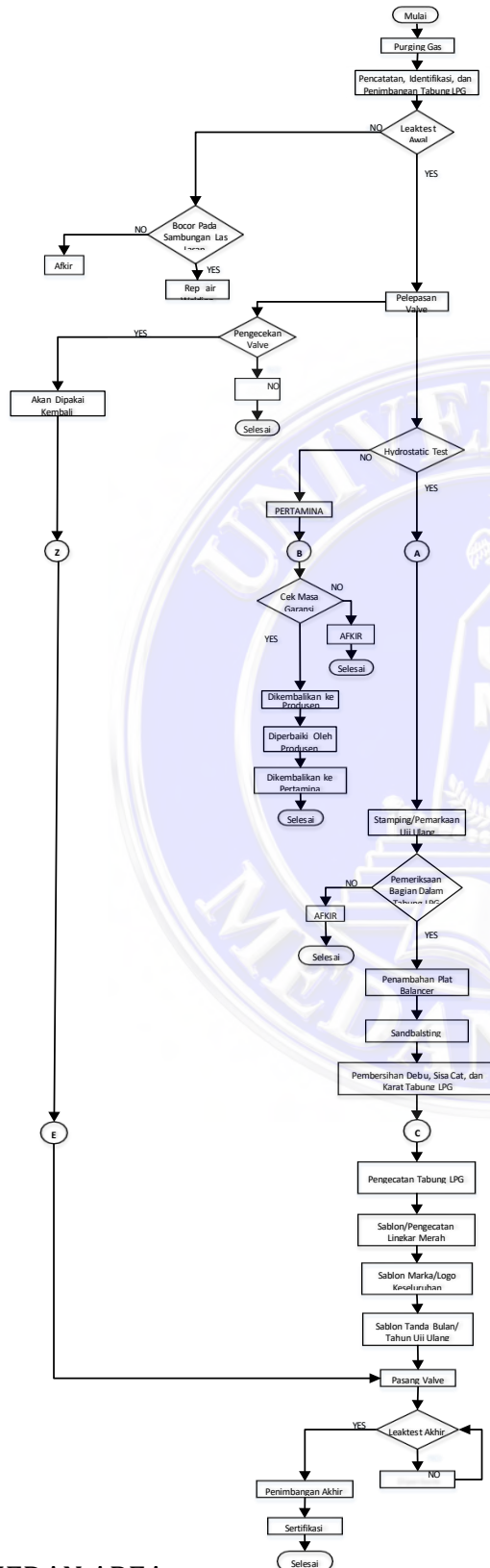
balancing atau simulasi sistem, guna memperoleh hasil analisis yang lebih komprehensif dan solusi yang lebih optimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Dźwigół, H., Firlej, L., & Muntean, A. C. (2018). Production Control in the Company. *Multidisciplinary Aspects of Production Engineering*, 1(1), 475–481.
<https://doi.org/10.2478/mape-2018-0060>
- Fogarty, D. W., Blackstone Jr, J. H., & Hoffmann, T. R. (1991). *Production & inventory Management*. South-Western Publishing Company.
- Gusnardi. (2010). *TOC : Tinjauan Teori*. 2(3), 336–345.
- Hermawan, R. (2019). Pengoptimalan Produksi Produk Pada Perusahaan Cv. Sandy Persada Di Kota Banjar Dengan Menggunakan Metode Largest Candidate Rules. *Jurnal Media Teknologi*, 06(01), 37–52.
- Mauluddin, Y., Kurniadi, D., & Abdulah, F. N. (2024). *Perencanaan Sistem Informasi Manufaktur Berbasis Enggining To Order dan Make To Order*.
<https://doi.org/10.33364/algoritma/v.1-1.1393>
- Tiara Lubis, Muhammad Wafi Siregar, Ulfa Hayana Sari Harahap, & Tengku Darmansah. (2024). Peran Manajer Dalam Meningkatkan Kinerja Karyawan. *Jurnal Bisnis Kreatif Dan Inovatif*, 1(2), 192–198.
<https://doi.org/10.61132/jubikin.v1i2.152>
- Xiaoabing, P. (2016). *The identification and optimization of bottleneck of the production system based on TOC Abstract . According to TOC , there is at least one constraint on any system , or it may have unlimited output . Therefore , in order to improve the output of a system. (Iccsae 2015)*, 59–62.

LAMPIRAN



Flow Chart Retest dengan Repaint Tabung Gas LPG 3 KG

URAIAN

1. Purging gas adalah proses pengosongan gas dalam tabung LPG dengan menggunakan evacuator 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 yang lolos pengecekan akan dipakai kembali.
 - 5b. Valve yang tidak lolos pengecekan akan di-afkir.
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/tand 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 air spray untuk

membersihkan

tabung

LPG dari sisa cat hasil sandblasting, kotoran, debu, dan karat.

18. Pengecatan tabung LPG dengan menggunakan air spray gun atau

electrostatic spray gun, agar hasil pengecatan sesuai dengan

ketentuan.

19. Setelah cat hijau kering maka dilakukan pengecatan lingkaran merah sekitar valve.

20. Penyablonan marka/logo sesuai ketentuan.

21. Sablon tanda uji ulang bulan/tahun pada handguard sesuai dengan bulan/tahun uji ulang

berikutnya.

22. Pemasangan valve pada tabung LPG.

23. Dilakukan proses leaktest untuk memeriksa terjadinya kebocoran.

24. Dilakukan penimbangan akhir untuk memeriksa berat tabung LPG sesuai dengan ketentuan.

25. Setelah tahapan proses retest selesai maka harus mendapatkan

pengesahan dari BNKK Depnakertrans, baik untuk tabung afkir

maupun tabung yang lulus uji.



