

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Perusahaan

Elnusa merupakan satu-satunya perusahaan nasional yang menguasai kompetensi di bidang jasa minyak dan gas bumi antara lain : Jasa *Seismic*, Pengeboran dan Pengelolaan Lapangan Minyak. Elnusa menyediakan jasa migas dengan strategi aliansi global bagi perusahaan migas berkelas dunia dan juga sesuai dengan standar keselamatan dan lindung lingkungan.

Sebagai bagian dari afiliasi Pertamina, pemegang saham pengendali Elnusa memberikan kontribusi yang sangat besar atas keberadaan Elnusa saat ini. Elnusa memiliki 40 tahun lebih pengalaman di industri jasa migas dengan klien baik perusahaan nasional maupun internasional. Elnusa merupakan market leader di industri jasa migas dengan keahlian yang mumpuni dan membawa sampai kancah pasar internasional.

Elnusa mengawali kiprahnya sebagai pendukung operasi PT Pertamina (Persero) pada tahun 1969. Jasa yang ditawarkan Elnusa antara lain terutama dalam memberikan pelayanan termasuk pemeliharaan dan perbaikan, di bidang peralatan komunikasi elektronik, peralatan navigasi dan sistem radar yang digunakan oleh kapal-kapal milik Pertamina.

Pada Oktober 2007, Elnusa kembali melakukan restrukturisasi menjadi perusahaan pertama Indonesia yang memberikan layanan hulu migas terpadu (*Integrated Upstream Oil and Gas Services Company*). Selain itu, untuk memperkuat lini bisnis, Elnusa memiliki empat afiliasi yang dikonsolidasikan juga dalam struktur korporasi. PT Elnusa Tbk secara resmi terdaftar dalam Bursa Efek Indonesia pada tanggal 6 Februari 2008. Dengan sikap profesional, transparansi, clean dan dengan etika bisnis yang terpercaya, Elnusa siap untuk menghadapi tantangan baik secara regional, nasional

maupun internasional. Saat ini, Elnusa merupakan pemimpin di sektor jasa migas dengan kliennya yang merupakan perusahaan nasional maupun multi-nasional. Jasa Migas Elnusa :

1. Jasa Data Geofisik: proses dan penyimpanan data melalui metode *seismic* dengan peralatan yang dibentangkan di darah, laut dan zona transisi (laut dangkal/hutan bakau) dan laut dalam. Menjadi pionir dalam jasa data geofisika di Indonesia, Elnusa memegang kendali atas operasi geofisika di Indonesia.
2. Jasa Pengeboran Migas: menyediakan solusi pengeboran dengan manajemen pengeboran, peralatan, pengadaan dan provisi. Tahun 2009, Elnusa melalui Divisi Pengeboran merupakan satu-satunya divisi atau perusahaan yang memiliki dan mengoperasikan Modular Rig Pertama di Asia Pasifik.
3. Jasa Pengelolaan Lapangan Minyak: mengoperasikan dan memelihara lapangan migas dan sumur, EPC-M, pipa O&M dan fasilitas produksi, penanganan produksi migas dan jasa pendukung pengeboran darat seperti *Wireline Logging, Cementing* dan *Well Testing* serta jasa evaluasi produk.
4. Jasa Pendukung: merupakan pelengkap dari jasa migas yang dimiliki Elnusa antara lain data manajemen dan jasa telekomunikasi. Dimana jasa pendukung ini dioperasikan oleh Anak Perusahaan dan Afiliasi Elnusa.

4.2 Visi, Misi, dan Nilai-Nilai Perusahaan

Visi, Misi, Nilai dan Budaya Perusahaan senantiasa dikaji secara berkala untuk memastikan kesesuaiannya dengan perkembangan lingkungan bisnis Perseroan. Perumusan Visi, Misi, Nilai dan Budaya Perusahaan dilakukan dengan melibatkan seluruh pihak yang terkait yaitu Dewan Komisaris, Direksi, dan Karyawan, serta memperhatikan kepentingan dari para Pemangku Kepentingan lainnya.

Sejalan dengan perkembangan lingkungan bisnis dan tantangan yang dihadapi, Perseroan mengubah visi-misi yang menjadi tujuan selama ini pada

awal 2018. Perubahan visi, misi ini adalah untuk menguatkan keyakinan dalam menghadapi dinamika dan tantangan bisnis ke depan. Perubahan visi misi ini tersaji sebagai berikut:



Visi

“Perusahaan Jasa Energi Terkemuka yang Memberikan Solusi Total”



Misi

1. Meningkatkan kelangsungan bisnis yang berkelanjutan dan menguntungkan dalam industri energi dalam negeri dan internasional untuk memenuhi harapan pemegang saham.
2. Memenuhi dan menjaga kepuasan pelanggan dengan memberikan *Total Solution* melalui sinergi, *operational Excellence*, QHSE dan prinsip-prinsip GCG.
3. Meningkatkan kesejahteraan dan kesempatan untuk berkembang bagi karyawan.
4. Membangun hubungan yang harmonis dan saling menguntungkan dengan pemerintah, mitra, dan masyarakat.

Nilai-Nilai Perusahaan

1. *Clean*

Memiliki integritas, komitmen tinggi dan dapat diandalkan dalam menjalankan setiap aktivitas bisnis perusahaan.

2. *Respectful*

Terpercaya di dalam komunitas bisnis dan lingkungan karena memiliki keahlian dan semangat yang tinggi di bidangnya dalam menyelesaikan pekerjaan secara cepat dan akurat, memahami kebutuhan pelanggan, memberikan pelayanan terbaik untuk mencapai kepuasan pelanggan serta menjadikan keselamatan kerja sebagai prioritas utama dalam melaksanakan setiap aktivitas.

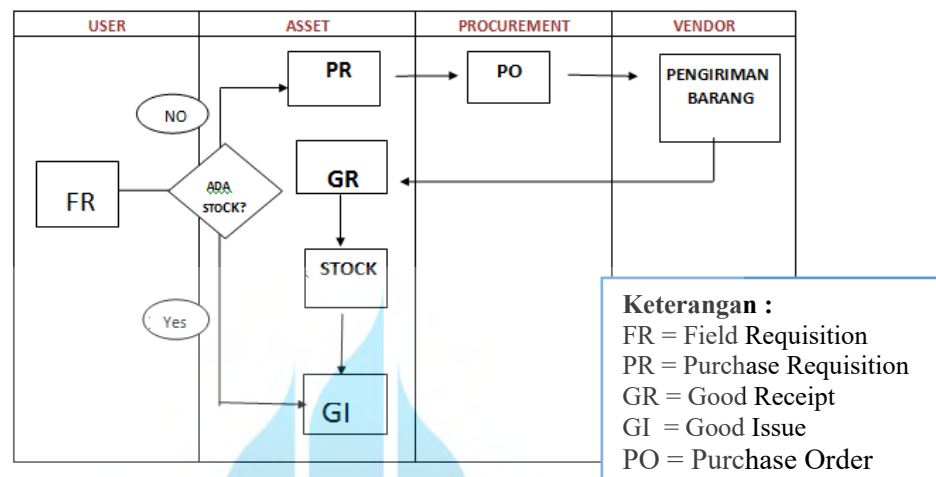
3. *Synergy*

Bersikap proaktif menjalin kerja sama dengan pelanggan, mitra usaha, masyarakat, karyawan dan pemegang saham.

4.3 Manajemen Aset

Tugas dan fungsi Manajemen Aset :

1. Pengadaan serta penerimaan barang dan peralatan.



Gambar 4.1. Proses Pengadaan dan Penerimaan Barang

(Sumber : Prosedur Pengadaan Barang Aset Manajemen, 2018)

2. Manajemen Persediaan
 - a. Ketersediaan Barang & Audit Barang
 - b. Audit Peralatan
3. Manajemen Gudang
 - a. Sebagai tempat untuk menyimpan material
 - b. Mengumpulkan dan menyerahkan barang ke pengguna
 - c. Fabrikasi, perbaikan, dan pemeliharaan
 - d. Penempatan peralatan yang kurang difungsikan
 - e. Denah Gudang
4. Data
 - a. Pembuatan nomor barang untuk barang baru
 - b. Menghapus barang yang sudah tak terpakai
 - c. Pembuatan nomor Aset untuk peralatan baru
 - d. Perpindahan aset mengikuti perpindahan peralatan antar divisi/unit bisnis.

5. Asuransi

- a. Melakukan review kebijakan lanjutan
- b. Melakukan Klaim Asuransi
- c. Melakukan negosiasi dengan asuransi yang dipilih serta melakukan analisa di tahun mendatang
- d. Menerbitkan PR Asuransi
- e. Memantau dan menerbitkan sertifikat
- f. Penyelesaian

6. Aset Penyimpanan dan Analisa

- a. Memperbaiki sistem manajemen asset
 - Prosedur – Modifikasi Peralatan
 - Sistem – Evaluasi Persediaan
 - Database – Persediaan Database
 - SDM – Peningkatan Kompetensi
 - Rasio Keuangan - Persediaan Kembali, Pengembalian Aset, dll
- b. Pembuatan dan pemantauan Manajemen Aset
- c. Membandingkan dengan langkah terbaik.

4.4 Manajemen Pemeliharaan

✚ Visi :
Meningkatkan ketersediaan dan kehandalan peralatan guna memperpanjang fungsi peralatan serta mendukung kegiatan operasi dengan aman dan tepat waktu.

- ✚ Misi :
- a. Melaksanakan pemeliharaan peralatan dengan menggunakan sistem pemeliharaan berkelanjutan dan mampu terdeteksi.
 - b. Merencanakan dan melaksanakan perencanaan pemeliharaan maupun pemeliharaan tidak terencana dengan efisien dan efektif.
 - c. Memantau setiap kegiatan perawatan dan perbaikan serta melakukan analisa untuk perbaikan berkelanjutan.

✚ Tujuan dan Objek Pemeliharaan sebagai berikut :

1. Kegagalan Fungsi untuk keseluruhan peralatan dibawah 5 %.
2. Pelaksanaan Pemeliharaan di atas 85 %.
3. Minimal 60 % Pekerjaan berasal dari Pemeliharaan Terencana.
4. Tidak ada dokumen kerja yang terlambat lebih dari 30 hari.
5. Biaya Pemeliharaan Tahunan < 3% Nilai Aset.

4.5 Aliran Proses Aktivitas Penerimaan hingga Pengiriman Peralatan

Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa dalam proses aktivitas penerimaan hingga pengiriman peralatan secara garis besar terdiri dari proses penerimaan, inspeksi, pemeliharaan, sertifikasi, dan pengiriman. Berikut ini merupakan alur proses dan sub-proses pada penerimaan hingga pengiriman peralatan.



Tabel 4.2. Aliran Proses Aktivitas Penerimaan hingga Pengiriman Peralatan

Aktivitas	Proses	Sub-Proses
Penerimaan Peralatan / Aset Ex. Proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendekati akhir masa persewaan <i>aset</i>, fungsi pemasaran memberikan info kepada fungsi operasi mengenai masa penyelesaian proyek oleh pihak eksternal 2. Fungsi operasi memberikan info jadwal pengiriman peralatan ke gudang pada fungsi aset (<i>via email</i>) 	
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Fungsi aset melakukan penerimaan peralatan di gudang 4. Fungsi aset dan operasi mengkoordinasi kegiatan inspeksi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan persiapan demobilisasi yaitu dengan persiapan alat bongkar muat (<i>crane & operator, forklift</i>) 2. Persiapan <i>tempat</i> penyimpanan peralatan di gudang 3. Bongkar muat peralatan 4. Pengecekan fisik peralatan 5. Pengecekan dokumen delivery order (DO) 6. Melakukan pembaharuan penerimaan pada sistem

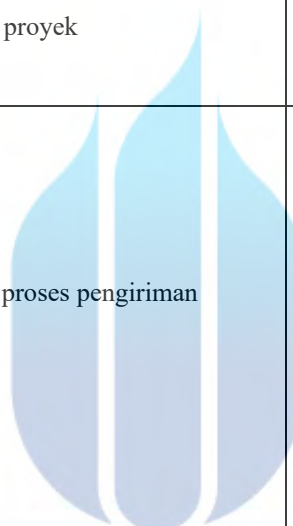
Tabel 4.2. Aliran Proses Aktivitas Penerimaan hingga Pengiriman Peralatan (Lanjutan)

Aktivitas	Proses	Sub-Proses
Inspeksi	<p>5. Fungsi operasi / pemeliharaan / pihak ketiga melakukan kegiatan inspeksi dengan mengecek note kerusakan dari lapangan dengan kerusakan aktual unit</p> <p>Case:</p> <p>Kalau tidak ada orang operasi di lapangan, fungsi aset melakukan info ke fungsi operasi bahwa barang sudah di terima di gudang</p>	
Pengadaan Material	<p>6. Setelah melakukan inspeksi dan mengetahui kerusakan, Fungsi operasi / pemeliharaan melakukan proses pemesanan barang ke fungsi Persediaan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi operasi / pemeliharaan melakukan pengisian list barang yang dibutuhkan pada fam 10.21 2. Fungsi Persediaan melakukan pengecekan ketersediaan barang. <ol style="list-style-type: none"> a. Barang yang tersedia <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan reservasi ke planner - Melakukan good issued (GI) - Memberikan barang ke fungsi pemeliharaan b. Barang tidak tersedia <ul style="list-style-type: none"> - Fungsi aset Membuat filed requisition (FR) yang diberikan pada fungsi planner

Tabel 4.2. Aliran Proses Aktivitas Penerimaan hingga Pengiriman Peralatan (Lanjutan)

Aktivitas	Proses	Sub-Proses
		<ul style="list-style-type: none"> - Fungsi planner membuat purchase requested (PR) yang akan diajukan ke fungsi pengadaan - Fungsi pengadaan memproses purchase requested (PR) - Fungsi pengadaan mengeluarkan purchase order (PO) - Fungsi pengadaan melakukan pencarian supplier dan penawaran - <i>Supplier</i> melakukan pengiriman barang ke gudang - Fungsi Persediaan melakukan good receipt (GR) saat barang sudah tiba di gudang - Fungsi Persediaan melakukan reservasi dan good issued (GI)
Pemeliharaan	7. Fungsi pemeliharaan melakukan proses perbaikan, jika diperlukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan proses tes fungsi sebelum perbaikan 2. Melakukan proses perbaikan 3. Melakukan proses tes fungsi setelah perbaikan
Sertifikasi	<p>8. Melakukan proses sertifikasi, proses sertifikasi dilakukan oleh pihak ketiga</p> <p>9. Fungsi operasi membuat daftar peralatan dan memberikan informasi ke fungsi aset peralatan yang akan digunakan di proyek</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan induksi dengan HSE 2. Melakukan Check-list Peralatan (surat & fisik) 3. Melakukan proses inspeksi 4. Melakukan proses pembuatan sertifikasi

Tabel 4.2. Aliran Proses Aktivitas Penerimaan hingga Pengiriman Peralatan (Lanjutan)

Aktivitas	Proses	Sub-Proses
Pengiriman Peralatan / Aset ke Proyek	10. Fungsi operasi membuat daftar peralatan dan memberikan informasi ke fungsi aset peralatan yang akan digunakan di proyek	
	11. Fungsi aset melakukan proses pengiriman peralatan ke proyek	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Persiapan pengiriman (crane & operator, forklift) 2. Permintaan angkutan 3. Pihak HSE Melakukan pengecekan validitas kendaraan forwarder dan premobilisasi 4. Menaikkan peralatan 5. Mempersiapkan proses mobilisasi dari surat jalan dan sertifikasi unit 6. Melakukan pengiriman peralatan ke proyek

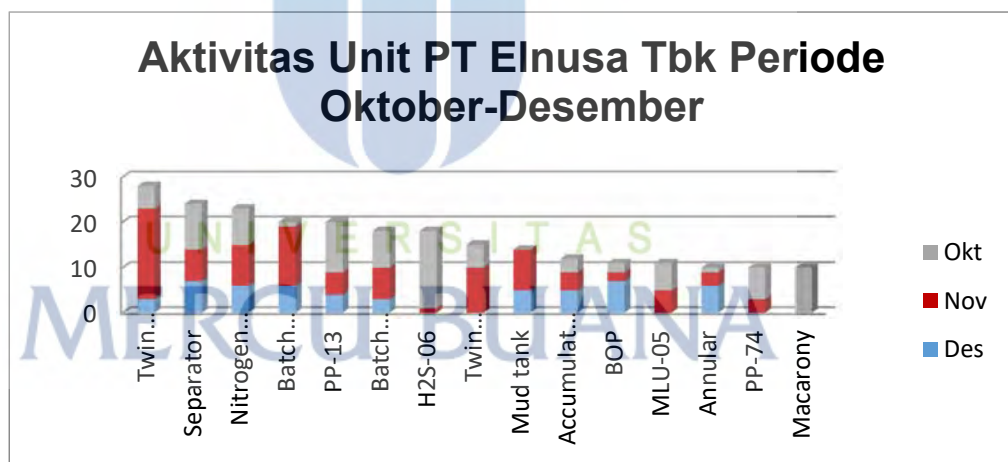
4.6 Aktivitas Utama di Gudang Elnusa Cakung



Gambar 4.3. Flowchart Aktivitas Utama di Gudang

4.7 Penentuan Peralatan Unit Sebagai Fokus Penelitian

Untuk penentuan unit peralatan yang akan dijadikan fokus penelitian di ambil berdasarkan data unit yang paling dominan aktivitasnya di PT Elnusa Tbk. Berikut ini merupakan grafik aktivitas unit peralatan yang paling dominan:



Gambar 4.4. Grafik Aktifitas Unit Peralatan

Berdasarkan grafik di atas, unit yang dominan untuk periode Oktober – Desember 2017 adalah unit sebagai berikut :

1. *Twin Pompa HT-400*
2. *Nitrogen Converter*
3. *Batch Mixer CTU-03*

4.8 *Twin Pompa HT-400*

a. Deskripsi Umum

- ✚ *Twin Triplex Pompa, Single Acting Plunger dan Skid Mounted*
- ✚ Campuran dan cairan pompa semen dengan perawatan minimal dalam kondisi lapangan minyak kasar dan lingkungan ekstrim dan kisaran suhu 40° F to 122° F (-40° to 50° C).

b. Spesifikasi Umum. Terdiri dari :

- ✚ 2 ea Mesin Diesel 12V71, rated 460 HP each
- ✚ 2 ea HT-400 Triplex Pompa: FE 4 ½ in.
- ✚ 2 ea 4 ½ in. plunger RH Pompa dilihat dari control panel
- ✚ 1 ea Tanki Cadangan – 2 kompartemen (each 10 bbl) dengan ½ bbl marks
- ✚ 1 ea 5 x 6 Pompa Sentrifugal untuk resirkulasi pencampuran semen dan transfer Triplex Pompa
- ✚ 1 ea 3 x 4 Sentrifugal Pompas untuk campuran air dan perpindahan cairan
- ✚ 2 Radiator pendingin mesin dan hidraulik dan 2 Pendingin untuk Triplex Pompa lube oil
- ✚ 1 ea Data Akuisisi dan Sistem Perekam
- ✚ 2 Relief Valve 2” – 1502 adjustable 0 – 15,000 psi
- ✚ Isolasi untuk menjaga permukaan panas pada suhu di bawah 200 ° C
- ✚ Kabel grounding dari tanah ke bumi (*Barge*)



Gambar 4.5. *Twin Pompa HT-400*

(Sumber : Dokumentasi Mobilisasi Peralatan, 2018)

c. Perhitungan Waktu Proses *Twin Pump HT-400*

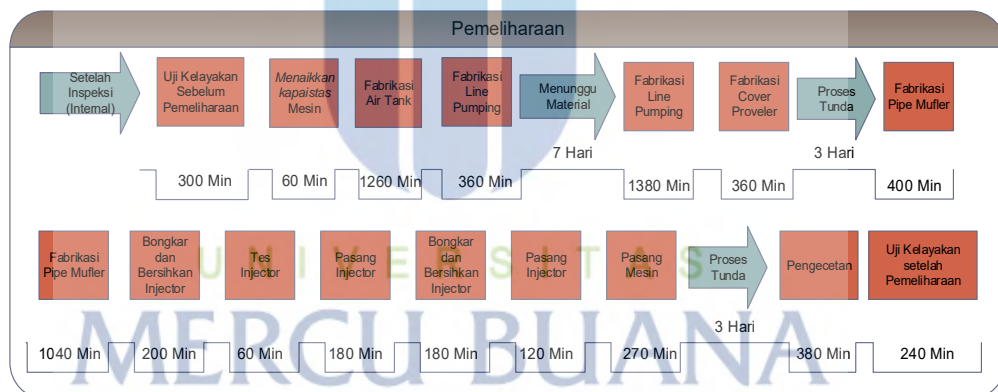
Data waktu yang diolah menggunakan satuan per menit untuk tiap proses. Perhitungan waktu baku dilakukan berdasarkan data-data waktu tiap proses aktivitas yang telah diambil melalui pengamatan langsung di lapangan. Setiap proses aktivitas yang telah diidentifikasi dihitung waktu bakunya. Berikut hasil pengolahan data waktu.

Tabel 4.6. Perhitungan Waktu Proses *Twin Pump HT-400*

Proses	Menit	Jam	Catatan
Pemeliharaan			
Pemesanan Material			
Uji Kelayakan sebelum Pemeliharaan	300	5	
Menaikkan Kapasitas Mesin	60	1	
Pengelasan & Fabrikasi			
Fabrikasi Air Tank	1260	21	Menunggu Material Pipe 4" untuk pembuatan viatulic (1 hari)
Menunggu Material (7 Hari)			
Fabrikasi Line Pumping	1740	29	Menunggu Material Pipe 5"
Fabrikasi Cover Proveler	360	6	
Proses Tunda (3 Hari)			
Fabrikasi Pipe Mufler	1440	24	Proses Tunda
Fabrikasi			
Perbaikan			
Bongkar Injector dan Pembersihan Komponen (L)	200	3.3	
Tes Injector (L)	60	1.0	Ganti Injector (Injector diambil dari unit lain)
Pasang Injector dan Komponen (L)	180	3.0	
Bongkar Injector dan Membersihkan Komponen (R)	180	3.0	

Tabel 4.6. Perhitungan Waktu Proses *Twin Pump HT-400* (Lanjutan)

Proses	Menit	Jam	Catatan
Pemeliharaan			
Pasang Injector dan Komponen (R)	120	2.0	
Pasang Mesin L dan R ke Unit	150	2.5	
Pasang Komponen Cyl Head	120	2.0	
Proses Tunda (3 Hari)			
Pengecetan	380	6.3	
Uji Kelayakan setelah Pemeliharaan	240	4	
Total	6790	113	

d. Alur Proses Pemeliharaan *Twin Pump HT-400* di PT Elnusa TbkGambar 4.7. Alur Proses Pemeliharaan *Twin Pompa HT-400* di PT Elnusa Tbk4.9 *Nitrogen Converter*

a. Gambaran Umum

Elnusa Zona 2 180K Pompa Nitrogen dan sistem uap mengikut identifikasi berikut :

Aset Elnusa No.	Hydra Rig UK Job No.	Deskripsi
607020000416	J15182001	Open CAT 3406 N2 Unit

Sistem pemompaan nitrogen dan sitem uap akan lengkap seperti dijelaskan dalam lingkup suplai dan dihubungkan dengan sistem kelistrikan.

Unit ini dirancang dan dibangun untuk operasi di darat dan lepas pantai dan perakitan akhir dan desain akan disetujui oleh D. N. V. Ini akan mencakup peralatan yang dirancang untuk memenuhi, tetapi tidak terbatas pada, persyaratan D.N.V. 2.7-1, penandaan PED, C.E. dan kepatuhan Zona.

b. Spesifikasi Performa Alat

- ✚ Tekanan Maksimal : 690 Bar/10,000 psig
- ✚ Tekanan Hidrostatik : 1035 Bar/15,000 psig
- ✚ Maksimum laju aliran : 4700 NM3/Hr/180, 000 scf/h
- ✚ Desain suhu aliran laju maksimal suhu : 20° C/70°F
- ✚ Aliran dan tekanan simultan maksimum : 4700 NM3/Hr/10,000 psig at 690 Bar/ 180, 000 scf/h
- ✚ Berat kotor : 10,500KG
- ✚ Kapasitas Bahan Bakar : 375 Litres/100 US Galls.
- ✚ Desain Suhu Sekitar : 50°C
- ✚ Desain Lingkungan : Lepas Pantai / Laut / Gurun
- ✚ Desain Dudukan : Tinggi dan lebar pengiriman yang kompatibel dengan ISO dengan Panjang : 4,572mm/180”, Lebar : 2,438mm/ 96” dan Tinggi : 2,600mm/102”.

c. Sistem Pengeluaran

✚ Prinsip Operasi

Daya pompa hidrolik dan panas penguapan nitrogen cair disuplai melalui paket tenaga diesel. Sistem ini menggunakan mesin limbah dan panas hidrolik untuk proses penguapan nitrogen.

Nitrogen cair ditekan oleh piston *reciprocating* dari pompa triplex ke tekanan hilir yang diperlukan. Cairan bertekanan tinggi kemudian mengalir melalui penukar panas nitrogen / air di mana ia diuapkan dan suhu nitrogen gas dinaikkan ke minimum 20 derajat *Celcius*.

Keseimbangan panas antara mesin bermuatan hidrolik dan sirkuit penguapan nitrogen diperoleh dengan memindahkan panas melalui penukar panas pelat. Temperatur udara mesin dijaga dalam semua kondisi dengan mengendalikan secara termostatis aliran air baik kembali ke pompa air engine atau ke radiator udara.

✚ Deskripsi Komponen Utama

Dudukan dan Bagan pengangkat empat titik dirancang dan dibangun untuk BS EN 12079 dan Catatan Sertifikasi DNV 2.7-1. Bagan atas dibuat dari baja berpenampang kotak 100 x 100mm. Bagian dasar termasuk 300mm x 150mm pada kantong forklift tengah 200mm yang merupakan bagian integral dari dudukan dasar.

Unit Daya: CAT 3406C DITA Turbo terisi daya dan setelah didinginkan. 490 BHP pada 2100 rpm. Konfigurasi mesin mencakup penukar panas gas buang untuk memulihkan panas gas buang limbah. Alat Berat pada Radiator. Saluran masuk udara engine dan kerja pipa buang engine terbuat dari besi baja.

Peredam knalpot besi baja. Pemuatan mesin dicapai menggunakan pompa hidrolik Denison, beban yang diterapkan dikendalikan oleh

aktivasi jarak jauh dari katup. Loop tertutup: Sistem ini menggunakan pompa hidraulik terpisah dan beban panas. Pompa piston tertutup menggerakkan *tripleks* dan pompa ganda yang besar menyediakan beban panas. Ini memungkinkan beban panas diterapkan secara independen pada pengoperasian *tripleks*.

Penggerak pompa triplex diperoleh dengan menggunakan variabel aliran Denison P14, pompa hidrolis piston tekanan tinggi. Ujung daya pompa Triplex. NOV Hydra Rig nomor model NP 200 dilengkapi dengan penggerak reduksi dan penggerak hidrolis.

NOV Hydra Rig UK dirancang dan dibangun 15/8 "pompa ujung dingin D.N.V. disetujui, 10.000 psi tekanan kerja, aliran 180.000 scf / jam. NOV Hydra Rig UK dirancang dan dibangun pompa pengisian sentrifugal 1½ "x 2½" x 6 ". NOV Hydra Rig UK dirancang dan dibangun vaporizer tekanan tinggi, yang digunakan untuk mengubah panas limbah yang diperoleh dari paket daya dan sirkuit hidrolis menjadi panas yang berguna untuk konversi nitrogen cair.

d. Instrumentasi & Kontrol

Panel lokal berisi semua instrumentasi dan kontrol untuk memastikan kemudahan operasi. Panel kontrol dan penutup dibuat dari baja tahan karat dan panel dibagi oleh sirkuit untuk memudahkan pengoperasian semua katup dan kontrol. Pengukur membaca dalam psi dan bar untuk tekanan, dan Celcius dan Fahrenheit untuk suhu.

Panel mencakup alat pengukur dan fitur keselamatan berikut: Kontrol engine: mulai, berhenti, berhenti darurat, putaran mesin, tekanan oli, tekanan udara, suhu air, kontrol kecepatan engine, meteran jam. Pompa dan sistem pelepasan nitrogen HP: tekanan hidrolis, tekanan pengisian hidraulik, tampilan laju digital, tekanan pengisian hidraulik, pelepasan nitrogen. Katup Penutup Bahan Bakar dan Udara

ditutup secara otomatis pada mesin kecepatan tinggi, pemberhentian darurat, temperatur cairan pendinginan tinggi, tekanan oli rendah.

e. Pipa Kriogenik

Semua pipa kriogenik terbuat dari baja tahan karat tipe 316 atau 304. Perpipaan dipasang dengan sambungan fleksibel jika diperlukan untuk menghindari tekanan yang tidak semestinya.

f. Fitur Khusus

- ❖ Garis temper di sekitar alat penguap nitrogen untuk mengontrol suhu pelepasan gas nitrogen.
- ❖ Lantai baja stainless di semua area yang terpapar kemungkinan tumpahan kriogenik.
- ❖ Sistem mematikan keselamatan tekanan tinggi.
- ❖ Katup pelepas muatan ditetapkan sebesar 11.000 psi dan katup periksa saluran gas untuk unit.
- ❖ Panel kontrol dipasang di ujung (atau di samping) rakitan dudukan.
- ❖ Saluran masuk sekunder & tingkatkan jalur pintas.
- ❖ Katup 2 x 1 yang dioperasikan secara manual.

g. Pengecetan

Penyelesaian pengecetan memenuhi spesifikasi NOV Hydra Rig sesuai warna pelanggan. Semua tangki cairan ditandai dengan jelas sebagai isi.

h. Petunjuk dan Dokumentasi.

Dua petunjuk pengoperasian dan pemeliharaan lengkap dengan skema, daftar suku cadang, dan prosedur pemecahan masalah. Dua petunjuk kualitas terpisah yang akan disediakan berisi semua catatan yang berlaku untuk dokumen FAT.

i. Pengetesan

Peralatan dilengkapi dengan lapangan yang diuji dan dalam kondisi siap di lapangan. Pengujian Penerimaan Pelanggan dilakukan dengan menyaksikan perwakilan pelanggan. Pra-tes harus dilakukan sebelum tes penerimaan pelanggan. Pengujian dilakukan untuk memenuhi persyaratan pengujian penerimaan pelanggan dan akan mencakup hal-hal berikut:

- ✚ ½ jam pada kecepatan penuh dan tekanan balik 1.500 psi dan menunjukkan suhu minimum 20°C.
- ✚ ½ jam dengan kecepatan penuh dan tekanan balik 10.000 psi.
- ✚ Rekaman diambil pada tes di atas.
- ✚ Memulai dan menguji data yang diambil dan direkam dalam laporan pengujian.
- ✚ Perwakilan pelanggan untuk memasukkan laporan pengujian pelanggan. Yang berikut harus diberikan sebelum nota rilis unit dikeluarkan;
- ✚ Laporan uji hidrostatik pada semua peralatan bertekanan yang akan dipasang ke perwakilan pelanggan untuk inspeksi.
- ✚ Laporkan tindakan korektif yang diambil atas segala kekurangan yang diidentifikasi selama pengujian.

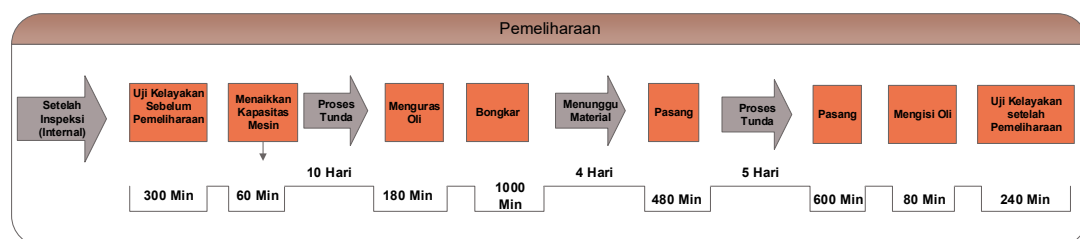


Gambar 4.8. Nitrogen Converter

(Sumber : Dokumentasi Mobilisasi Peralatan, 2018)

j. Perhitungan Waktu Proses *Nitrogen Converter*Tabel 4.9. Perhitungan Waktu Proses *Nitrogen Converter*

Proses	Menit	Jam	Catatan
Pemeliharaan			
Uji Kelayakan sebelum Pemeliharaan	300	5.0	Uji Tekan <i>Nitrogen Converter</i> dan Pompa
Menaikkan Kapasitas Mesin	60	1.0	
Proses Tunda (10 Hari)			
Menguras Oli Hidraulik dan Gearbox	180	3.0	
Melepas Hose Pump Hyd 1	180	3.0	
Melepas Hose Pump Hyd 2	180	3.0	
Melepas Hose Pump Hyd 3	180	3.0	
Membongkar Pump Hidraulik	460	7.7	Oil seal rusak
Menunggu Material Oil Seal (4 Hari)			
Memasang Oil Seal	480	8.0	
Proses Tunda (5 Hari)			
Pasang Oil Seal ke Hyd Hose	320	5.3	
Pasang Hyd Hose ke Gearbox	160	2.7	
Pasang Gearbox ke Unit	120	2.0	
Isi Oli Gearbox dan Hidraulik	80	1.3	
Uji Kelayakan setelah Pemeliharaan	240	4.0	
Total	2940	49.0	

k. Alur Proses Pemeliharaan *Nitrogen Converter* di PT Elnusa TbkGambar 4.10. Alur Proses Pemeliharaan *Nitrogen Converter*

4.10 *Batch Mixer*

Deskripsi Umum

- ❖ Dimensi : P 5468 mm x L 2438 mm x T 3048 mm
- ❖ Berat Kotor Maksimum : 7000 Kg. Berat Kosong: 7000 Kg
- ❖ Kapasitas : 2 x 50 Bbl dan Pompa Cair : Servo Sentrifugal Pompa 20 bpm @ 60 psi, dual suction dan discharge. Sistem Pencampur : Satu tangki dilengkapi dengan sistem sirkulasi ulang termasuk kepala pencampur jet dengan hopper integral. Kedua tangki dilengkapi dengan garis senapan ganda tingkat rendah dan agitator dayung hidrolik.



Gambar 4.11. *Batch Mixer*

(Sumber : Dokumentasi Mobilisasi Peralatan, 2018)

MERCU BUANA

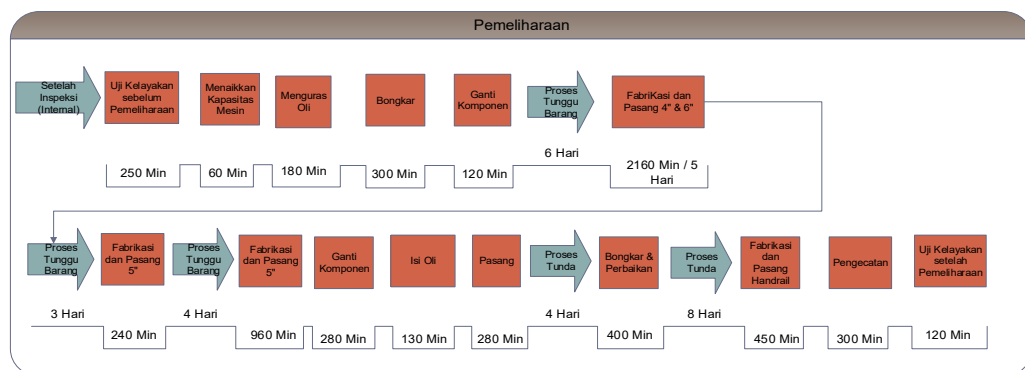
a. Perhitungan Waktu Proses *Batch Mixer*

Tabel 4.12. Perhitungan Waktu Proses *Batch Mixer*

Proses	Menit	Jam	Catatan
Pemeliharaan			
Uji Kelayakan sebelum Pemeliharaan	250	4	
Menaikkan Kapasitas Mesin	60	1	
Menguras Oli Hidraulik	120	2	
Ganti oli mesin dan filter bahan bakar	60	1	
Perbaiki Ball Valve 2"	120	2	

Tabel 4.12. Perhitungan Waktu Proses *Batch Mixer* (Lanjutan)

Proses	Menit	Jam	Catatan
Pemeliharaan			
Bongkar Line	300	5	
Menunggu Material (13 Hari)			
Fabrikasi & Welding Line Vitaulic 4"	2160		Total proses 4 hari, menunggu material pipa 4" (6 hari)
Fabrikasi & Welding Line Vitaulic 6"			Total proses 4 hari
Fabrikasi & Welding Line Vitaulic 5"	1200		Tanggal 22 menunggu material pipa 5" (3 hari); 23 menunggu bubut vitaulic (4 hari)
Total	3360	56	
Perbaiki O-ring (Relieve Agiator)	80	1	
Perbaiki connection leaked elbow 2"	200	3	
Pengisian Oil	130	2.2	Seal Bocor
Pasang Aksesoris	280	5	
Proses Tunda (4 Hari)			
Bongkar & Perbaiki Hyd Motor	400	7	
Proses Tunda (8 Hari)			
Fabrikasi & Pengelasan Handrill	450	8	tgl 15 menunggu material pipa 2 batang (1 hari)
Pengecatan	300	5	
Uji Kelayakan setelah Pemeliharaan	120	2	
Total	9590	160	

b. Alur Proses Pemeliharaan *Batch Mixer* di PT Elnusa TbkGambar 4.13. Alur Proses Pemeliharaan *Batch Mixer*