

**ANALISIS KEANDALAN DAN LAJU KERUSAKAN DAN
PERSEDIAAN KOMPONEN MESIN POMPA *INTAKE*
SUBMERSIBLE DI PDAM TIRTA DARMA AYU
INDRAMAYU**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh

SUWARDI

NRP : 133010073



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN**

2018

**ANALISIS KEANDALAN DAN LAJU KERUSAKAN DAN
PERSEDIAAN KOMPONEN MESIN POMPA INTAKE
SUBMERSIBLE DI PDAM TIRTA DARMA AYU
INDRAMAYU**

SUWARDI

NRP : 133010073

ABSTRAK

PDAM Tirta Darma Ayu adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan air bersih yang berada di Indramayu, sebagai satu satunya perusahaan penyedia air bersih perusahaan ini dituntut konsisten dalam menyediakan air, masalah yang terjadi pada perusahaan adalah sering rusaknya mesin pompa intake submersible dikarenakan mesin tersebut bekerja secara terus menerus tanpa henti, hal tersebut menyebabkan suply air untuk kebutuhan masyarakat tersendat. Mesin pompa intake submersible merupakan mesin utama dalam proses produksi diperusahaan ini, karena mesin tersebut berperan sebagai mesin pengambil air baku dari sungai kali cimanuk untuk dialirkan ke proses produksi. Pada penelitian ini penulis berusaha untuk memberikan saran atau pegangan untuk divisi maintenance agar melakukan pergantian atau perawatan komponen mesin sebelum terjadinya kerusakan.

Berdasarkan uji distribusi weibull dari komponen kritis didapatkan nilai MTTF komponen bearing 1483,6367 jam atau 62 hari, nilai MTTF komponen impeller 2635,6649 jam atau 110 hari, nilai MTTF komponen contactor 2739,9423 atau 114 hari, nilai MTTF komponen elektromotor 7002,3420 atau 292 hari. Dilihat dari keandalan mesin pompa intake submersible memiliki nilai kehandalan yang rendah akibat digunakan setiap hari dan laju kerusakan dari mesin pompa ini pun cenderung meningkat.

Selain itu persediaan suku cadang dari mesin pompa intake submersible dipesan tidak menggunakan dasar perhitungan, melainkan berdasarkan history kerusakan menurut divisi maintenance, hal tersebut tentunya dapat menimbulkan masalah apabila perkiraan tersebut tidak tepat dan juga dapat merugikan perusahaan.

Kata Kunci: Komponen Mesin Pompa Intake Submersible, Kehandalan, Laju Kerusakan, Persediaan, PDAM Tirta Darma Ayu.

**RELIABILITY AND FAILURE RATE AND INVENTORY
ANALYSIS OF SUBMERSIBLE INTAKE PUMP
MACHINE COMPONENTS AT PDAM TIRTA DARMA
AYU**

SUWARDI

NRP : 133010073

ABSTRACT

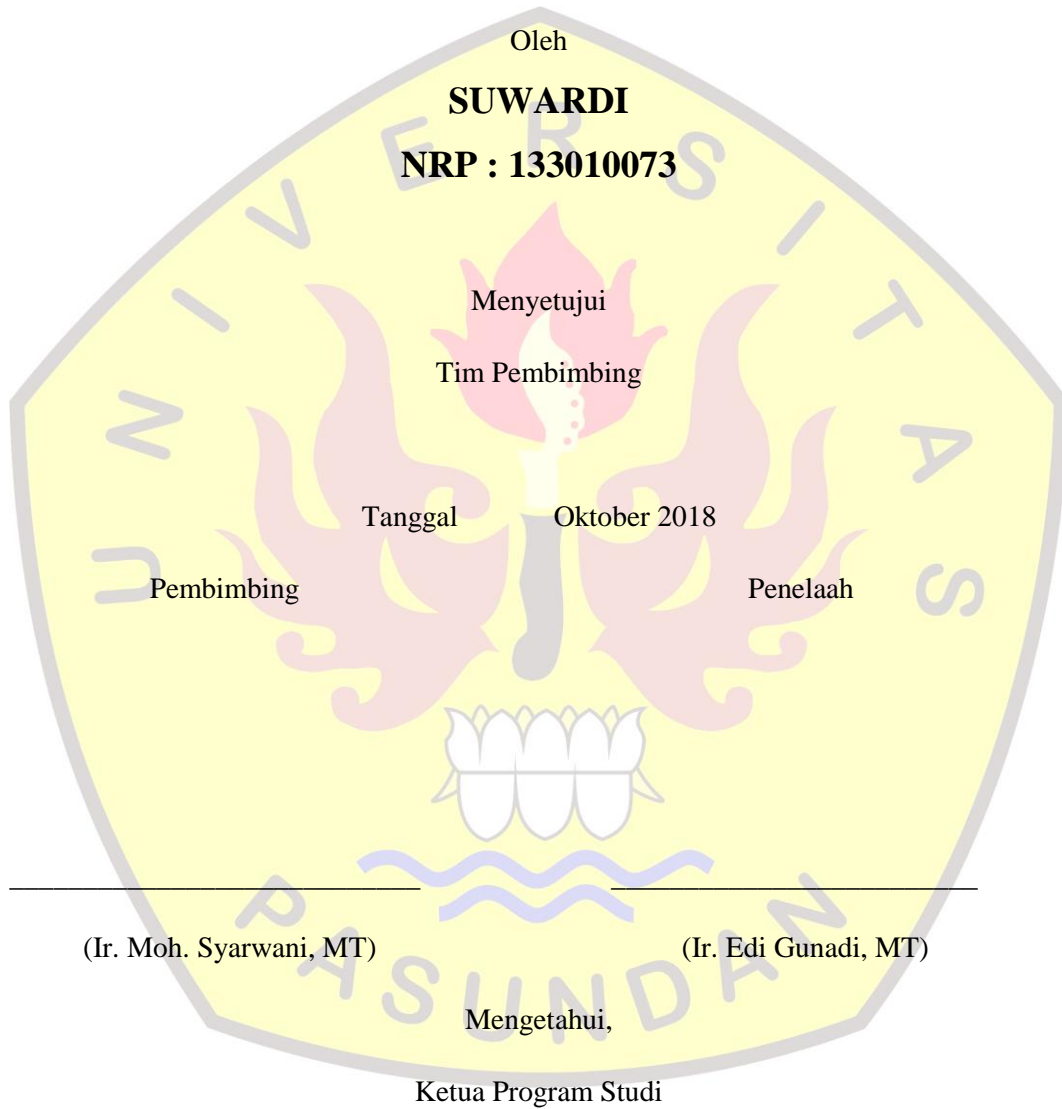
PDAM Tirta Darma Ayu is a company who's engaged in the field of fresh water processing at Indramayu, as the only company that provides fresh water this company is required to be consistent in providing water, the problem that occurs in this company is often damage to the submersible intake pump engine because the engine works continuously without stopping, this causes the supply of water to meet the needs of the community. The submersible intake pump engine is the main engine in the production process in this company, because the engine acts as a raw water-making machine from the river Cimanuk to be channeled into the production process. In this study the author tries to provide advice or guidance for the maintenance division in order to make changes or maintenance of engine components before damage occurs.

Based on the test of weibull distribution of critical components obtained MTTF value of bearing components 1483,6367 hours or 62 days, MTTF value of impeller components 2635,6649 hours or 110 days, MTTF value of contactor components 2739,9423 or 114 days, MTTF values of electromotor components 7002,3420 or 292 days. Judging from the reliability of the submersible intake pump engine has a low reliability value due to use every day and the rate of damage from the pump engine also tends to increase.

In addition, the supply of spare parts from the submersible intake pump engine is ordered not to use basic calculations, but based on the damage history according to the maintenance division, this can certainly cause problems if the estimates are not correct and can also harm the company.

Keywords: Submersible Intake Pump Machine Components, Reliability, Failure Rate, Inventory, PDAM Tirta Darma Ayu.

**ANALISIS KEANDALAN DAN LAJU KERUSAKAN DAN
PERSEDIAAN KOMPONEN MESIN POMPA *INTAKE*
SUBMERSIBLE DI PDAM TIRTA DARMA AYU
INDRAMAYU**



(Ir. Toto Ramadhan, MT)

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Sarjana yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Pasundan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Pasundan. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh Tugas Akhir haruslah seizin Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan



PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Judul Tugas Akhir :

ANALISIS KEANDALAN DAN LAJU KERUSAKAN DAN PERSEDIAAN KOMPONEN MESIN POMPA *INTAKE SUBMERSIBLE* DI PDAM TIRTA DARMA AYU INDRAMAYU

Adalah hasil kerja saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Bandung, Oktober 2018

Suwardi

NRP: 133010073

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas karunia yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“ANALISIS KEANDALAN DAN LAJU KERUSAKAN DAN PERSEDIAAN KOMPONEN MESIN POMPA INTAKE SUBMERSIBLE DI PDAM TIRTA DARMA AYU”** dengan lancar. Penyusunan laporan ini ditunjukkan untuk memenuhi persyaratan Sidang Tugas Akhir di Program Studi Teknik Industri Universitas Pasundan Bandung.

Penulis menyadari, bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi materi, teknik penulisan, namun penulis berusaha untuk memberikan yang terbaik pada laporan ini. Berkat dorongan, bimbingan, motivasi, dan doa dari berbagai pihak maka laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Laporan Tugas Akhir telah terselesaikan dengan bantuan dari banyak pihak yang memberikan masukan bagi penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini walaupun terdapat beberapa kendala.
2. Orang tua saya tercinta yang selalu memberikan doa, motivasi, dan semangat kepada penulis.
3. Bapak Ir. Mohammad Syarwani, MT., sebagai Dosen Pembimbing atas waktu yang telah diluangkan untuk membantu, memberikan ilmu yang bermanfaat, memberikan masukan, serta arahnya selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Edi Gunadi, MT., sebagai Dosen Penelaah atas segala saran, bimbingan dan nasehatnya selama proses penulisan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ir. Toto Ramadhan, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Pasundan Bandung dan selaku dosen wali yang telah membantu kelancaran penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.

6. Bapak Dr. Ir. Yogi Yogaswara, MT., selaku Koordinator Tugas Akhir atas bantuan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
7. Bapak Andi, selaku pembimbing lapangan yang membantu dalam proses penyelesaian laporan Tugas Akhir.
8. Bapak Asep Kurniasah, selaku Ketua Bagian Perawatan dan Penanganan gangguan yang membantu dalam proses penyelesaian laporan Tugas Akhir.
9. PDAM Tirta Darma Ayu yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan wawancara selama penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
10. Seluruh Dosen Pengajar di Program Studi Teknik Industri yang telah membimbing, mendidik, dan memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan di Program Studi Teknik Industri.
11. Seluruh staff Tata Usaha di Program Studi Teknik Industri yang telah membantu penulis dalam hal administrasi dan birokrasi yang menyangkut Tugas Akhir.
12. Rekan-rekan angkatan 2013 yang telah memberikan semangat, saran, dan segala bantuannya.

Semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan yang telah diberikan.

Aamiin.

Wassalamu'alaikumWr. Wb

Bandung, Oktober 2018

Suwardi

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Perumusan Masalah	I-4
I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah	I-4
I.4 Pembatasan dan Asumsi	I-4
I.5 Lokasi Penelitian.....	I-5
I.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	I-5
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
II.1 Gambaran Umum Manajemen Perawatan.....	II-1
II.1.1 Pengertian Perawatan	II-1
II.1.2 Tujuan Perawatan	II-2

II.1.3	Jenis-jenis Perawatan dan Tindakan.....	II-3
II.1.4	Strategi Perawatan.....	II-6
II.1.5	Kegiatan Perawatan.....	II-7
II.2	<i>Downtime</i>	II-10
II.3	Keandalan (<i>Reliability</i>).....	II-10
II.4	Kegagalan (<i>Failure</i>).....	II-11
II.5	Laju Kerusakan.....	II-12
II.5.1	Kurva Laju Kerusakan.....	II-13
II.6	Penerapan Distribusi Pada Keandalan.....	II-14
II.7	Distribusi Kerusakan.....	II-16
II.8	Distribusi <i>Weibull</i>	II-18
II.9	<i>Mean Time To Failure</i> (MTTF).....	II-18
II.10	Diagram Pareto.....	II-19
II.11	Uji <i>Goodness Of Fit Test</i> (GOFT).....	II-20
II.12	Uji <i>Chi Square</i>	II-21
II.13	Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	II-21
BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH.....		III-1
III.1	Model Pemecahan Masalah.....	III-1
III.2	Langkah-langkah Pemecahan Masalah.....	III-2
III.2.1	Metode Pengumpulan Data.....	III-2
III.2.2	Pengolahan Data.....	III-3
III.2.3	Analisa dan Pembahasan.....	III-7

III.2.4	Kesimpulan dan Saran.....	III-7
BAB IV PENGUMPULAN DAN PEGOLAHAN DATA.....		IV-1
IV.1	Pengumpulan Data.....	IV-1
IV.1.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	IV-1
IV.1.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	IV-2
IV.1.3	Lokasi PDAM Tirta Darma Ayu	IV-3
IV.1.4	Struktur Organisasi PDAM Tirta Darma Ayu	IV-3
IV.1.5	Mesin yang Diteliti	IV-5
IV.1.6	Data Kerusakan Mesin.....	IV-6
IV.2	Pengolahan Data	IV-8
IV.2.1	Pengelompokan Komponen Mesin.....	IV-8
IV.2.2	Identifikasi Kerusakan Mesin dan Konversi Waktu	IV-9
IV.2.3	Uji Distribusi Kerusakan Mesin <i>Pompa Intake Submersible</i>	IV-11
IV.2.4	Penentuan Parameter Distribusi <i>Weibull</i> dan MTTF.....	IV-17
IV.2.5	Penentuan Tingkat Keandalan (<i>Reliability</i>) dan Laju Kerusakan.....	IV-24
IV.2.6	Penentuan Persediaan <i>Spare Part</i>	IV-30
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN		V-1
V.1	Analisa Kerusakan Mesin.....	V-1
V.2	Analisa Uji Distribusi Kerusakan.....	V-2
V.3	Analisa Parameter dan MTTF	V-3
V.4	Analisa <i>Reliability</i> dan Laju Kerusakan.....	V-4

V.5 Analisa Persediaan *Spare Part*..... V-5

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN..... VI-1

VI.1 Kesimpulan VI-1

VI.2 Saran VI-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

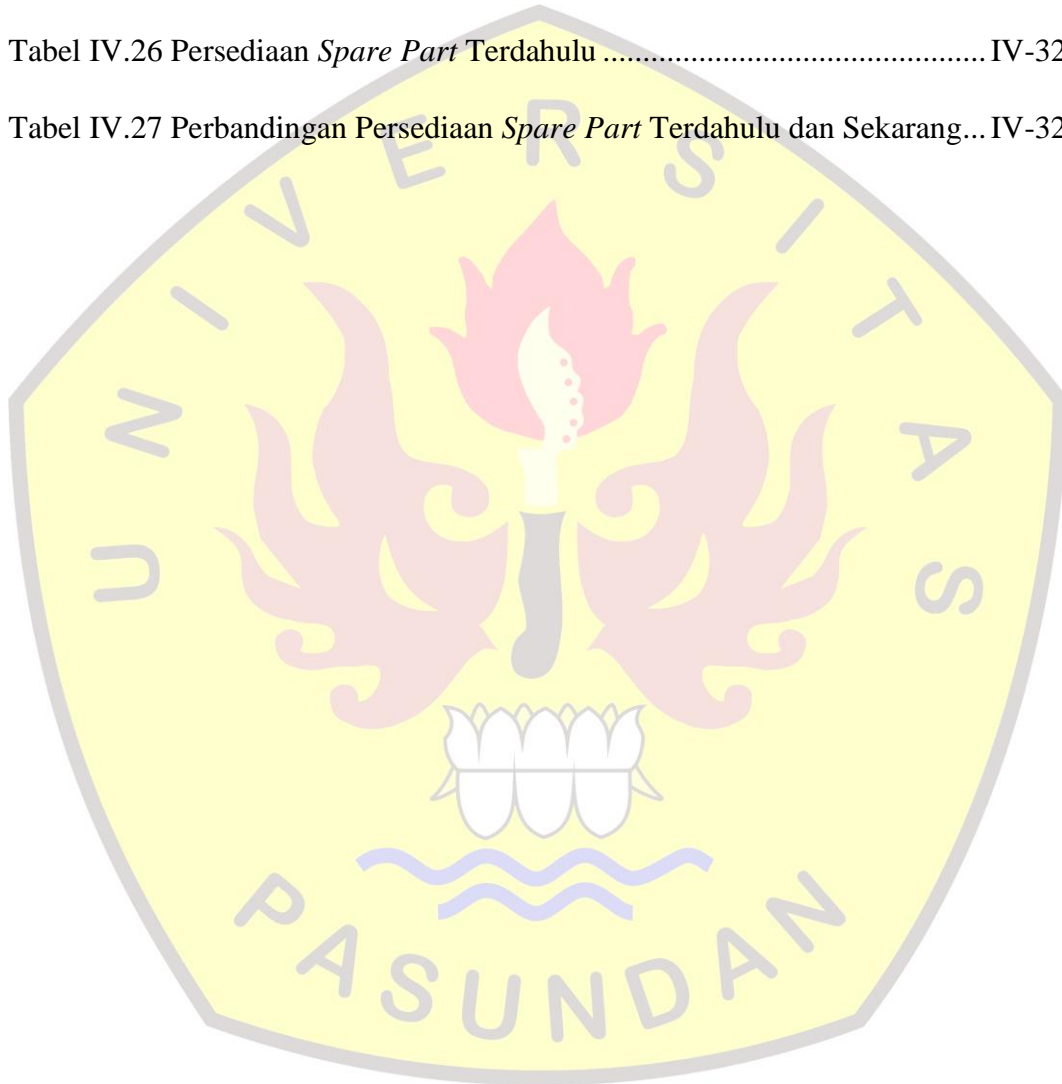
Gambar I.1	Mesin Pompa	I-1
Gambar II.1	Kurva <i>Bathub</i>	II-13
Gambar III.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian dan Pemecahan Masalah	III-2
Gambar IV.1	Lokasi PDAM Tirta Darma Ayu.....	IV-3
Gambar IV.2	Struktur Organisasi PDAM Tirta Darma Ayu	IV-4
Gambar IV.3	Mesin Pompa.....	IV-5
Gambar IV.4	Mesin Pompa.....	IV-6
Gambar IV.5	Diagram Pareto Kerusakan Komponen.....	IV-9



DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Lokasi Instalasi Pengolahan Air PDAM Tirta Darma Ayu	I-2
Tabel III.1	Uji Statistik Non Parametrik <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	III-4
Tabel IV.1	Lokasi Instalasi Pengolahan Air	IV-2
Tabel IV.2	Komponen Utama Mesin Pompa.....	IV-6
Tabel IV.3	Waktu Kerusakan Komponen Mesin.....	IV-8
Tabel IV.4	Data Kegagalan Komponen.....	IV-8
Tabel IV.5	Data Waktu Antar Kerusakan Komponen Kritis	IV-10
Tabel IV.6	Waktu Antar Kerusakan Komponen Kritis Satuan Jam	IV-11
Tabel IV.7	Uji Statistik <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Komponen <i>Bearing</i>	IV-13
Tabel IV.8	Uji Statistik <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Komponen <i>Impeller</i>	IV-14
Tabel IV.9	Uji Statistik <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Komponen <i>Contactor</i>	IV-15
Tabel IV.10	Uji Statistik <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Komponen Elektromotor	IV-17
Tabel IV.11	Hasil Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Dengan Uji Statistik	IV-17
Tabel IV.12	Perhitungan Menentukan Parameter Kerusakan <i>Bearing</i>	IV-19
Tabel IV.13	Perhitungan Menentukan Parameter Kerusakan <i>Impeller</i>	IV-20
Tabel IV.14	Perhitungan Menentukan Parameter Kerusakan <i>Contactor</i>	IV-22
Tabel IV.15	Perhitungan Menentukan Parameter Kerusakan Elektromotor..	IV-23
Tabel IV.16	Hasil Uji 2 Parameter <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	IV-24
Tabel IV.17	Hasil Perhitungan <i>Reliability</i> Kerusakan <i>Bearing</i>	IV-25
Tabel IV.18	Hasil Perhitungan Laju Kerusakan <i>Bearing</i>	IV-25
Tabel IV.19	Hasil Perhitungan <i>Reliability</i> Kerusakan <i>Impeller</i>	IV-26
Tabel IV.20	Hasil Perhitungan Laju Kerusakan <i>Impeller</i>	IV-27

Tabel IV.21 Hasil Perhitungan <i>Reliability</i> Kerusakan <i>Contactor</i>	IV-28
Tabel IV.22 Hasil Perhitungan Laju Kerusakan <i>Contactor</i>	IV-28
Tabel IV.23 Hasil Perhitungan <i>Reliability</i> Kerusakan Elektromotor.....	IV-29
Tabel IV.24 Hasil Perhitungan Laju Kerusakan Elektromotor	IV-30
Tabel IV.25 Hasil Perhitungan Persediaan <i>Spare Part</i> Setiap Komponen	IV-31
Tabel IV.26 Persediaan <i>Spare Part</i> Terdahulu	IV-32
Tabel IV.27 Perbandingan Persediaan <i>Spare Part</i> Terdahulu dan Sekarang...	IV-32



BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Masalah

Mesin merupakan alat untuk membantu manusia guna mempermudah pekerjaan manusia. Mesin memiliki peranan vital dalam terjadinya suatu proses produksi. Seiring dengan seringnya pemakaian dan tingkat kekuatan mesin tersebut tidak dapat digunakan secara terus menerus. Oleh karena itu untuk menjaga proses produksi agar tetap berjalan dengan baik maka mesin dan peralatan memerlukan perawatan yang baik.

Kelangsungan proses produksi pada perusahaan harus tetap berjalan, karena jika terjadi sesuatu pada mesin akan mengakibatkan terhentinya proses produksi, dan hal tersebut tentunya akan merugikan perusahaan. Oleh karena itu perusahaan harus melakukan perawatan terhadap mesin dan peralatannya dengan baik dan semaksimal mungkin agar mesin tidak berhenti (*Breakdown*). Perawatan yang benar terhadap mesin akan membantu umur dan kinerja mesin menjadi lebih tahan lama.

PDAM Tirta Darma Ayu adalah sebuah perusahaan daerah yang bergerak dalam bidang penyediaan air bersih di kabupaten Indramayu yang beralamat di Kepandean, Kec. Indramayu, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Perusahaan ini adalah penyedia (pengolah) air bersih dibawah wewenang pemerintah daerah Indramayu. Perusahaan ini sudah berdiri sejak tahun 1932 yang mulanya perusahaan ini didirikan untuk memenuhi kebutuhan air bersih untuk bangsa belanda yang berada di Indramayu pada jaman penjajahan.

Sumber air baku yang digunakan oleh perusahaan di ambil dari saluran irigasi sungai sindu praja dan menghasilkan 20 liter/detik, tetapi itu pada saat jaman penjajahan. Sekarang tingkat kebutuhan air bersih untuk warga indramayu semakin meningkat dan perusahaan dapat menghasilkan air sebanyak 80 liter/detik. Akan tetapi hal tersebut belum dapat memenuhi stok kebutuhan air bersih. Oleh karena itu PDAM Tirta Darma ayu menambah mesin pompa dan unit pengolahan air bersih yang tersebar dibeberapa titik diwilayah Kabupaten Indramayu.

Tabel I.1 Lokasi Instalasi Pengolahan Air PDAM Tirta Darma Ayu

No	Wilayah	Lokasi	Kapasitas (Liter/Detik)	Tahun Pembangunan
1	Indramayu	Kel. Kepandean, Kel. Kepandean, Kec. Indramayu	70	1977/1978
			80	1994/1995
2	Jatibarang	Ds. Jatibarang Baru, Kec. Jatibarang	20	1979/1980
			20	1991/1992
			20	2004
3	Kandanghaur	Ds. Babakan Jaya, Kec. Kandanghaur	30	1987/1988
			30	1995/1995
			300	1996/1997
4	Lohbener	Ds. Lohbener, Ds. Pamayahan, Kec. Jatibarang	10	2004
5	UP. Jatisawit	Ds. Jatisawit, Kec. Lohbener	10	1991/1992
6	UP. Bangodua	Ds. Sukaperna, Kec. Bangodua	5	1983/1984
7	UP. Losarang	Ds. Puntang, Kec. Losarang	5	1983/1984
8	UP. Gabus Wetan	Ds. Sekarmulya Kec. Losarang	7,5	1982/1983
9	UP. Kertasemaya	Ds. Bangodua, Kec. Bangodua	50	2004

Sumber : Buku profil PDAM Tirta Darma Ayu

Dengan semakin besarnya permintaan air bersih dari warga indramayu perusahaan ini harus menjaga proses produksinya agar berjalan dengan lancar, salah satu faktor penting yang menunjang kelancaran produksi tersebut adalah mesin, karena jika salah satu mesin tidak berfungsi atau mengalami masalah akan mengurangi jumlah produksi air bahkan tidak bisa menghasilkan produksi air. Mesin yang berperan penting di perusahaan ini adalah mesin pompa, karena mesin ini merupakan mesin utama dalam proses produksi, mesin ini berperan sebagai mesin yang mengambil air baku menuju proses yang selanjutnya. Jika terdapat kendala pada mesin ini maka proses produksi tidak dapat berlangsung.



Gambar I.1 Mesin Pompa

Mesin pompa yang digunakan oleh perusahaan adalah mesin pompa yang berjenis *intake submersible* mesin ini beroperasi setiap hari dengan jadwal pengoperasian dibagi menjadi 2 *shift* yaitu *shift* pagi yang bekerja pada jam 08.00 dan *shift* sore yang bekerja pada jam 16.00.

Sebelumnya mesin pada perusahaan ini dilakukan kegiatan perawatan atau perbaikan jika mesin sudah mengalami *breakdown*, sehingga perbaikan terkadang sukar diperbaiki. Jika mesin gagal diperbaiki maka perusahaan terpaksa untuk mengganti mesin pompa tersebut agar dapat menjaga volume air baku yang diperlukan. Hal ini tentunya merugikan perusahaan karena seharusnya umur mesin bisa lebih lama untuk digunakan.

Oleh karena itu penulis mengangkat topik tentang PDAM Tirta Darma Ayu untuk menganalisis interval waktu kerusakan mesin agar bagian perawatandapat melakukan pencegahan perbaikan secara tanggap untuk mengatasi masalah kerusakan pada mesin pompa, dan juga mesin pompa dapat digunakan lebih lama oleh perusahaan sehingga dapat mengurangi biaya pembelian mesin pompa baru.

I.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat diperoleh rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Berapa laju kerusakan komponen-komponen pada mesin pompa.
2. Berapa keandalan komponen-komponen pada mesin pompa.
3. Berapa persediaan suku cadang komponen-komponen pada mesin pompa.

I.3. Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui laju kerusakan komponen-komponen pada mesin pompa.
2. Untuk mengetahui seberapa tingkat keandalan komponen-komponen pada mesin pompa.
3. Untuk mengetahui persediaan suku cadang komponen-komponen pada mesin pompa.

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan pertimbangan untuk perusahaan dalam mengambil keputusan atas permasalahan yang dihadapi.
2. Menambah referensi bagi mahasiswa yang melakukan penelitian dan agar mahasiswa dapat menjadikan acuan penelitiannya.

I.4. Pembatasan dan Asumsi

Batasan-batasan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Penelitian hanya dilakukan di PDAM Tirta Darma Ayu.
2. Mesin yang diteliti hanya mesin pompa yang mengambil air baku disungai cimanuk.
3. Penelitian ini tidak sampai implementasi pada perusahaan, dibatasi hanya sampai pada pengajuan usulan.

4. Untuk data-data yang tidak bisa diperoleh, maka digunakan asumsi tertentu.

Asumsi-asumsi dalam penelitian ini adalah :

1. Tidak ada penambahan mesin produksi selama penelitian.
2. Proses produksi berjalan normal.
3. Data-data yang dikumpulkan dianggap benar.
4. Estimasi waktu dimulai dari 1 Januari 2016

I.5. Lokasi Penelitian

Adapun lokasi untuk melakukan penelitian yaitu di PDAM Tirta Darma Ayu Jl. Let. Jend. Suprpto No. 25/E Kepandean, Kel. Karang Malang, Kec. Indramayu, Kab. Indramayu, Jawa Barat.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai Latar Belakang Masalah, Perumusan Masalah, Manfaat Penelitian, Lokasi Penelitian serta Sistematika Pembahasan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori-teori mengenai pemeliharaan, mesin frais, penentuan kegagalan fungsi dan teori tentang kehandalan yang digunakan untuk menjadi dasar dalam melakukan pemecahan masalah pada penelitian ini.

BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

Bab ini berisikan penjelasan mengenai usulan pemecahan masalah yang digunakan mulai dari penjelasan mengenai model pemecahan masalah yang digunakan dan langkah-langkah dari awal hingga akhir yang dilakukan untuk memecahkan permasalahan perusahaan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

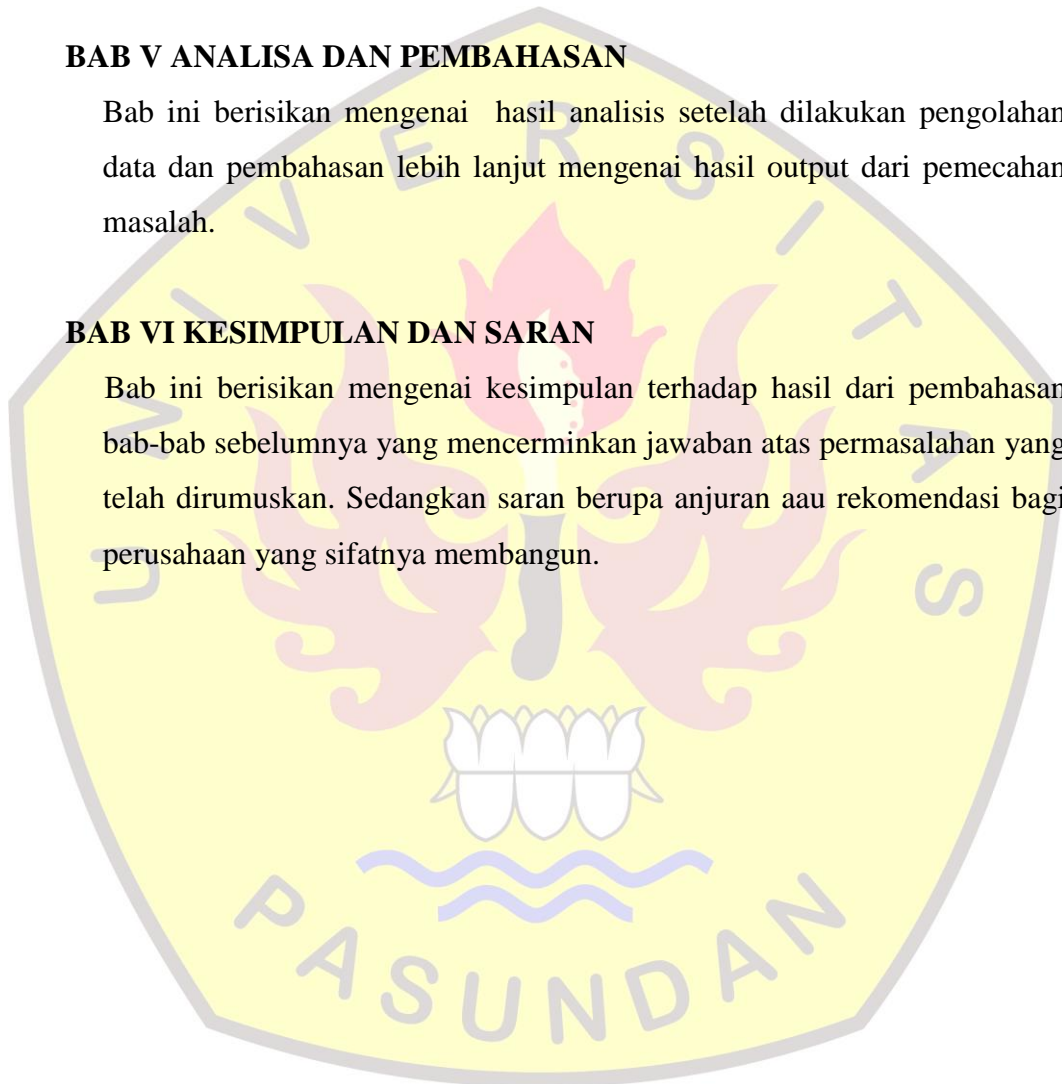
Bab ini berisikan tentang pengumpulan data, berisi pengumpulan data umum perusahaan dan permasalahan diperusahaan yang diperoleh untuk memecahkan permasalahan. Pengolahan data, berisikan model pemecahan masalah dan hasil (*output*) dari pemecahan masalah sehingga nantinya dapat dianalisa dan dibahas lebih pada bab selanjutnya.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan mengenai hasil analisis setelah dilakukan pengolahan data dan pembahasan lebih lanjut mengenai hasil output dari pemecahan masalah.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan mengenai kesimpulan terhadap hasil dari pembahasan bab-bab sebelumnya yang mencerminkan jawaban atas permasalahan yang telah dirumuskan. Sedangkan saran berupa anjuran atau rekomendasi bagi perusahaan yang sifatnya membangun.



DAFTAR PUSTAKA

1. Anisyara Feby. 2017. *Perencanaan dan Perawatan Mesin Untuk Meminimalisir Breakdown Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance II pada PT Agnesia, JTSI*
2. Firman Fadilah Eko. 2018. *Penentuan Interval Kerusakan Mesin Frais CNC Waldrich Siegen pada PT PINDAD Persero*
3. Hakim Legisnal dan Fahrizal. 2012. *Penerapan RCM Pada Sistem Distribusi Air di PDAM Pasir Putih Pematangan Barangan Kabupten Rokan Hulu, Jurnal APTEK Vol. 4 No. 2*
4. Priyatna Dwi, 2000, *Keandalan dan Perawatan*. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya
5. Sodikin Imam, 2010, *Analisis Penentuan Waktu Perawatan dan Jumlah Persediaan Suku Cadang Rantai Garu yang Optimal*. Jurnal Teknologi Vol. 3 No. 1
6. Sudrajat Ating, 2011, *Pedoman Praktis Manajemen Perawatan Mesin Industri*, PT Refika Aditama. Bandung
7. Taufik dan Septyani Selly. 2015. *Penentuan Interval Waktu Perawatan Komponen Kritis Pada Mesin Turbin di PT PLN Persero Sektor Pembangkit Ombilin*, Jurnal Optimasi Sistem Industri Vol.14 No 2
8. Yuhelson, Syam Bustami, Sinullingga Sukaria dan Isranuri Ikhwanyah. 2010. *Analisis Reliability dan Availability Mesin Pabrik Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara 3*, Jurnal Dinamis Vol. II, No. 6