



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pabrik kelapa sawit merupakan industri yang mengolah tandan buah segar menjadi CPO, Kernel dan lain sebagainya. Tentu saja buah kelapa sawit menjadi inti pokok dari industri ini. Tanaman Kelapa Sawit adalah jenis tanaman palma yang berasal dari Benua Afrika dan cocok ditanam di daerah tropis serta sudah berkembang secara meluas di Asia Tenggara dan Amerika Selatan, termasuk di Provinsi Riau, Kabupaten Kampar, Kecamatan Gunung Sahilan, Desa Gunung Sahilan yaitu PT. ASIAN AGRI (cab. MUP / Mitra Unggul Pusaka). pabrik kelapa sawit ini adalah *departement manufacturing* yang beroperasi mengolah TBS yang akan menghasilkan *crude palm oil* dan *palm kernel*.

Pada pengolahan TBS di pabrik kelapa sawit memiliki beberapa stasiun yang satu sama lainnya saling berkaitan dan saling ketergantungan. Bila proses pada bagian awal terjadi hambatan maka proses selanjutnya akan mengalami hambatan. Akibat saling ketergantungan ini, maka setiap stasiun harus beroperasi dengan maksimal sesuai dengan ketentuan dan kapasitas yang terpasang. Bila tidak dapat terlaksana dengan baik, maka hal ini sangat berpengaruh terhadap jam kerja pabrik dan akan mengakibatkan tidak tercapainya kapasitas olah pabrik, dan kehilangan produksi menjadi meningkat.

Stasiun-stasiun yang terdapat pada PT. ASIAN AGRI (cab. MUP / Mitra Unggul Pusaka) antara lain, stasiun *loading ramp*, stasiun *sterilizer* (Perebusan), stasiun *tipper*, stasiun *thressing*, *station pressing*, *nut plant*, stasiun *clarification* dan stasiun - stasiun lainnya. Permasalahan yang sering terjadi pada empat stasiun awal yaitu stasiun *sterilizer*, stasiun *tipper*, stasiun *thressing* dan stasiun *pressing*, dan *nut plant*, kerusakan mesin yang terjadi pada setiap kali proses produksi yaitu seperti ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1.1 jenis kerusakan dan Frekuensi (Periode Januari 2016 – April 2016)

Jenis Mesin	Jenis Kerusakan	Frekuensi	Total
Mesin Sterilizer	- Mesin perebusan rusak	6	54
	- Packing Valve Bocor	8	
	- Plat Distributor risk	13	
	- Chasis Lori aus / longgar	5	
	- Manometer / alat pengukur tekanan rusak dan tidak berfungsi	5	
	- Bearing Roda Lori aus	5	
	- Packing pintu tidak mau terbuka setelah perebusan selesai	12	
Mesin press	- Pompa <i>hidraulic</i> kekurangan daya	12	59
	- Motor Penggerak rusak	9	
	- Seal pompa bocor	15	
	- Relay mengalami konsleting	5	
	- cairan <i>hydraulic</i> kurang	8	
	- Retract / extend Aus	4	
	- tekanan pompa tidak sesuai	11	
Mesin Tipper / Bantingan	- Plat kisi-kisi longgar	9	11
	- Ukuran jarak plat kisi-kisi tidak sesuai	2	
Mesin Tressing / Pengaduk	- Pisau pengaduk patah	3	10
	- Jarak antara pisau pengaduk terlalu rapat	5	
	- Mesin Pengadukan kurang bertenaga	2	
Mesin Nut Plant	- Tekanan pemecah cangkang tidak kuat	3	4
	- Strainer tersumbat	1	

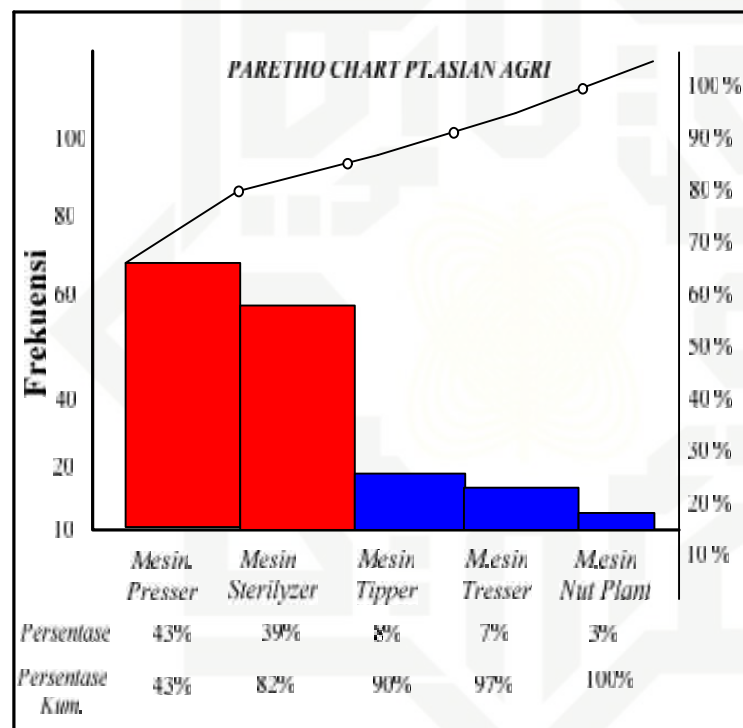
(Sumber : PT. ASIAN AGRI, 2016)

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan data kerusakan yang di tampilkan pada Tabel 1.1 diatas maka dapat dilihat frekuensi kerusakan yang terjadi antar mesin berbeda-beda, serta dapat dilihat pula mana mesin yang sering mengalami kerusakan dan perlu untuk dilakukan penjadwalan perawatan sehingga kerusakan yang terjadi secara tiba-tiba dapat di antisipasi oleh pihak perusahaan. Berikut akan ditampilkan perbedaan kerusakan antar mesin sehingga akan terlihat mesin mana yang perlu dilakukan perbaikan, dengan menggunakan diagram pareto seperti pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Diagram Pareto

Berdasarkan diagram pareto pada Gambar 1.1 dapat diketahui bahwa kerusakan terbesar yang harus mendapat perbaikan adalah pada mesin *sterilyzer* dan mesin *presser*. Pada dasarnya setiap kerusakan yang terjadi tentu akan dilakukan perbaikan (reparasi) agar dapat melanjutkan operasinya kembali. Pada PT. ASIAN AGRI (cab. MUP / Mitra Unggul Pusaka) dalam proses perbaikan dengan menggunakan sistem *breakdown maintenance* dimana operator terkadang



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tidak berada di areal pabrik karena penjadwalan belum dilakukan sehingga mengakibatkan mesin menjadi lebih lama terhenti karena kerusakan.

Berdasarkan data kerusakan yang ditunjukkan oleh diagram pareto pada Gambar 1.1, maka permasalahan yang terjadi pada 5 mesin tersebut memiliki frekuensi yang berbeda dan terdapat pula perbedaan jumlah kerusakan, setelah di analisa maka permasalahan yang akan di angkat yaitu pada mesin *sterilizer* dan mesin *presser* yang mana memiliki peran yang penting dalam menghasilkan jumlah minyak kelapa sawit sesuai dengan target dan juga berdasarkan kepada jumlah kerusakan yang lebih dominan dibandingkan dengan 3 mesin lainnya yaitu dengan frekuensi kerusakan diatas 80 % untuk kedua mesin tersebut yang artinya memerlukan perawatan dan perbaikan.

Berikut akan dijelaskan mengenai kerusakan-kerusakan yang terjadi pada mesin *sterilizer* dan *presser*. Pada stasiun *sterilizer* sering kali terjadi *packing* pintu yang tidak terbuka keseluruhan yang mengakibatkan *lorry* tidak bisa masuk ke mesin perebusan, juga pada alat manometer yang sering rusak dan jarang dilakukan pengecekan apakah tekanan dalam *steriyizer* masih ada atau tidak. Berikut nya pada stasiun *presser* yang berfungsi untuk memisahkan minyak dari *fibre* dan *nut* dengan cara di pressing menggunakan tekanan pompa *hydraulic*, masalah yang umum terjadi yaitu tekanan pompa yang sering melemah karena perawatan berkala tidak dilakukan, *seal* bocor dan tangki *hidraulic* bocor sehingga minyak dan *nut* tidak akan terpisah secara sempurna dan *losses* akan menjadi tinggi. Dalam hal ini sangat jelas merugikan perusahaan dalam segi jumlah produksi yang menurun, bahan baku menjadi rusak dan jam kerja menjadi bertambah. Gangguan pada kelancaran proses produksi berakibat kepada kinerja pabrik, karena waktu produksi yang hilang akibat kerusakan mesin. Berikut adalah data *downtime* dari mesin *sterilyzer* dan mesin *press* seperti ditunjukkan pada Tabel 1.2 dan 1.3.

Tabel 1.2 Data *Downtime* Mesin *Press*

Bulan	Hari Kerja per Bulan	Jam Kerja per Hari	Kerusakan (Jam)	Setup Time (Jam)	Downtime (Jam)
Januari	26	15	18,25	5,87	24,12
Februari	26	15	15,50	6,24	21,74
Maret	26	15	11,22	6,56	17,78
April	26	15	9,36	6,78	16,14
Total Downtime					79,78

(Sumber : PT. ASIAN AGRI (Cab. MUP 2016))

Downtime yang dimaksud disini yaitu waktu kerusakan mesin dijumlahkan dengan waktu *setup* mesin, sehingga akan sangat berbeda dengan *breakdown*, dimana *breakdown* adalah waktu mesin berhenti beroperasi tetapi bukan karena kerusakan tetapi karena sedang dalam masa rehat atau istirahat.

Tabel 1.3 Data *Downtime* Mesin *Sterilyzer*

Bulan	Hari Kerja per Bulan	Jam Kerja per Hari	Breakdown (Jam)	Setup Time (Jam)	Downtime (Jam)
Januari	26	15	16,3	6,8	23,1
Februari	26	15	23,7	6,7	30,4
Maret	26	15	12,5	7,6	20,1
April	26	15	9,1	7,2	16,0
Total Downtime					89,9

(Sumber : PT. ASIAN AGRI (Cab. MUP 2016))

Berdasarkan data *downtime* pada Tabel 1.2 dan 1.3 menunjukkan bahwa perusahaan mengalami kerugian dalam waktu produksi yang terhenti akibat kerusakan mesin, sehingga akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan.

Kerusakan yang terjadi secara tiba-tiba pada mesin *sterilyzer* dan mesin *press* menyebabkan berhentinya proses produksi dan kerusakan diatasi dengan *corective maintenance*. Kerusakan pada kedua mesin ini mengakibatkan tingginya *downtime* sehingga terganggunya proses produksi. Berikut tingkat *downtime* yang dialami oleh mesin *sterilyzer* dan mesin *press* seperti disajikan pada Tabel 1.3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 1.4 Rekapitulasi *Downtime* mesin *sterilyzer* dan mesin *presser* periode Januari 2016 – April 2016

mesin <i>sterilyzer</i> dan mesin <i>press</i>			
Bulan	<i>Downtime</i> (jam)	Jam Operasi (jam)	<i>Downtime</i> %
Januari	47,22	390	12,10
Februari	52,14	390	13,36
Maret	37,88	390	9,71
April	32,14	390	8,24
Jumlah	169,38	1.560	10,85

(Sumber : PT. ASIAN AGRI (Cab. MUP 2016))

Dari Tabel 1.4 dapat dilihat *downtime* yang terjadi pada mesin *sterilyzer* dan mesin *presser* adalah rata-rata 42 jam perbulan dengan persentase 10,85%. Hal ini menunjukkan adanya masalah yang serius dengan sistem perawatan mesin dimana rata-rata persentase *downtime* mesin yang ideal adalah dibawah 3% (Wilbert, 2013).

Tabel 1.5 Hasil Produksi dan Target Produksi Tahun 2016

Bulan	CPO (Kg)		
	Target	Hasil	Selisih
Jan	2.045.000	1.978.126	66.874
Feb	2.390.000	2.366.730	23.270
Mar	2.385.000	2.343.270	41.730
Apr	2.220.000	2.152.086	67.914
Total	9.040.000	8.840.212	199.788

(Sumber : PT. ASIAN AGRI (Cab. MUP 2016))

Dari Tabel 1.5 dapat dilihat adanya permasalahan yaitu tidak tercapainya target produksi yang telah ditetapkan, hal ini disebabkan oleh mesin – mesin yang tidak beroperasi secara optimal dan sering mengalami kerusakan disaat proses produksi berlangsung.

Tabel 1.5 menunjukan adanya perbedaan jumlah produksi perbulan, jika dilihat kembali pada Tabel 1.4 waktu *downtime* terendah yaitu berada pada bulan



April, seharusnya secara nalar produksi tertinggi juga harus berada di bulan April, karena waktu *downtime* yang paling rendah adalah pada bulan tersebut dan jam kerja setiap bulannya juga sama. Tetapi pada kenyataannya produksi pada bulan April bukanlah paling besar. Penyebab dari kejadian ini adalah karena kerusakan yang berkesinambungan dari waktu – kewaktu yang di perbaiki dengan sistem *breakdown maintenance* menyebabkan *performa* mesin menjadi tidak stabil, meskipun *downtime* rendah tetapi *performa* mesin tidak berada dalam kondisi optimal maka produksi yang berlangsung juga tidak akan optimal serta hasil produksi juga tidak akan optimal.

Kerusakan mesin yang diperbaiki dengan sistem *breakdown maintenance* akan mengakibatkan produksi terhenti, dan jika satu mesin terhenti maka secara otomatis mesinyang lain akan terhenti pula.

Untuk mengoptimalkan kinerja mesin diperlukan suatu strategi pemeliharaan *preventive maintenance*. Rancangan strategi pemeliharaan hendaklah dikembangkan berdasarkan analisis karakteristik dari mesin-mesin yang digunakan yang meliputi keandalan, ketersediaan, dan jadwal pemeliharaan optimum. Oleh sebab itu data-data pemeliharaan sangat diperlukan dan menjadi acuan utama dalam merancang sistem pemeliharaan terencana, dengan melakukan analisis terhadap karakteristik mesin dan komponen-komponen yang kritis, diharapkan rancangan strategi pemeliharaan akan dapat menurunkan tingkat kerusakan mesin dan menurunkan waktu *downtime* (Nuha, 2013).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperlukan suatu sistem perawatan yang dapat digunakan dalam mencegah terjadinya kerusakan mesin. Metode mengenai sistem perawatan yaitu *Reliability Centered Maintenance* merupakan salah satu sistem perawatan yang dapat digunakan dalam mencegah terjadinya kerusakan mesin. Sistem perawatan ini digunakan karena dapat melibatkan seluruh bagian yang terlibat dalam suatu kegiatan produksi (Nuha, 2013).

Sehingga akan didapatkan penjadwalan dalam *maintenance* pada setiap mesin yang telah diidentifikasi sering mengalami masalah atau kerusakan. Dengan demikian model strategi pemeliharaan yang akan diterapkan nanti betul-betul

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



sudah melalui pengukuran dan evaluasi yang realistis dari kondisi mesin / peralatan yang ada saat ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan “Bagaimana menerapkan strategi penjadwalan perawatan pada mesin *sterilyzer* dan mesin *pressing* sebagai tindakan *preventive maintenance* dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan untuk meminimumkan waktu *downtime* di PT. ASIAN AGRI (cab. MUP / Mitra Unggul Pusaka) Gunung Sahilan?”

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah ditetapkan maka penelitian ini bertujuan “menerapkan strategi penjadwalan perawatan pada mesin *sterilyzer* dan mesin *pressing* sebagai tindakan *preventive maintenance* dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan untuk meminimumkan waktu *downtime* di PT. ASIAN AGRI (cab. MUP / Mitra Unggul Pusaka) Gunung Sahilan?”

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi perusahaan hasil penelitian ini dapat menjadi masukan / rekomendasi sebagai alat acuan untuk mengambil kebijakan terhadap penerapan manajemen pemeliharaan di PT. ASIAN AGRI (cab. MUP / Mitra Unggul Pusaka).
2. Bagi mahasiswa yaitu akan berguna untuk menambah pengetahuan dan wawasan dalam perancangan strategi pemeliharaan dan *maintenance* mesin-mesin pabrik kelapa sawit.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.5 Batasan Masalah

Batasan-batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang diambil sebagai penelitian ini adalah data kerusakan mesin dan data *breakdown* selama periode Januari 2016 s/d April 2016.
2. Dalam penelitian ini tidak sampai kepada perhitungan biaya

1.6 Posisi Penelitian

Penelitian mengenai *maintenance* juga pernah dilakukan sebelumnya oleh beberapa peneliti di universitas lainnya. Supaya dalam penelitian ini tidak terjadi penyalinan, maka perlu di buat posisi dalam penelitian ini, berikut adalah tampilan posisi penelitian.

Tabel 1.6 Posisi Penelitian Tugas Akhir

Peneliti	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode / Tahun
Hendro Asisco	Usulan Perencanaan Perawatan Mesin Dengan Metode <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM)	Studi Kasus di PT. Perkebunan Nusantara VII. Sei. Niru, Kab. Muara Enim	<i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM) / 2012
Ulin Nuha	<i>Preventive Maintenance</i> Menggunakan Metode <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM)	Studi Kasus di PT. Adiluhung	<i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM) / 2013
Didi Eka Putra MS.	Penerapan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> dan <i>Failure Mode Effect and Analysis</i> Sebagai Dasar Peningkatan Kinerja Mesin <i>Rotary</i> dan <i>Dryer</i>	PT. Panca Eka Bina Plywood Industry Unit Pabrik	<i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)/2014
Seh Ahmad	Penerapan Strategi <i>Preventive Maintenance</i> pada Mesin <i>Sterilyzer</i> dan Mesin <i>Press</i> dengan menggunakan metode <i>Reliability Centered Maintenance</i> untuk meminimalkan waktu <i>downtime</i>	PT. ASIAN AGRI (cab. MUP / Mitra Unggul Pusaka) Gunung Sahilan	<i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM) , <i>Total Minimum Downtime</i> / 2016

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang dijadikan acuan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskantentang latar belakang masalah yang menjadi topik penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan teori-teori dan beberapa konsep yang berakitan dengan penelitian serta metode-metode dari permasalahan yang ada sebagai landasan penulisan, pengolahan data, maupun dalam analisis dan pembahasan.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisi obyek penelitin yang dilakukan dan kerangka penelitian yang menggambarkan bentuk penelitian yang dilakukan serta langkah-langkah yang diambil dalam pemecahan permasalahan.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS HASIL

Menguraikan tentang penyajian dan pengolahan data yang diperoleh dari hasil penelitian yang kemudian akan dibahas untuk mendapatkan solusi terbaik.

BAB V ANALISA

Berisikan analisa-analisa tentang hasil dari penelitian dan pengolahan data yang dilakukan berdasarkan data yang ada.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang dikemukakan dari hasil analisis dan pemecahan masalah.