

**PENERAPAN PERAWATAN MESIN LASER CUTTING
DENGAN METODE *RELIABILITY CENTERED
MAINTENANCE* (RCM)
(STUDI KASUS: DIVISI PRODUKSI PT. SMART TEKNIK UTAMA
BANDUNG)**

TUGAS AKHIR

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

Oleh

YUDI SURYATNO

NRP : 133010203



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
2019**

**PENERAPAN PERAWATAN MESIN LASER CUTTING
DENGAN METODE *RELIABILITY CENTERED
MAINTENACE (RCM)***

Oleh

**Yudi Suryatno
NRP : 133010203**

Menyetujui
Tim Pembimbing

Tanggal

Pembimbing

Penelaah

(Prof. Dr. Ir. H. Eddy Jusuf Sp., M.Si., M.Kom) (Dr. Ir. Riza Fathoni Ishak, MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. Toto Ramadhan, MT

**PENERAPAN PERAWATAN MESIN LASER CUTTING
DENGAN METODE *RELIABILITY CENTERED
MAINTENANCE (RCM)*
(STUDI KASUS: DIVISI PRODUKSI PT. SMART TEKNIK UTAMA
BANDUNG)**

YUDI SURYATNO
NRP : 133010203

ABSTRAK

*PT. Smart Teknik Utama merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur. Dalam sebuah perusahaan manufaktur dibutuhkan suatu proses produksi dan proses produksi tersebut tidak dapat dipisahkan dari mesin-mesin yang digunakan untuk mengolah bahan baku menjadi suatu produk guna memenuhi kebutuhan konsumen. Untuk menjaga mesin-mesin produksi agar mempunyai umur pakai yang lebih lama tentunya diperlukan sistem perawatan yang tepat khususnya untuk mesin yang memiliki harga beli yang cukup tinggi. Selama ini perusahaan menerapkan sistem perawatan dengan interval waktu setiap tiga bulan sekali. Namun kegiatan perawatan yang telah dilakukan belum mampu mengatasi kerusakan pada komponen-komponen mesin sehingga kegiatan produksi dapat terhenti. Salah satu cara untuk memperbaiki sistem perawatan adalah dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)*, timbul pertanyaan bagaimana menerapkan *RCM* untuk menjaga *reliability* mesin.*

*Menjaga *reliability* mesin dengan *RCM* terdiri dari beberapa langkah yaitu, menentukan fungsi dan performansi standar, menentukan *functional failure*, *failure modes and effect*, identifikasi strategi perawatan dengan *decision diagram*, penerapan serta evaluasi kegiatan perawatan. Untuk menentukan *functional failure*, *failure modes and effect* berdasarkan perhitungan rating dengan pendekatan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Pada pengolahan data diperoleh fungsi dan performansi standar mesin laser cutting untuk memotong material pelat menjadi sebuah produk jadi sesuai dengan pesanan konsumen, mesin laser cutting mampu menghasilkan produk *lock plate* sebanyak 166 pcs setiap hari. *FMEA* menunjukkan bahwa dari sekian kegagalan yang terjadi, terdapat tiga kegagalan berdasarkan perhitungan rating yaitu, lampu neon tidak berfungsi, lensa tidak berfungsi dan laser tidak keluar yang memerlukan penanganan yang lebih baik. Melakukan identifikasi strategi perawatan dengan menggunakan *decision diagram* sesuai dengan kondisi perusahaan. Melakukan penerapan strategi perawatan yang dipilih perusahaan dan melakukan evaluasi dengan pendekatan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*.*

Kata Kunci: Reliability Centered Maintenance, Failure Mode and Effect Analysis, Overall Equipment Effectiveness

APPLICATION OF LASER CUTTING MACHINE WITH CARE METHOD RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM)

**(CASE STUDY: PRODUCTION DIVISION OF PT SMART TEKNIK
UTAMA BANDUNG)**

YUDI SURYATNO
NRP : 133010203

ABSTRACT

PT. Smart Main Engineering is a company engaged in manufacturing. In a manufacturing company needed a process of production and the production process cannot be separated from the machines used for processing raw materials into a product to meet the needs of consumers. To keep production machinery in order to have any age wear a longer course required proper care systems specifically for machines that have a purchase price which is pretty high. During this time the company implemented the system of treatment by time intervals every three months. But the care activities have been carried out have not been able to overcome the damage of machine components so that production can be halted. One way to improve the system of care is to use methods of Reliability Centered Maintenance (RCM), the question arises how to implement RCM to maintain the reliability of the machine.

Maintaining the reliability of the machine with the RCM consists of several steps, determine the functions and performance standards, to determine functional failure, failure modes and effects, the identification of strategies of care with decision diagrams, implementation and evaluation maintenance activities. To determine the functional failure, failure modes and effects based on the calculation of the rating approach is Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). On the processing of the data obtained and the standard performance function of laser cutting machines for cutting materials of the plates into a finished product in accordance with the order of the consumer, the laser cutting machines are able to produce as many as 166 plate lock pcs every day. FMEA shows that of the failure happened, there were three failures based on the calculation of the rating i.e., neon lights are not functioning, the lens does not work and is not laser out the need for better handling. Identify the strategy of treatment with decision diagrams in accordance with condition of the company. Did the application of the selected treatment strategies the company and do the evaluation with the approach of the Overall Equipment Effectiveness (OEE).

Keywords: Reliability Centered Maintenance, Failure Mode and Effect Analysis, Overall Equipment Effectiveness.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI	xi
DAFTAR TABEL	xii
Bab I Pendahuluan	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Perumusan Masalah	I-3
I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah	I-3
I.4 Pembatasan Masalah 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 Manajemen Perawatan Industri	II-1
II.2 Pengertian Perawatan	II-1
II.3 Peranan Perawatan dalam Sistem Produksi	II-2
II.4 Tujuan Perawatan	II-3
II.5 Bentuk Kebijakan Perawatan	II-4
II.6 <i>Preventive Maintenance</i> Tidak Dapat Menghilangkan <i>Breakdown</i>	II-9
II.7 Mencegah atau mengurangi terjadinya <i>Breakdown</i>	II-10
II.8 <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM)	II-13
II.8.1 Sejarah <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM)	II-13
II.8.2 Manfaat RCM	II-15
II.8.3 Komponen <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM)	II-18
II.8.4 Identifikasi Informasi Dasar pada RCM	II-19
II.8.5. Langkah Implementasi RCM	II-22

II.9. <i>Failue Modes and Effect Analisys</i> (FMEA)	II-24
II.9.1 Sejarah FMEA	II-24
II.9.2 Konsep FMEA.....	II-24
II.9.3 Jenis-jenis FMEA	II-25
II.9.4 Langkah-langkah FMEA	II-26
II.9.5 Waktu Penggunaan FMEA.....	II-26
II.9.6 Faktor yang berpengaruh pada kegagalan	II-27
II.9.7 Penentuan <i>Rating</i> pada FMEA	II-27
II.10 <i>Risk Priority Number</i>	II-28
II.10.1 Tingkat Risiko	II-28
II.11 Diagram Pareto.....	II-28
II.12 Peta Kontrol.....	II-29
II.13 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	II-30
Bab III Usulan Pemecahan Masalah	III-1
III.1 Model Pemecahan Masalah.....	III-1
III.2 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	III-1
III.2.1 Perumusan Masalah	III-1
III.2.2 Studi Internal Perusahaan.....	III-2
III.2.3 Studi Litelatur.....	III-2
III.2.4 Pengumpulan Data	III-2
III.2.5 Pengolahan Data.....	III-4
III.2.6 Analisis dan Pembahasan.....	III-10
III.2.7 Kesimpulan dan Saran.....	III-11
III.3 <i>Flowchat</i> Pemecahan Masalah.....	III-11
Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data	IV-1
IV.1 Pengumpulan Data	IV-1
IV.1.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	IV-1
IV.1.2 Sejarah Singkat Perusahaan	IV-2
IV.1.3 Jenis Produk yang Dihasilkan.....	IV-3
IV.1.4 Lokasi PT. Smart Teknik Utama	IV-3
IV.1.5 Struktur Organisasi PT. Smart Teknik Utama	IV-4
IV.1.6 Produk yang dihasilkan.....	IV-13

IV.1.7 Bahan baku yang digunakan	IV-13
IV.1.8 Sistem Kerja.....	IV-13
IV.1.9 Data Pelaksanaan Sistem Perawatan.....	IV-14
IV.1.10 Data <i>Planned Down Time</i>	IV-15
IV.1.11 Data Produksi.....	IV-16
IV.1.12 Menentukan Fungsi dan Performansi Standar	IV-16
IV.1.13 Menentukan <i>Functional Failure, Failure Modes</i> dan <i>Failure Modes Effect</i>	IV-18
IV.1.14 Data Penentuan <i>Rating Saverity, Occurrence</i> dan <i>Detection</i>	IV-23
IV.2 Pengolahan Data	IV-25
IV.2.1 <i>Saverity Rating</i>	IV-25
IV.2.2 <i>Occurrace Rating</i>	IV-27
IV.2.3 <i>Detection Rating</i>	IV-31
IV.2.4 <i>Risk Priority Number</i>	IV-33
IV.2.5 Identifikasi Kegiatan Perawatan Menggunakan <i>Decision Diagram</i>	IV-35
Bab V Analisis dan Pembahasan.....	V-1
V.1 Menentukan Fungsi dan Performansi Standar	V-1
V.2 Menentukan <i>Functional Failure, Failure Modes</i> dan <i>Failure Modes Effect</i>	V-1
V.3 Identifikasi Kegiatan Perawatan Menggunakan <i>Decision Diagram</i>	V-2
V.4 Penerapan Kegiatan Perawatan	V-3
V.5 Evaluasi Kegiatan Perawatan	V-3
V.5.1 Analisis Efektivitas Peralatan Keseluruhan (<i>Overall Equipment Effectiveness</i>	V-3
V.5.2 Analisis Tingkat Ketersediaan (<i>Availability</i>).....	V-4
V.5.3 Analisis Efisiensi Performansi (<i>Performance Efficiency</i>).....	V-4
V.5.4 Analisis Tingkat Kualitas Produk (<i>Rate of Quality Product</i>)	V-5
Bab VI Kesimpulan.....	VI-1
VI.1 Kesimpulan	VI-1
VI.2 Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	
Lampiran Mesin-mesin	L-1

DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Nomor Gambar	Halaman
II.1 Peran Perawatan dalam Sistem Produksi	II-3
II.2 Komponen RCM	II-16
II.3 Kurva <i>Bath-up</i>	II-22
III.1 <i>Flowchart</i> Usulan Pemecahan Masalah	III-12
III.2 <i>Flowchart</i> Pengolahan Data Menggunakan FMEA.....	III-12
IV.1 Lokasi PT. Smart Teknik Utama	IV-3
IV.2 Struktur Organisasi PT. Smart Teknik Utama	IV-5
IV.3 Diagram Pareto Kegagalan Proses Mesin Laser <i>Cutting</i>	IV-21
IV.4 Grafik Kegagalan Mesin Laser <i>Cutting</i>	IV-29
IV.5 <i>Decision Diagram</i> Mesin Laser <i>Cutting</i>	IV-36
IV.6 Grafik <i>Availability</i> Mesin Laser <i>Cutting</i> Sebelum dan Setelah Sosialisasi Program RCM.....	IV-42
IV.7 Grafik <i>Performance Efficiency</i> Mesin Laser <i>Cutting</i> Sebelum dan Setelah Sosialisasi RCM.....	IV-43
IV.8 Grafik <i>Rate of Quality Product</i> Mesin Laser <i>Cutting</i> Sebelum dan Setelah Sosialisasi Program RCM Selama 3 Bulan.....	IV-44
IV.9 Grafik <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Mesin Laser <i>Cutting</i> Sebelum dan Setelah Sosialisasi Program RCM Selama 3 Bulan.....	IV-45

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Halaman
II.1 <i>The Development of Reliability Centered Maintenance</i>	II-14
IV.1 Data mesin produksi PT. Smart Teknik Utama	IV-16
IV.2 Waktu Kerja Reguler PT. Smart Teknik Utama	IV-18
IV.3 Data Kerusakan Mesin Laser <i>Cutting</i>	IV-18
IV.4 Kegagalan Berdasarkan Kategori Kegagalan Akibat Proses	IV-20
IV.5 Modus Kegagalan Proses Mesin Laser <i>Cutting</i>	IV-21
IV.6 Modus Kegagalan	IV-22
IV.7 Deskripsi Modus Kegagalan	IV-22
IV.8 Proses yang Terpengaruh Kegagalan	IV-23
IV.9 Kondisi Material Pelat Setiap Modus Kegagalan	IV-23
IV.10 Waktu Mendeteksi Setiap Modus Kegagalan	IV-24
IV.11 Tingkat Kesulitan Mendeteksi Setiap Modus Kegagalan	IV-25
IV.12 Cara Mendeteksi Setiap Modus Kegagalan	IV-25
IV.13 <i>Saverity Rating</i>	IV-25
IV.14 <i>Saverity Rating</i> Masing-masing Kegagalan	IV-27
IV.15 Kegagalan Proses Periode Januari-Agustus 2018 (dalam menit)	IV-27
IV.16 Rata-rata dan Standar Deviasi Setiap Modus Kegagalan	IV-28
IV.17 <i>Rating</i> dari <i>Occurrence</i>	IV-30
IV.18 <i>Occurrence Rating</i> Masing-masing Kegagalan	IV-30
IV.19 <i>Detection Rating</i>	IV-31
IV.20 <i>Detection Rating</i> Masing-masing Kegagalan	IV-32
IV.21 <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	IV-33
IV.22 Prioritas Perbaikan Kegagalan Proses Berdasarkan RPN	IV-34
IV.23 Modus Kegagalan Proses Berdasarkan RPN	IV-34
IV.24 Data Kerusakan Sebelum Sosialisasi RCM	IV-37
IV.25 Data Kerusakan Setelah Sosialisasi RCM	IV-41

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Dalam sebuah perusahaan manufaktur dibutuhkan suatu proses produksi guna menjaga stabilitas perusahaan untuk memperpanjang umur perusahaan tersebut, apabila proses produksi di perusahaan tersebut terhenti tentunya perusahaan tersebut akan mengalami suatu kerugian akibat adanya proses produksi yang terhenti, untuk mendukung proses produksi di dalam sebuah perusahaan tentunya dibutuhkan mesin-mesin yang mampu beroperasi selama proses produksi berlangsung.

Semua konstruksi yang terbuat dari logam termasuk mesin-mesin yang digunakan oleh sebuah perusahaan untuk proses produksi mempunyai umur pakai tersendiri dan untuk dapat memperpanjang umur pakai mesin tersebut maka perlu dilakukan perawatan secara kontinu atau terus menerus.

Manajemen perawatan industri perlu dilakukan untuk mengurangi *Downtime*, sehingga aktivitas pengerjaan bahan baku menjadi produk dapat berjalan dengan baik, sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya. Konsep ini juga harus dapat menunjang sistem kesiapan sarana produksi, sehingga perlu dilakukan program perawatan. Kegiatan perawatan dapat berupa kegiatan yang direncanakan seperti pemeliharaan rutin (*preventive maintenance*) dan pemeliharaan ulang (*corrective maintenance*) sedangkan yang tidak direncanakan seperti pemeliharaan sesudah rusak (*breakdown maintenance*).

PT. Smart Teknik Utama merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dan sebagian besar produk-produk yang diproduksi oleh perusahaan tersebut merupakan alat-alat yang digunakan untuk keperluan PT. KAI seperti : *Rodding Point Machine*, *Bezzel*, Tiang Signal perlintasan kereta api, rangka generator, molding, dies, dan mesin tepat guna, atas dasar pesanan (*job order*) dan bertindak sebagai *sub order* dari *supplier-supplier* (sub kontraktor).

Adapun daftar mesin-mesin produksi yang terdapat di PT. Smart Teknik Utama dapat dilihat pada Lampiran I.1. dan berdasarkan wawancara yang sudah dilakukan dan hasil temuan selama 8 bulan terdapat beberapa mesin yang mengalami kerusakan di antaranya, mesin bubut yang mengalami penggantian

pulley dan v-belt dengan menghabiskan waktu perbaikan selama 1 hari adapun harga dari mesin bubut tersebut yaitu Rp.120.000.000.00, mesin milling yang mengalami penggantian *v-belt* yang menghabiskan waktu perbaikan selama 2 jam adapun harga dari mesin tersebut yaitu Rp. 100.000.000.00 dan mesin laser *cutting* yang mengalami penggantian komponen-komponen seperti, lampu neon, *Red Pointer*, Nozel dan Lensa yang menghabiskan total waktu perbaikan selama 4 hari dan adapun harga dari mesin laser *cutting* tersebut yaitu Rp. 800.000.000.00. berdasarkan temuan di lapangan bahwa mesin Baisheng Laser merupakan mesin yang paling kritis dibandingkan dengan mesin-mesin lainnya karena kerusakan atau *downtime* pada mesin tersebut merupakan yang paling tinggi, selain itu juga biaya perawatan yang dikeluarkan untuk mesin tersebut menghabiskan biaya paling mahal jika dibandingkan dengan mesin-mesin yang lain.

Selama ini PT. Smart Teknik Utama melakukan perawatan mesin dengan menggunakan sistem pemeliharaan *preventive maintenance*, yaitu dengan melakukan perawatan secara rutin dengan *interval* waktu setiap tiga bulan sekali supaya kondisi mesin dapat beroperasi secara normal, namun kegiatan perawatan yang telah dilakukan belum mampu mengatasi kerusakan pada komponen-komponen mesin sehingga kegiatan produksi terhenti dan juga menghambat proses pengolahan bahan baku menjadi produk jadi dan masalah tersebut tentunya mengakibatkan kerugian yang tidak sedikit bagi perusahaan.

Untuk mengatasi masalah perawatan yang terjadi pada mesin Baisheng Laser, maka peneliti mencoba mengusulkan sistem perawatan dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM). Menurut Moubray yang dikutip oleh Aditya (2007:3), dalam usulan penerapan RCM di bagian produksi mengatakan bahwa “metode RCM adalah sebuah proses yang dapat digunakan untuk melakukan kegiatan perawatan dari aset-aset fisik yang digunakan. Sebagai suatu pendekatan yang inovatif dalam *maintenance* dengan cara mencari di mana saja kerusakan –kerusakan sering terjadi dan merancang suatu sistem perawatan dengan prosedur yang telah ditetapkan”.

Adapun menurut Fajar Kurniawan (2013:119), mengatakan “beberapa manfaat bagi perusahaan, apabila melaksanakan metode RCM antara lain, meningkatkan kinerja operasi sehingga mampu menghasilkan produk yang

berkualitas, meningkatkan keselamatan dan perlindungan terhadap lingkungan kerja, efisiensi terhadap biaya pemeliharaan, memperpanjang umur pemakaian peralatan dan mesin, khususnya mesin dengan biaya yang mahal, memperbaiki sistem *database* pada departemen perawatan, sehingga dapat lebih teratur, meningkatkan kerja sama antar karyawan dan memotivasi individu untuk dapat bekerja dengan lebih baik”.

I.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode *reliability centered maintenance* (RCM) dalam upaya menjaga *reliability* mesin laser *cutting* ?
2. Bagaimana model untuk meminimalisasi kegagalan sebelum terjadi *breakdown* pada mesin laser *cutting* ?
3. Bagaimana hasil analisis dari produktivitas mesin laser *cutting* setelah menggunakan metode RCM ?

I.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah

Tujuan Pemecahan Masalah

Adapun maksud dan tujuan dari pemecahan masalah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan penerapan metode *reliability centered maintenance* (RCM) dalam upaya menjaga *reliability* mesin laser *cutting*.
2. Mengetahui upaya penanganan kegagalan sebelum terjadi *breakdown* pada mesin laser *cutting*.
3. Mengetahui hasil dari penerapan metode RCM terhadap kegagalan yang terjadi pada mesin laser *cutting*.

Manfaat Pemecahan Masalah

Adapun manfaat dari pemecahan masalah ini adalah :

1. Bagi Universitas

Memperkaya wawasan pengetahuan sebagai bahan studi bagi rekan-rekan mahasiswa dan juga sebagai pertimbangan bagi mahasiswa yang ingin mengerjakan tugas akhir.

2. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian yang dilakukan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam upaya memperbaiki sistem perawatan yang sudah berjalan sehingga produktivitas perusahaan dapat meningkat.

3. Bagi Peneliti

Mengaplikasikan teori manajemen perawatan yang telah diperoleh selama perkuliahan serta menambah pengetahuan tentang penerapan manajemen perawatan di lapangan.

4. Pembaca

Mengetahui penerapan metode RCM dan dapat menambah pemahaman mengenai sistem manajemen perawatan.

I.4 Pembatasan Masalah dan Asumsi

Pembatasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas, maka dalam penelitian ini penulis membatasi masalah hanya pada divisi produksi. Agar dapat lebih terarah dan terfokus dalam menjawab permasalahan penelitian ini, maka penulis memberikan ruang lingkup atau batasan masalah serta asumsi-asumsi sebagai berikut :

1. Penerapan suatu konsep mengenai sistem perawatan baru yang mengarah pada perawatan peralatan atau mesin secara menyeluruh ini hanya sebagai usulan yang diharapkan dapat meningkatkan keefektifan peralatan atau mesin
2. Observasi hanya dilakukan pada mesin yang dianggap paling penting yaitu mesin Laser *Cutting*.
3. Kegiatan perawatan berupa cara perbaikan, pembongkaran, penggantian dan pemasangan peralatan tidak dibahas dalam penelitian ini.
4. Studi implementasi dilakukan pada komponen yang kritis.
5. Penelitian ini tidak sampai implementasi pada perusahaan. Dibatasi hanya sampai pada pengajuan usulan.

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

Asumsi Masalah

Penulisan pada skripsi ini menggunakan asumsi-asumsi terhadap permasalahan yang hendak akan dibahas, yaitu :

1. Tidak ada penambahan mesin produksi selama penelitian.
2. Proses produksi berjalan normal
3. Data-data yang dikumpulkan dari hasil pencatatan data historis maupun hasil wawancara dianggap benar.
4. Data distribusi *Weibull* dianggap sudah sesuai.
5. Biaya penggantian berdasarkan lama waktu pergantian (perawatan).

I.5 Lokasi Penelitian

Adapun lokasi penelitian dilakukan di PT. Smart Teknik Utama yang berlokasi di Jl. Cimencrang No.41 Soekarno-Hatta Bandung. Jawa Barat-Indonesia.

I.6 Sistematika Penulisan Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang secara garis besar isi penelitian yang meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat pemecahan masalah, pembatasan masalah, asumsi penelitian, lokasi penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori-teori yang menjadi pedoman dari penelitian dan berkaitan dengan permasalahan mengenai teori tentang model *Reliability Centered Maintenance* (RCM). Landasan teori yang digunakan bertujuan untuk penjelasan dalam memahami sistem perawatan dalam manufaktur, *preventive maintenance* serta teori lainnya yang menguatkan metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan di perusahaan.

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 di perusahaan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

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

BAB V ANALISIS

Pada bab ini berisikan tentang hasil analisis setelah dilakukan pengolahan data dan pembahasan lebih lanjut mengenai hasil *output* dari pemecahan masalah.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir 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.