

**ANALISIS *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* PADA
MESIN PRODUKSI HAIMASTER DI
PT HALIM SAMUDRA INTERUTAMA**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Industri



**MIA NUR AZIZAH
(1122003030)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2016**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Mia Nur Azizah

NIM : 1122003030

Tanda Tangan :

Tanggal : 8 September 2016

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Mia Nur Azizah

NIM : 1122003030

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Skripsi : Analisis *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Pada Mesin

Produksi HAIMASTER di PT Halim Samudra Interutama

Telah berhasil di pertahankan dihadapan dewan pengaji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada program studi Teknik Industri dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI:

Pembimbing : Tri Susanto, S.E., M.T.

Pengaji 1 : Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng.

Pengaji 2 : Paulus AC Tangkere, Ir., MM.

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 8 September 2016

**ANALISIS *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) PADA
MESIN PRODUKSI HAIMASTER DI
PT HALIM SAMUDRA INTERUTAMA**

Mia Nur Azizah

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang analisis *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin penunjang produksi HAIMASTER di PT Halim Samudra Interutama. Objek penelitian ini adalah mesin penunjang produksi produk HAIMASTER yang memiliki nilai *downtime* tinggi. Tujuan penelitian ini adalah Membandingkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dengan nilai standar JIPE, Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), dan Menentukan upaya apa saja yang dilakukan untuk meningkatkan nilai OEE dengan mencari sub masalah menggunakan *Fishbone Diagram* kemudian mencari akar masalah dengan *5whys*, dan mengukur tingkat resiko dari akar masalah dengan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

Pada penelitian ini diperoleh hasil dua macam kerugian yang disebabkan oleh mesin yaitu *Idle and Minor Stoppage Losses* dan *Reduced Speed Losses*, yang menyebabkan *performance* mesin rendah. Dari dua kerugian ditemukan akar masalah yang menyebabkan nilai persentase kerugian tinggi. tingkat risiko dari akar penyebab permasalahan pada *performance* mesin produksi HAIMASTER dari yang paling rendah ke paling tinggi adalah standar pergantian sparepart tidak sesuai prosedur, Kurangnya kepedulian perusahaan terhadap mekanik dan operator, Kelelahan, minimalisir cost produksi, perusahaan kurang peduli terhadap wawasan pekerja, kurangnya kesadaran pekerja untuk menaati prosedur yang ada, umur mesin sudah tua, dan debu sisa produksi.

Kata Kunci: OEE, *Six Big Losses*, *Fishbone Diagram*, FMEA.

**ANALISIS OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA
MESIN PRODUKSI HAIMASTER DI
PT HALIM SAMUDRA INTERUTAMA**

Mia Nur Azizah

ABSTRACT

This Study Discusses The Analysis Overall Equipment Effectiveness (OEE) on Haimaster Machine Productions in PT Halim Samudra Interutama. The object of this study is to support the engine production downtime HAIMASTER which has a high value. The purpose of this study was to determine the value of Availability, Performance and Quality rate, know the value of Overall Equipment Effectiveness (OEE), and determine the value of the percentage of Six Big Losses, seeking the roots of the problem by using a Fishbone Diagram, and measure the risk level of the root of the problem with the Failure Mode and Effect analysis (FMEA).

in this study showed two kinds of losses caused by the machine is idle and Minor Stoppage Losses Losses and Reduced Speed, which causes low engine performance. Of the two losses discovered the root of the problem that caused the value of the percentage of high losses. the risk level of the root causes of the problems in the performance of production machines HAIMASTER from the lowest to the highest is standard replacement of spare parts are not accordance with the procedure, lack of concern for the company to mechanics and operators, fatigue, minimize the cost of production, the company is less concerned about the knowledge workers, the lack of awareness of workers to comply with existing procedures, the machine is old age, and dust the rest of the production.

Keyword: OEE, Six Big Losses, Fishbone Diagram, FMEA.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mia Nur Azizah
NIM : 1122003030
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis tugas Akhir : Penelitian Kunatitatif

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Nonekslusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul

**Analisis *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Pada Mesin produksi
HAIMASTER di PT Halim Samudra Interutama**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti nonekslusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 8 September 2016

Yang menyatakan



(Mia Nur Azizah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala limpahan Rahmat, Inayah, Taufik dan Hinayahnya sehingga penulis dapat melaksanakan kerja praktik serta dapat menyelesaikan penyusunan laporan ini tepat waktu tanpa ada kendala yang berarti.

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan apa yang telah penulis lakukan dan amati selama berada di tempat Penelitian, yaitu PT Halim Samudra Interutama, Tangerang.

Tugas Akhir ini adalah salah satu kuliah wajib yang harus dijalani oleh mahasiswa Teknik Industri Universitas Bakrie. Selain untuk menyelesaikan studi, penulis juga memperoleh banyak manfaat serta pengalaman dari pelaksanaan penelitian ini baik dari segi akademik maupun untuk pengalaman yang penulis tidak pernah dapatkan di bangku kuliah.

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang begitu besar kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan kesehatan dan kekuatan untuk menyelesaikan laporan ini.
2. Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D., selaku rektor Universitas Bakrie.
3. Bapak Ir. Esa Haruman Wiraatmadja, M.Sc.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie Jakarta.
4. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie.
5. Bapak Tri Susanto, S.E., M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
6. Orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan batin dan motivasi untuk penulis.
7. Kakak dan Abang yang selalu membantu memberikan kritik dan saran.
8. Bapak Agung dan Bapak Jaelani selaku pembimbing di tempat penelitian.
9. *Staff Produksi* dan *Staff Maintenance* PT Halim Samudra Interutama selaku rekan kerja dan selalu membantu penulis di tempat penelitian.

10. Lea Zefanya, Tabita Sitompul, Suhardiman Jaiz dan Nadya Viscalova yang selalu membantu, memotivasi, serta *partner* dalam penyelesaian Tugas Akhir.
11. Joster P. Siregar dan Abang Untadi yang sudah membantu memotivasi dalam menyelesaikan tugas akhir.
12. Dan teman-teman semua yang selalu mendukung serta memberikan saran dan masukan kepada penulis.

Penulis akui bahwa penulis masih memiliki banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini, apabila nantinya terdapat kekeliruan dan kesalahan dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis sangat mengharapkan kritik dan sarannya.

Jakarta, 8 September 2016

Mia Nur Azizah
(1122003030)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	66
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Definisi dan tujuan pemeliharaan	7
2.1.1. Definisi pemeliharaan	8
2.1.2. Tujuan Pemeliharaan	8
2.2. Jenis-jenis <i>maintenance</i>	8
2.2.1. Pemeliharaan Tak Terencana	9
2.2.2. Pemeliharaan Terencana	12
2.2.3. Pemeliharaan Produktif (<i>Productive Maintenance</i>)	12
2.3. <i>Total Productive Maintenance</i>	12
2.3.1. Pengertian TPM	13
2.4. <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	13
2.4.1. Definisi <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	13

2.5. <i>Six big losses</i>	15
2.6. Diagram sebab-akibat (<i>Fishbone diagram</i>)	18
2.7. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	18
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1. Objek penelitian	24
3.2. Metodologi Penelitian	24
3.2.1. Persiapan penelitian	24
3.2.2. Pengumpulan data.....	26
3.2.3. Pengolahan data	27
3.2.4. Analisis	28
3.2.5. Kesimpulan dan saran.....	28
 BAB IV PEMBAHASAN	32
4.1. Sejarah Perusahaan	32
4.2. Gambaran Umum Manajemen dan Operasi.....	34
4.2.1. Visi dan Misi Perusahaan	34
4.2.2. Stuktur Organisasi	34
4.3. Proses Produks	38
4.4. Pengumpulan data	39
4.5. Analisis <i>Breakdown</i>	40
4.6. Pengolahan data	40
4.6.1. Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	Error!
Bookmark not defined.	
4.6.2. Perhitungan Nilai <i>Six Big Losses</i>	41
4.6.3. Analisis Fishbone Diagram.....	44
4.6.4. <i>Analisis Failure Mode and Effect Analysisi</i> (FMEA).....	48
 BAB V PENUTUP.....	54
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran.....	62
 DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Nilai Downtime Periode Januari-Juni 2016.....	4
Tabel 2.1 Skala Severity	20
Tabel 2.2 Skala Occurrence	20
Tabel 2.3 RPN Value	23
Tabel 4.1 Perhitungan Nilai Availability Periode Januari-Juni 2016	41
Tabel 4.2 Perhitungan Nilai Performance Periode Januari-Juni 2016	42
Tabel 4.3 Perhitungan Nilai Quality Rate Periode Januari-Juni 2016	42
Tabel 4.4 Perhitungan Nilai OEE Periode Januari-Juni 2016.....	43
Tabel 4.5 Perhitungan <i>Equipment Failure Losses</i> Periode Januari-Juni 2016.....	44
Tabel 4.6 Perhitungan Setup and Adjustment Losses Periode Januari-Juni 2016	45
Tabel 4.7 Perhitungan Idle and Minor Stoppage Losses Periode Januari-Juni 2016	46
Tabel 4.8 Perhitungan Reduced Speed Losses Periode Januari-Juni 2016.....	46
Tabel 4.9 Perhitungan Defect Losses Periode Januari-Juni 2016.....	47
Tabel 4.10 Perhitungan Reduce Yield Losses Periode Januari-Juni 2016.....	47
Tabel 4.11 Urutan Nilai Six Big Losses Tertinggi-Terendah	48
Tabel 4.12 FMEA Idling and minor stoppage losses dan reduced speed losses...	56
Tabel 4.13 urutan akar permasalahan berdasarkan nilai RPN	60
Tabel 4.14 usulan perbaikan	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Permintaan Produk	2
Gambar 1.2 Grafik Nilai Overall Equipment Effectiveness Tahun 2015.....	3
Gambar 2.1 Siklus Failure Mode and Effect Analysis	19
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	31
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT Halim Samudra Interutama.....	37
Gambar 4.2 Proses Produksi SL-Line	38
Gambar 4.3 Proses Produksi FR-Line	39
Gambar 4.4 Analisis Fishbone diagram Idling and Minor Stoppage	49
Gambar 4.5 Analisis Fishbone Diagram Reduced Speed.....	50

LAMPIRAN

Lampiran 1 *Time Running* Mesin Semester 1 2016

Nama Mesin	JANUARI (S)	FEBUARI (S)	MARET (S)	April (S)	MEI (S)	JUNI (S)
TS 9	1756800	1497600	1756800	1670400	777600	172800
TS 10	777600	1008000	1036800	1094400	748800	604800
TS 11	0	403200	288000	1497600	979200	1008000

Lampiran 2 Data Jumlah Produksi Semester 1 2016

NAMA MESIN	BULAN	jml proses produksi (kg)
TS 9	JANUARI	96759
	FEBUARI	77275
	MARET	89550
	APRIL	89500
	MEI	49555
	JUNI	8150
TS 10	JANUARI	45120
	FEBUARI	60450
	MARET	60475
	APRIL	47500
	MEI	36675
	JUNI	30450
TS 11	JANUARI	0
	FEBUARI	29325
	MARET	20950
	APRIL	87475
	MEI	76375
	JUNI	73075

Lampiran 3 Data Waste Produk Semester 1 2016

NAMA MESIN	BULAN	afal (waste) (Kg)
TS 9	JANUARI	275
	FEBUARI	225
	MARET	225
	APRIL	250
	MEI	105
	JUNI	40
TS 10	JANUARI	95
	FEBUARI	255
	MARET	265
	APRIL	260
	MEI	170
	JUNI	195
TS 11	JANUARI	0
	FEBUARI	85
	MARET	60
	APRIL	275
	MEI	180
	JUNI	170

Lampiran 4 Waktu Operasional Mesin Semester 1 2016

NAMA MESIN	BULAN	waktu operational (s)
TS 9	JANUARI	1641600
	FEBUARI	1555200
	MARET	1641600
	APRIL	1555200
	MEI	1641600
	JUNI	1555200
TS 10	JANUARI	1641600
	FEBUARI	1555200
	MARET	1641600
	APRIL	1555200
	MEI	1641600
	JUNI	1555200
TS 11	JANUARI	1641600
	FEBUARI	1555200
	MARET	1641600
	APRIL	1555200
	MEI	1641600
	JUNI	1555200

Lampiran 5 Data Downtime Semester 1 2016

NAMA MESIN	BULAN	Downtime (s)	
		Equipment Failure (s)	setup mesin (s)
TS 9	JANUARI	20700	108900
	FEBUARI	40200	67200
	MARET	45300	111900
	APRIL	2400	62100
	MEI	28800	40200
	JUNI	0	0
TS 10	JANUARI	14400	68100
	FEBUARI	44100	37500
	MARET	38100	66600
	APRIL	106500	50700
	MEI	13800	31800
	JUNI	27000	24000
TS 11	JANUARI	0	0
	FEBUARI	0	0
	MARET	8100	22800
	APRIL	38400	83400
	MEI	26700	8100
	JUNI	7200	21600

Lampiran 6 Jumlah Produk baik semester 1 2016

NAMA MESIN	BULAN	jumlah baik (kg)
TS 9	JANUARI	96484
	FEBUARI	77050
	MARET	89325
	APRIL	89250
	MEI	49450
	JUNI	8110
TS 10	JANUARI	45025
	FEBUARI	60195
	MARET	60210
	APRIL	47240
	MEI	36505
	JUNI	30255
TS 11	JANUARI	0
	FEBUARI	29240
	MARET	20890
	APRIL	87200
	MEI	76195
	JUNI	72905

Lampiran 7 Data Equipmen Failure time Semester 1 2016

NAMA MESIN	Periode 2016	Equipment failur time (s)
TS 9	JANUARI	20700
	FEBUARI	40200
	MARET	45300
	APRIL	2400
	MEI	28800
	JUNI	0
TS 10	JANUARI	150000
	FEBUARI	44100
	MARET	38100
	APRIL	106500
	MEI	13800
	JUNI	27000
TS 11	JANUARI	0
	FEBUARI	0
	MARET	8100
	APRIL	38400
	MEI	26700
	JUNI	7200

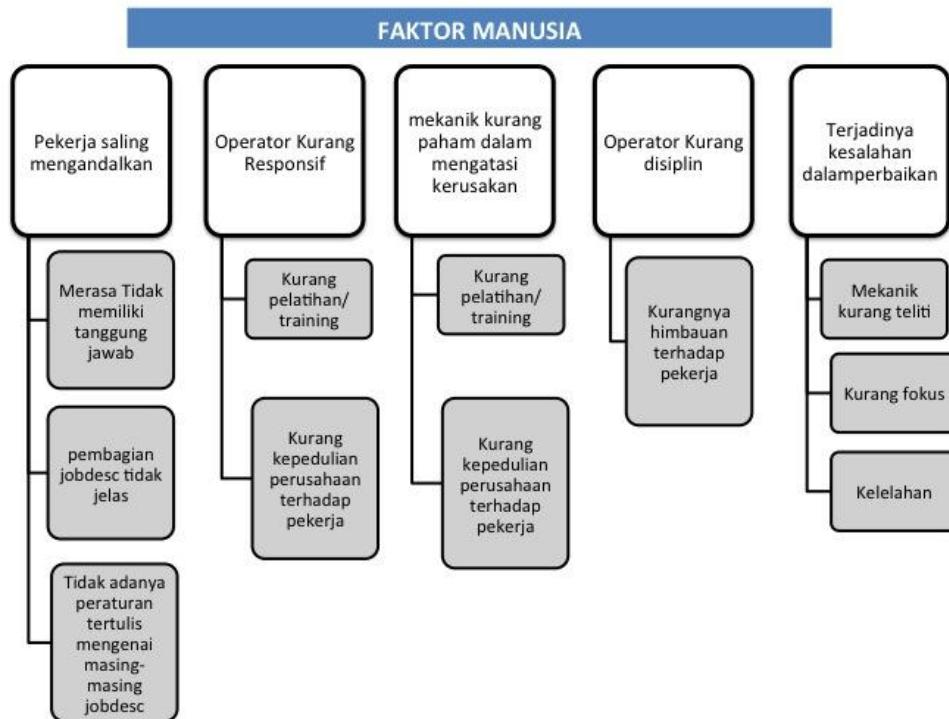
Lampiran 8 Data Setup and Adjustment time semester 1 2016

NAMA MESIN	Periode 2016	setup and adjustment (s)
TS 9	JANUARI	108900
	FEBUARI	67200
	MARET	111900
	APRIL	62100
	MEI	40200
	JUNI	0
TS 10	JANUARI	68100
	FEBUARI	37500
	MARET	66600
	APRIL	50700
	MEI	31800
	JUNI	24000
TS 11	JANUARI	0
	FEBUARI	0
	MARET	22800
	APRIL	83400
	MEI	8100
	JUNI	21600

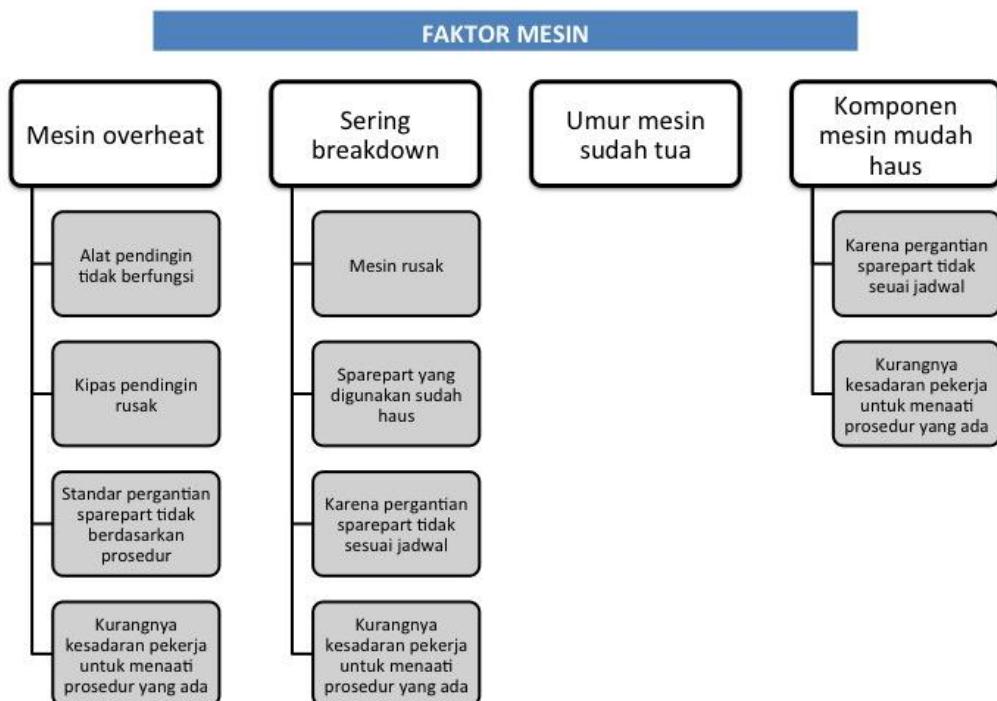
Lampiran 9 Data Target Produksi setiap mesin perbulan

NAMA MESIN	Periode 2016	target produksi (kg)
TS 9	JANUARI	150000
	FEBUARI	150000
	MARET	150000
	APRIL	150000
	MEI	150000
	JUNI	150000
TS 10	JANUARI	150000
	FEBUARI	150000
	MARET	150000
	APRIL	150000
	MEI	150000
	JUNI	150000
TS 11	JANUARI	150000
	FEBUARI	150000
	MARET	150000
	APRIL	150000
	MEI	150000
	JUNI	150000

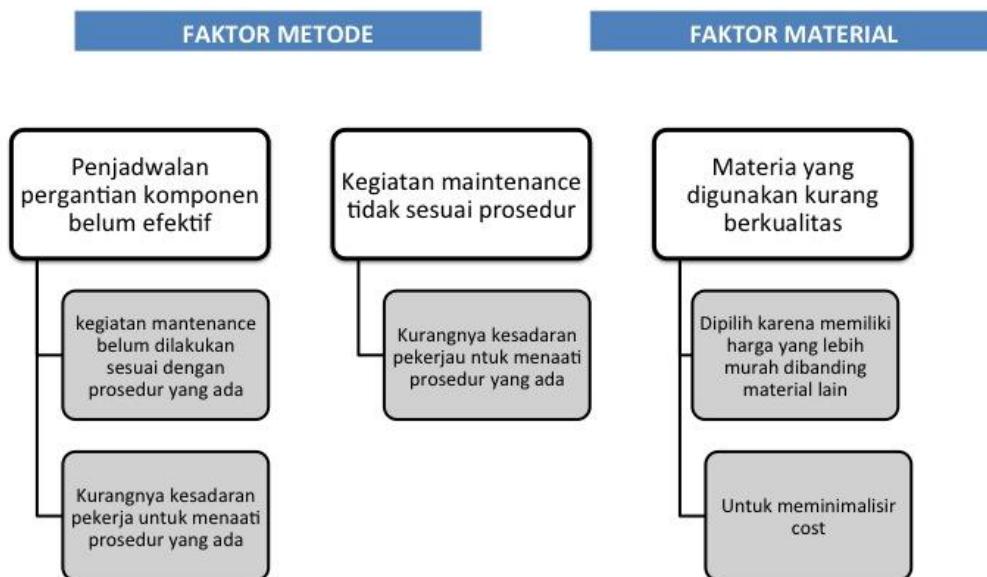
Lampiran 10 5whys idle and minor stoppage losses faktor manusia



Lampiran 11 5whys Idle and minor stoppage losses faktor mesin



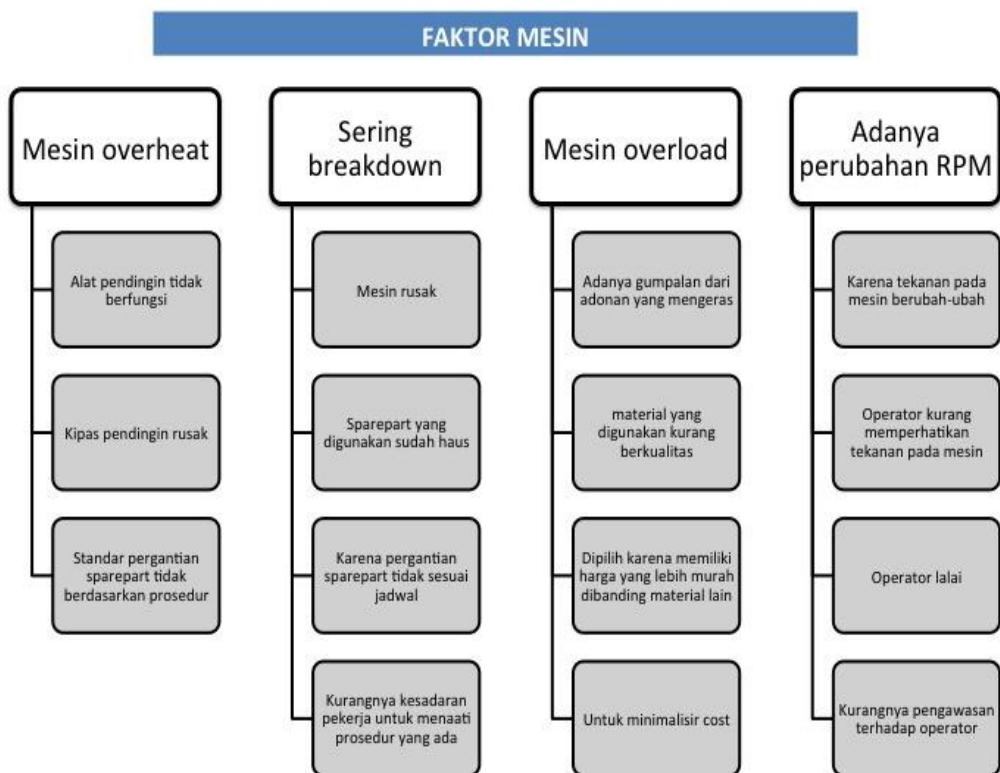
Lampiran 12 5whys Idle and Minor stoppage losses faktor metode dan material



Lampiran 13 5whys Reduced speed losses faktor manusia



Lampiran 14 5whys Reduced speed losses faktor mesin



Lampiran 15 5whys Reduced speed losses faktor metode, manusia dan lingkungan

