

**PEMILIHAN STRATEGI PERAWATAN MESIN DI PT
EXCELITAS TECHNOLOGIES**

SKRIPSI



Oleh:

**Lenny Marlina Simatupang
170410023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

2021

**PEMILIHAN STRATEGI PERAWATAN MESIN DI PT
EXCELITAS TECHNOLOGIES**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**



Oleh:

Lenny Marlina Simatupang

170410023

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

2021

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Lenny Marlina Simatupang

NPM : 170410023

Fakultas : Teknik dan Komputer

Progam Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

PEMILIHAN STRATEGI PERAWATAN MESIN DI PT EXCELITAS TECHNOLOGIES

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undang yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, Januari 2021



Lenny Marlina Simatupang

170410023

**PEMILIHAN STRATEGI PERAWATAN MESIN DI PT EXCELITAS
TECHNOLOGIES**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**

Oleh

Lenny Marlina Simatupang

170410023

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal
seperti tertera dibawah ini**

Batam, Januari 2021



Elva Susanti, S.Si., M.Si

Pembimbing

ABSTRAK

PT Excelitas Technologies memiliki beberapa unit mesin produksi yang sebagai bagian dari industri manufactur mengalami persoalan pada sistem perawatan mesin yang telah ditetapkan perusahaan yang tidak dilakukan oleh operator maintenance sehingga membuat mesin sering mengalami kerusakan dan terhentinya proses produksi. Salah satu solusi untuk permasalahan ini adalah memperbaiki cara pemilihan strategi perawatan mesin. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menentukan strategi perawatan mesin dengan melibatkan pihak PT Excelitas. Hasil penelitian ini diperoleh 3 kriteria pemilihan dan penilaian strategi kriteria preventif maintenance, prediktif maintenance dan korrektif maintenance dengan total subkriteria gabungan seluruh kriteria sebanyak 9 subkriteria. Bobot kriteria tertinggi adalah preventif maintenance (1,00), sedangkan subkriteria tertinggi adalah waktu (1,00).

Kata kunci: *Fuzzy AHP*, Perawatan Mesin, Pemilihan Strategi, *Triangular Fuzzy Number*

ABSTRAK

PT Excelitas Technologies has several production machine units which as part of the manufacturing industry experience problems with the machine maintenance system that has been set by the company which are not carried out by maintenance operators, which causes machines to often experience breakdowns and the production process stops. One solution to this problem is to improve the way in which machine maintenance strategies are chosen. Therefore, this study aims to determine a machine maintenance strategy by involving PT Excelitas. The results of this study obtained 3 criteria for selecting and evaluating the criteria for preventive maintenance, predictive maintenance and corrective maintenance with a total of 9 combined sub-criteria. The highest criterion weight is preventive maintenance (1.00), while the highest sub-criteria is time (1.00).

Keywords: Fuzzy AHP, Machine Maintenance, Strategy Selection, Triangular Fuzzy Number

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat, Karunia, serta Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemilihan Strategi Perawatan Mesin Di PT Excelitas Technologies”. Skripsi ini disusun guna menyelesaikan studi jenjang strata 1 (S1) Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Komputer di Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari sepenuhnya, telah banyak mendapatkan dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah menyumbangkan pikiran, waktu, tenaga dan motivasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan setulus hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Nur Elfi Husada, S.Kom.,M.SI., selaku Rektor Universitas Putera Batam,
2. Welly Sugianto, S.T.,M.M., selaku Dekan fakultas teknik dan komputer.
3. Nofriani Fajrah, S.T.,M.T., selaku ketua program studi Teknik Industri.
4. Rizki Prakasa Hasibuan, S.T.,M.T.,ASCA., selaku Dosen pembimbing akademik pada program studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Komputer.
5. Elva Susanti, S.SI.,M.SI., selaku Dosen pembimbing Skripsi pada program studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Komputer yang telah memberikan banyak perhatian dan bimbingan selama penulis menyelesaikan skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik dan Komputer yang telah memberikan bekal Ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
7. Supervisor area, Manager *Maintenance*, karyawan *Maintenance* dan seluruh karyawan yang telah bersedia mengisi kuisisioner dan memberikan ijin kepada penulis untuk mengadakan penelitian diperusahaan tersebut.
8. Bapak Darwin Simatupang dan Ibu Nursia Silalahi, terimakasih atas cinta, pengorbanan yang tiada habisnya dan terimakasih selalu menyelipkan namaku disetiap doa dan nafasmu.
9. Abangku, Frengky Hasiolan Simatupang, terimakasih atas kasih sayang dan dukungan mu selama ini.

10. Kakakku, Nova Yanti Simatupang, terimakasih atas bantuan dan motivasi mu selama ini.
11. Adikku, Ridwan Fernando Simatupang yang keras kepala, terimakasih atas dukungan dan doa mu selama ini.
12. Serta teman-teman angkatan 2017 atas kerja sama dalam menuntut ilmu dan berjuang bersama di kelas.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna bagi penulis yang lain dan pembaca. Semoga Tuhan membalas kebaikan dan selalu mencurahkan kasih-Nya kepada kita.

Batam, Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.6.1 Manfaat Teoritis	4
1.6.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Teori Dasar	5
2.1.1 Perawatan.....	5
2.1.2 <i>Analytical Hierarchy Proses (AHP)</i>	8

2.1.3	<i>Fuzzy</i> AHP	8
2.2	Penelitian Terdahulu.....	13
2.3	Kerangka Pemikiran	14
BAB III METODE PENELITIAN		16
3.1	Desain Penelitian	16
3.2	Variabel Penelitian	17
3.3	Populasi dan Sampel	17
3.4	Teknik Pengumpulan Data	17
3.5	Teknik Analisa Data	17
3.6	Lokasi dan Jadwal Penelitian	18
3.6.1	Lokasi Penelitian.....	18
3.6.2	Jadwal Penelitian.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Hasil Penelitian.....	20
4.1.1	Penentuan Kriteria dan Subkriteria Pemilihan dan Penilaian Strategi Perawatan Mesin Melalui Wawancara dan Literatur.....	20
4.1.2	Penentuan Bobot Kriteria Dan Subkriteria Pemilihan Dan Bobot Penilaian Strategi Dengan Metode <i>Fuzzy</i> AHP.....	21
4.2	Pembahasan	40
4.2.1	Preventif Maintenance	40
4.2.2	Prediktif Maintenance	40
4.2.3	Correktif Maintenance	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Triangular Fuzzy Number.....	10
Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran Teoritis.....	15
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	16
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian	18
Gambar 4. 1 Struktur Hirarki Penentuan Bobot Kriteria Pemilihan Strategi	22

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Random Indeks (RI)	12
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	19
Tabel 4. 1 Data Responden	20
Tabel 4. 2 Tingkat Kepentingan Kriteria dan Subkriteria Pemilihan Strategi.....	20
Tabel 4. 3 Kriteria dan Subkriteria Pemilihan Strategi	21
Tabel 4. 4 Rekap Hasil Kuisisioner II Perbandingan Berpasangan Kriteria	23
Tabel 4. 5 Rekap Hasil Kuisisioner II Perbandingan Berpasangan Subkriteria.....	23
Tabel 4. 6 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Setiap Responden	24
Tabel 4. 7 Matriks Perbandingan Berpasangan Subkriteria Setiap Responden	24
Tabel 4. 8 Rataan Geometrik Kriteria Agregasi ketiga responden.....	25
Tabel 4. 9 Rataan Geometrik Kriteria Agregasi Subkriteria Ketiga Responden.....	25
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Komponen Fuzzy Synthetic Extent Kriteria yang Berhubungan dengan Tujuan Hirarki.....	28
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Komponen Fuzzy Synthetic Extent Subkriteria yang Berhubungan dengan Tujuan Hirarki.....	30
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Nilai Degree Of Possibility untuk Kriteria	32
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Nilai Degree Of Possibility untuk Subkriteria.....	34
Tabel 4. 14 Hasil Normalisasi Bobot Kriteria	35
Tabel 4. 15 Hasil Normalisasi Bobot Subkriteria.....	35
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Uji Konsistensi Kriteria Melalui Agregasi Penilaian Responden.....	36
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Uji Konsistensi Subriteria Melalui Agregasi Penilaian Responden.....	38
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Bobot Total Dari Setiap Strategi	38
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan Uji Konsistensi Penilaian Strategi Dengan Metode Fuzzy AHP	39

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Sintesis Fuzzy	9
Rumus 2.2 Perbandingan Tingkat	10
Rumus 2.3 Normalisasi Vektor Bobot	10
Rumus 2.4 Agresi Penilaian Responden	11
Rumus 2.5 Indeks Konsistensi	11
Rumus 2.6 Rasio Konsistensi.....	12