

**PENERAPAN PERBAIKAN KUALITAS PADA
PROSES PRODUKSI RUBBER DI PT VALEO
MENGUNAKAN *FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY*
PROSES**

SKRIPSI



Oleh:

Sukritno Silalahi

190210025

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

**PENERAPAN PERBAIKAN KUALITAS PADA
PROSES PRODUKSI RUBBER DI PT VALEO
MENGUNAKAN *FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY*
PROSES**

SKRIPSI

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



Oleh:

SUKRITNO SILALAH

190210025

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Sukritno silalahi
NPM : 190210025
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

“PENERAPAN PERBAIKAN KUALITAS PADA PROSES PRODUKSI RUBBER DI PT VALEO MENGGUNAKAN FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY”

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

Apabila ternyata di dalam 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-undangan yang berlaku.

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

Batam, 27 Januari 2023



Sukritno silalahi

190210025

**PENERAPAN PERBAIKAN KUALITAS PADA
PROSES PRODUKSI *RUBBER* DI PT VALEO
MENGUNAKAN *FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY*
PROSES**


SKRIPSI

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

**Oleh
Sukritno silalahi
190210025**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 27 Januari 2023


**Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Pada era perkembangan teknologi dan industri, pemanfaatan perkembangan teknologi informasi digunakan dalam berbagai hal termasuk pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi atau perusahaan. Penelitian ini dilakukan di sebuah perusahaan produksi rubber di Kota Batam yaitu PT. Valeo, masalah yang dialami dari proses produksi PT ini adalah banyak terjadinya *short mold* pada hasil produksi *rubber* sehingga digunakan *fuzzy logic* terkait hal faktor yang harus dimaksimalkan dalam proses produksi *rubber* sehingga jumlah *short mold* yang dihasilkan menjadi berkurang. Metode yang digunakan adalah *analytical hierarchy proses* dan bantuan aplikasi profesional yaitu *expert choice*, dengan tujuan atau *goal* perbaikan kualitas produksi *rubber* di PT. Valeo, dibagi menjadi 4 (empat kriteria) faktor yang mempengaruhi yaitu operator tidak mengikuti standar barang kimia dan ukuran dengan bobot kriteria 0,325, tekanan mesin dengan bobot kriteria 0,194, suhu mesin dengan bobot kriteria 0,124, dan bahan kimia rusak dengan bobot kriteria 0,356. Nilai inkonsistensi kriteria total 0,00137. Level selanjutnya adalah penentuan solusi terdapat 3 (tiga) solusi yaitu operator dengan perangsangan alternatif solusi sebesar 0,418, mesin dengan perangsangan alternatif solusi sebesar 0,182, dan bahan dasar dengan perangsangan alternatif solusi sebesar 0,437. Hasil pengujian dengan menggunakan *software expert choice* 11 adalah faktor solusi yang harus dimaksimalkan adalah bahan dasar pembuatan *rubber* untuk mengurangi *short mold* dengan nilai alternatif solusi sebesar 42,5% disusul dengan operator 40,6% dan mesin 16,9%.

Kata kunci : *Fuzzy Analytical hierarchy proses; AHP; Rubber*

ABSTRACT

In the era of technological and industrial development, the use of information technology developments is used in various ways including decision making within an organization or company. This research was conducted at a rubber production company in Batam City, namely PT. Valeo, the problem experienced by PT's production process is that there are many short molds in rubber production, so fuzzy logic is used regarding factors that must be maximized in the rubber production process so that the number of short molds produced is reduced. The method used is an analytical hierarchy process and professional application assistance, namely expert choice, with the aim or goal of improving the quality of rubber production at PT. Valeo, divided into 4 (four criteria) influencing factors, namely the operator does not follow the standards of chemical goods and dimensions with a criterion weight of 0.325, engine pressure with a criterion weight of 0.194, engine temperature with a criterion weight of 0.124, and chemical damage with a criterion weight of 0.356. The total criterion inconsistency value is 0.00137. The next level is the determination of solutions, there are 3 (three) solutions, namely operators with an alternative solution ranking of 0.418, machines with an alternative solution ranking of 0.182, and basic materials with an alternative solution ranking of 0.437. The results of testing using expert choice 11 software are that the solution factor that must be maximized is the basic material for making rubber to reduce shortmold with an alternative solution value of 42.5%, followed by operators 40.6% and machines 16.9%.

Keyword : *Fuzzy Analytical hierarchy proses; AHP; Rubber*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada: Ibu Dr. Nur Elfi Husada, S.kom., M.SI selaku Rektor Universitas Putera Batam.

1. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI. selaku Ketua Program Studi Teknik informatika Universitas Putera Batam.
2. Bapak Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik informatika Universitas Putera Batam.
3. Seluruh Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
4. Kepada yang terhormat HRD PT Valeo Indonesia yang telah memberikan izin penelitian.
5. Ibu dan Bapak, keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan dorongan dan doa baik berupa moril maupun materil kepada penulis.
6. Teman-teman yang telah berjuang bersama selama kuliah dan memberisaran serta masukan kepada penulis.

Semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 27 January 2023



Sukitno silalahi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR RUMUS	xiv
BAB 1 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 peneliti	4
1.6 manfaat peneliti.....	4
1.6.1 manfaat teoritis.....	4
1.6.2 manfaat praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 TEORI DASAR	6
2.1.1 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>).....	6
2.1.2. <i>Fuzzy Logic</i>	9
2.1.3. Metode <i>fuzzy</i>	21
2.1.4 <i>Rubber</i>	36
2.2 Variabel.....	37
2.3 <i>software</i> pendukung.....	38
2.3.1 <i>Expert Choice</i> Profesional.....	39
2.4 penelitian terdahulu.....	47
2.5 kerangka pemikiran.....	49
BAB III METODE PENELITIAN	50
3.1 Desain penelitian.....	50
3.2 Teknik pengumpulan data.....	51
3.3 Operasional Variabel	52
3.4 Metode Analisis dan Rancangan Sistem.....	56
3.5 lokasi dan jadwal penelitian.....	58
3.5.1 Lokasi penelitian	58
3.5.2 Jadwal penelitian.....	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	60

4.1 Hasil penelitian	60
4.1.1 Implementasi Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	65
4.2 Pembahasan	83
4.2.1 Input Goals	83
4.2.2 Input Kriteria	83
4.2.3 Input Solusi	84
4.2.4 Pembobotan Kriteria	84
4.2.5 Pembobotan Alternatif Solusi	86
4.2.6 Hasil Pengujian	90
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	93
5.1 Kesimpulan	93
5.2 Saran	94
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN	98
1. Kelengkapan penelitian	
2. Daftar riwayat hidup	
3. Surat keterangan penelitian	
4. Lampiran izin penelitian	
5. Lampiran LOA jurnal	
6. Lampiran hasil turnitin	

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan.....	29
2.2 Tabel Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan.....	30
2.3 Tabel Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan.....	31
2.4 Tabel Nilai Random Indeks.....	34
3.1 Tabel data shortmold januari... ..	53
3.2 Tabel data shortmold februari	54
3.3 Tabel data shortmold Maret.....	54
3.4 Tabel data shortmold April.....	55
3.5 Tabel data shortmold januari	55
3.6 Tabel jadwal penelitian.....	59
4.1 Tabel sampel dan data penelitian	60
4.2 Tabel data shortmold januari	62
4.3 Tabel data shortmold februari	62
4.4 Tabel data shortmold maret.....	63
4.5 Tabel data shortmold apri.....	63
4.6 Tabel data shortmold mei	64
4.7 Tabel total keseluruhan shortmold	64
4.8 Tabel totalkan jumlah total produksi dan jumlah total shortmold(cacat).....	66
4.9 Tabel skala kepentingan relatif.....	67
4.10 Tabel Matriks perbandingan kembar.....	69
4.11 Tabel hasil perbandingan matriks kembar.....	69
4.12 Tabel Normalisasi matriks perbandingan kembar.....	70
4.13 Tabel Menghitung bobot kriteria.....	70
4.14 Tabel menghitung konsistensi	71
4.15 Tabel Menghitung nilai bobot total	71
4.16 Tabel Hasil dari nilai bobot	72
4.17 Tabel menghitung rasio	73
4.18 Tabel Proses perhitungan bobot solusi di kriteria operator tidak mengikuti barang chemical dan ukuran	74
4.19 Tabel perhitungan bobot solusi di kriteria operator tidak mengikuti barang chemical dan ukuran	74
4.20 Tabel perhitungan bobot solusi di kriteria operator tidak mengikuti barang chemical dan ukuran	74
4.21 Tabel perhitungan bobot solusi di kriteria operator tidak mengikuti barang chemical dan ukuran	75
4.22 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria tekanan mesin.....	75
4.23 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria tekanan mesin.....	76
4.24 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria tekanan mesin.....	76
4.25 Tabel hasil Proses pembobotan solusi di kriteria tekanan mesin	76
4.26 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria suhu mesin.....	77
4.27 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria suhu mesin.....	77
4.28 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria suhu mesin.....	77
4.29 Tabel hasil Proses pembobotan solusi di kriteria suhu mesin	78
4.30 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria bahan dasar <i>chemical</i> rusak.....	78

4.31 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria bahan dasar <i>chemikal</i> rusak.....	78
4.32 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria bahan dasar <i>chemikal</i> rusak.....	79
4.33 Tabel hasil Proses pembobotan solusi di kriteria bahan dasar <i>chemikal</i> rusak	79
4.34 Tabel <i>Comparative Judgement</i> Kriteria	80
4.35 Tabel Operator Tidak Mengikuti Standar Barang <i>Chemikal</i> dan Ukuran....	81
4.36 Tabel Data Tekanan Mesin.....	81
4.37 Tabel Data Tekanan Mesin.....	82
4.38 Tabel Suhu mesin produksi	82
4.39 Tabel Bahan Dasar <i>Chemikal</i> Rusak	82

DAFTAR GAMBAR

2.1 Gambar Representasi <i>Linear</i> Naik	13
2.3 Gambar Grafik Representasi <i>Linear</i> Naik	14
2.4 Gambar Grafik Representasi Kurva Segitiga	15
2.5 Gambar Grafik Representasi Kurva Segitiga	16
2.6 Gambar Kurva-S: Pertumbuhan	17
2.7 Gambar Kurva-S: Penyusutan	17
2.8 Gambar Struktur <i>Hirarki</i>	27
2.9 Gambar Window “ <i>Welcome to Expert Choice</i> ”	40
2.10 Gambar Window Penyimpanan.....	40
2.11 Gambar Window <i>Goal Description</i>	41
2.12 Gambar Window Ruang Kerja	41
2.13 Gambar Window Ruang Kerja	42
2.14 Gambar Window Ruang Kerja	42
2.15 Gambar Goal, Kriteria dan Alternatif.....	43
2.16 Gambar Tampilan Verbal <i>Comparisons</i> Setelah Pembobotan	43
2.17 Gambar Prioritas dari setiap Kriteria.....	44
2.18 Gambar Hasil Menunjukkan Sepeda Motor adalah Pilihan Terbaik	45
2.19 Gambar <i>Dynamic Sensitivity</i>	46
2.20 Gambar <i>Four Graphs</i>	46
3.1 Gambar Lokasi penelitian.....	58
4.1 Tabel sampel dan data penelitian... ..	60
4.2 Tabel data <i>shortmold</i> januari	62
4.3 Tabel data <i>shortmold</i> februari	62
4.4 Tabel data <i>shortmold</i> maret	63
4.5 Tabel data <i>shortmold</i> apri	63
4.6 Tabel data <i>shortmold</i> mei	64
4.7 Tabel total keseluruhan <i>shortmold</i>	64
4.8 Tabel totalkan jumlah total produksi dan jumlah total <i>shortmold</i> (cacat).....	66
4.9 Tabel skala kepentingan relatif.....	67
4.10 Tabel Matriks perbandingan kembar.....	69
4.11 Tabel hasil perbandingan matriks kembar.....	69
4.12 Tabel Normalisasi matriks perbandingan kembar.....	70
4.13 Tabel Menghitung bobot kriteria.....	70
4.14 Tabel menghitung konsistensi	71
4.15 Tabel Menghitung nilai bobot total	71
4.16 Tabel Hasil dari nilai bobot	72
4.17 Tabel menghitung rasio	73
4.18 Tabel Proses perhitungan bobot solusi di kriteria operator tidak mengikuti barang <i>chemical</i> dan ukuran.....	74
4.19 Tabel perhitungan bobot solusi di kriteria operator tidak mengikuti barang <i>chemical</i> dan ukuran	74
4.20 Tabel perhitungan bobot solusi di kriteria operator tidak mengikuti barang <i>chemical</i> dan ukuran	74
4.21 Tabel perhitungan bobot solusi di kriteria operator tidak mengikuti barang <i>chemical</i> dan ukuran	75

4.22 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria tekanan mesin.....	75
4.23 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria tekanan mesin.....	76
4.24 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria tekanan mesin.....	76
4.25 Tabel hasil Proses pembobotan solusi di kriteria tekanan mesin	76
4.26 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria suhu mesin.....	77
4.27 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria suhu mesin.....	77
4.28 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria suhu mesin.....	77
4.29 Tabel hasil Proses pembobotan solusi di kriteria suhu mesin	78
4.30 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria bahan dasar <i>chemikal</i> rusak.....	78
4.31 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria bahan dasar <i>chemikal</i> rusak.....	78
4.32 Tabel Proses pembobotan solusi di kriteria bahan dasar <i>chemikal</i> rusak.....	79
4.33 Tabel hasil Proses pembobotan solusi di kriteria bahan dasar <i>chemikal</i> rusak	79
4.34 Tabel <i>Comparative Judgement</i> Kriteria	80
4.35 Tabel Operator Tidak Mengikuti Standar Barang <i>Chemikal</i> dan Ukuran....	81
4.36 Tabel Data Tekanan Mesin.....	81
4.37 Tabel Data Tekanan Mesin.....	82
4.38 Tabel Suhu mesin produksi	82
4.39 Tabel Bahan Dasar <i>Chemikal</i> Rusak	82

DAFTAR RUMUS

2.1 Rumus representasi linear naik.....	13
2.2 Rumus representasi turun.....	14
2.3 Rumus Kurva Segitiga.....	15
2.4 Rumus Operator AND.....	18
2.5 Rumus operator OR.....	18
2.6 Rumus Operator NOT.....	19
2.7 Rumus Penalaran Monoton.....	19
2.8 Rumus fungsi implikasi.....	20
2.9 Rumus rata-rata.....	24
2.10 Rumus <i>eigen value</i>	33
2.11 Rumus matriks.....	68