

**ANALISIS RISIKO KINERJA *SUPPLIER*
BAHAN BAKU *PLAT STAINLESS STEELS*
MENGUNAKAN METODE FMEA DAN TOPSIS
(STUDI KASUS PT. INOVASI ANAK NEGERI)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri



Disusun Oleh:

Nama: Rusmi Rahayu

NIM : 21.130.50

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS RISIKO KINERJA *SUPPLIER*
BAHAN BAKU *PLAT STAINLESS STEELS*
MENGUNAKAN METODE FMEA DAN TOPSIS
(STUDI KASUS PT. INOVASI ANAK NEGERI)

SKRIPSI

TEKNIK INDUSTRI S-1

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing pada 8 Agustus 2025

Ditunjukkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik

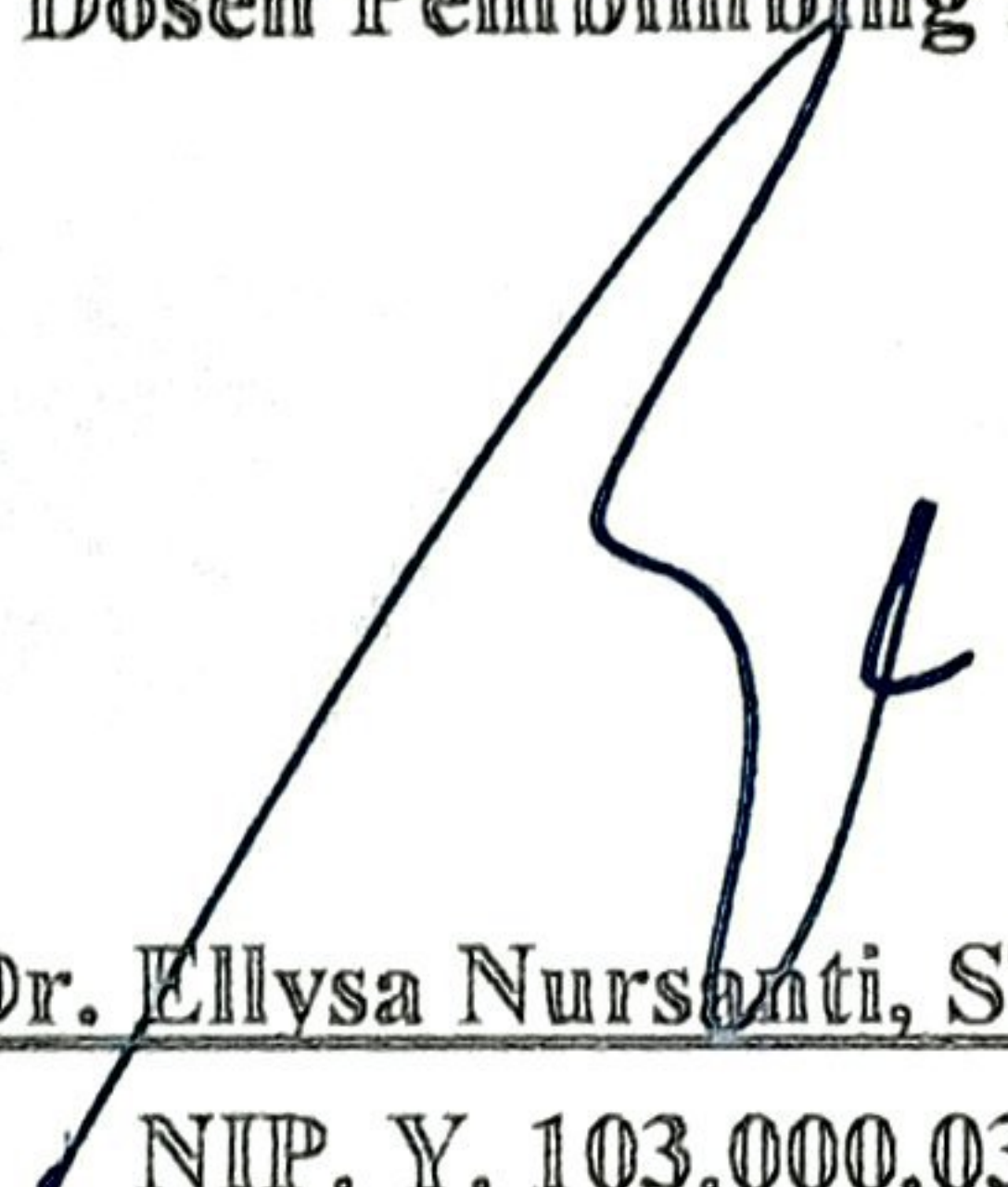
Nama : Rusmi Rahayu

Nim : 21.13.050

Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT

NIP. Y. 103.000.0357

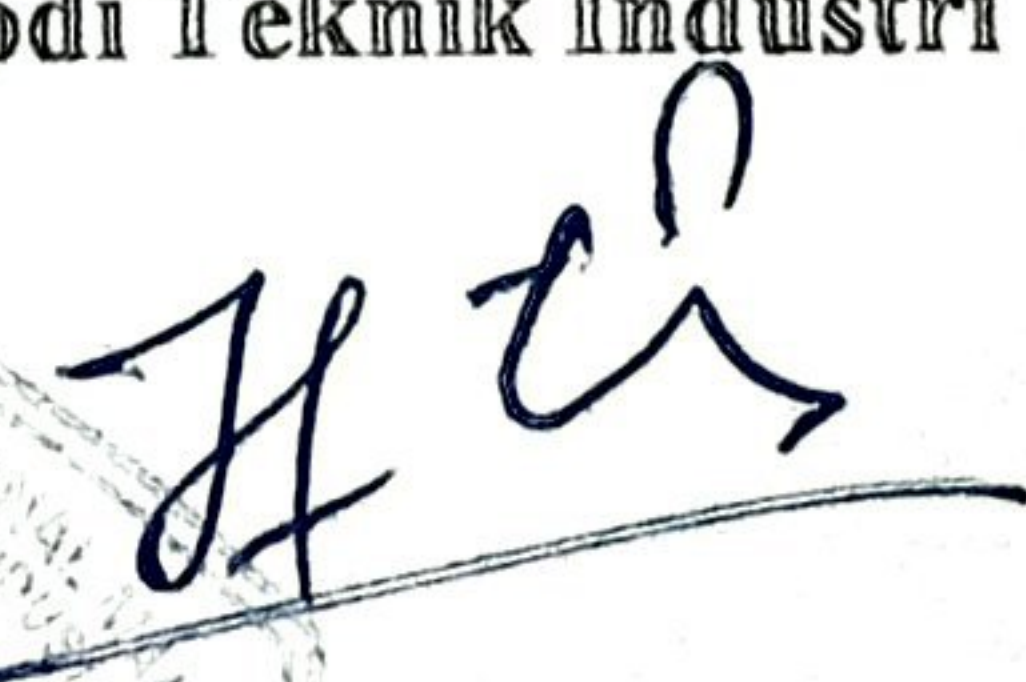

Mariza Kertaningtyas, ST., MT

NIP. Y. 103.150.0494

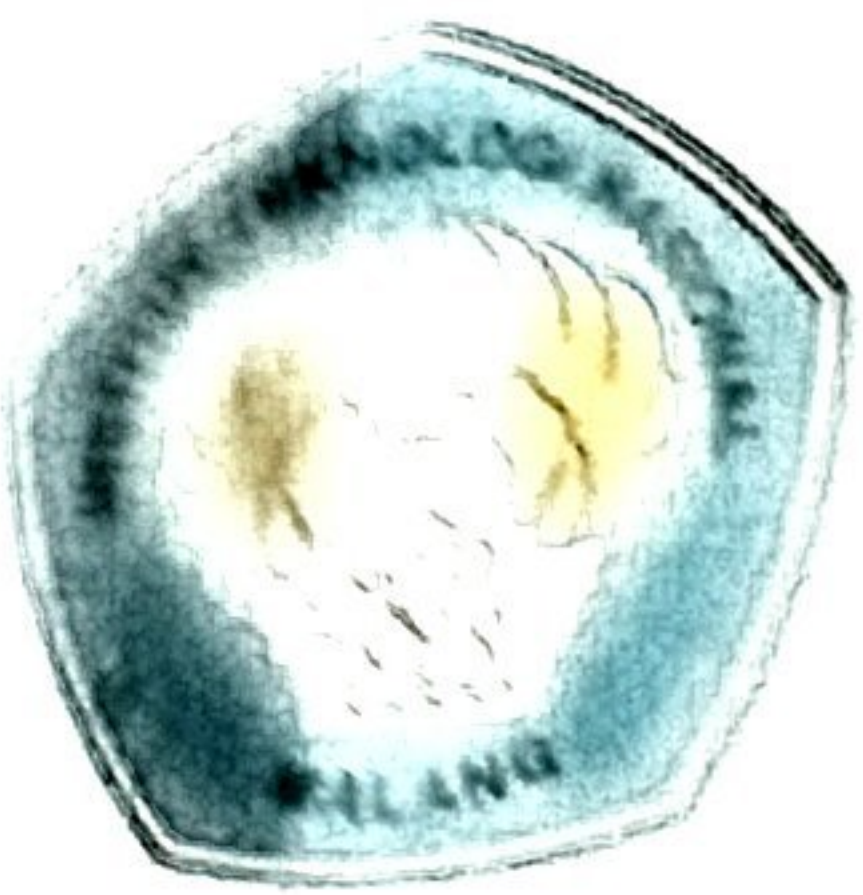
Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Industri S-1




Dr. Ir. Iftitah Ruwana, MT

NIP: Y. 103.920.0236



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
DATA NAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Haring) Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karang'a Km 2 Telp. (0341) 417633 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : RUSMI RAHAYU

NIM : 2113050

JURUSAN: TEKNIK INDUSTRI S-I

JUDUL : ANALISIS RESIKO KINERJA SUPPLIER BAHAN BAKU PLAT STANLESS
MENGUNAKAN METODE FMEA DAN TOPSIS

Diperhatikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-I)

Pada Hari : SENIN

Tanggal : 21 JULI 2025

Dengan Nilai : 72 (B+)

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA

Dr. Ir. Iftitah Ruwana, MT

NIP.Y.1039200236

SEKRETARIS

Emmalia Adriantantri, ST.MM

NIP.P. 1030400401

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,

Dr. Ir. Nelly Budiharti, MSIE

NIP.Y.1039000213

PENGUJI II,

Ir. Kiswandono, MM

NIP.Y.1018700152

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas didalam naskah Skripsi ini adalah asli hasil pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi ini dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, Agustus 2025
Mahasiswa,



Rusmi Rahayu
21.13.050

LEMBAR PERUNTUKAN

Dengan ini dipersembahkan Skripsi ini kepada:

1. Kedua orang tua saya, terutama Ibu saya yang telah mendoakan dan senantiasa memberikan dukungan serta kasih sayang kepada saya selama proses perkuliahan sampai proses penulisan Skripsi selesai.
2. Diri saya sendiri, Rusmi Rahayu yang telah mampu bertahan dan berjuang dalam menyelesaikan Skripsi ini.
3. Kedua dosen pembimbing saya Ibu Ellysa dan Ibu Mariza yang telah banyak membantu dan membimbing saya dalam proses penyusunan Skripsi.
4. Teman – teman kuliah saya, terutama teman "Sahabatil Jannah" yang telah membersamai, mendukung, dan saling membantu satu sama lain mulai awal masa perkuliahan sampai akhir masa perkuliahan.
5. Teman – teman masa kecil saya, Putri J.S.B (Mbak Peje) dan Firoh yang telah membantu, menyemangati, mendoakan, serta selalu menjadi pendengar yang baik dikala penulis merasa *down*.
6. Putri Rahmawati, yang selalu siap sedia dikala penulis butuh bantuan, arahan, masukan selama proses perkuliahan sampai proses penulisan skripsi selesai.
7. Adik saya, Tantra Dimas Aji Wiguna yang sudah menghibur serta menemani saya dalam mengurus berkas kebutuhan skripsi saya.
8. Seluruh teman – teman Teknik Industri Angkatan 21 yang telah memberikan banyak masukan, dukungan dan kenangan baik selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi.

ABSTRAK

Rusmi Rahayu, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, Juli 2025, Analisis Risiko Kinerja *Supplier* Bahan Baku *Plat Stainless Steels* Menggunakan Metode FMEA dan TOPSIS (Studi Kasus PT. Inovasi Anak Negeri). Dosen Pembimbing: Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT dan Mariza Kertaningtyas, ST., MT.

Pemilihan *supplier* bahan baku yang tepat sangat penting untuk menjaga kelancaran produksi dan kualitas produk. PT Inovasi Anak Negeri menghadapi kendala seperti keterlambatan pengiriman dan ketidaksesuaian bahan baku dari *supplier*, yang berdampak pada operasional perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko dalam pemilihan *supplier* menggunakan metode FMEA dan menentukan peringkat *supplier* terbaik melalui metode TOPSIS berbasis risiko kinerja.

Penelitian dimulai dengan survei pasar, studi literatur, dan observasi, dilanjutkan dengan perumusan masalah dan tujuan. Pengumpulan data dilakukan melalui data historis *supplier*, laporan pembelian, inspeksi kualitas, dan keterlambatan pengiriman. Data tersebut dianalisis menggunakan metode FMEA untuk identifikasi risiko dan perhitungan RPN, serta metode TOPSIS untuk penilaian dan peringkat *supplier* berdasarkan lima kriteria risiko utama.

Hasil analisis menggunakan metode FMEA menunjukkan bahwa risiko kualitas bahan baku memiliki nilai RPN tertinggi dan menjadi prioritas utama untuk diperbaiki. Setelah dilakukan usulan dan penerapan tindakan perbaikan, terjadi penurunan nilai RPN yang signifikan, menandakan efektivitas dari langkah mitigasi yang diusulkan. Selanjutnya, metode TOPSIS digunakan untuk mengevaluasi dan menentukan peringkat *supplier* berdasarkan lima kriteria utama: waktu pengiriman, spesifikasi, kualitas, harga, dan kuantitas. *Supplier* B memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,9516, yang menunjukkan bahwa *supplier* tersebut merupakan alternatif terbaik. Integrasi metode FMEA dan TOPSIS dalam penelitian ini mampu memberikan pendekatan evaluasi *supplier* yang komprehensif, objektif, dan berbasis risiko, sehingga dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan strategis bagi perusahaan.

Kata Kunci: Pemilihan *Supplier*, Risiko, FMEA, TOPSIS, PT. Inovasi Anak Negeri

SUMMARY

Rusmi Rahayu, Bachelor of Industrial Engineering Study Program, Faculty of Industrial Technology, National Institute of Technology Malang, July 2025, *Performance Risk Analysis of Stainless Steel Raw Material Suppliers Using FMEA and TOPSIS Methods (Case Study of PT. Inovasi Anak Negeri)*. Supervisors: Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT and Mariza Kertaningtyas, ST., MT.

Choosing the right raw material supplier is crucial to maintain production efficiency and product quality. PT Inovasi Anak Negeri faces challenges such as delivery delays and incompatibility of raw materials from suppliers, which impact the company's operations. This study aims to analyze the risks in supplier selection using the FMEA method and determine the ranking of the best suppliers through a risk-performance-based TOPSIS method.

The research began with market surveys, literature studies, and observations, followed by the formulation of problems and objectives. Data collection was conducted through historical supplier data, purchase reports, quality inspections, and delivery delays. The data was analyzed using the FMEA method for risk identification and RPN calculations, as well as the TOPSIS method for assessing and ranking suppliers based on five main risk criteria.

The results of the analysis using the FMEA method show that the risk of raw material quality has the highest RPN value and is the main priority for improvement. After proposals and implementation of corrective actions, a significant decrease in RPN value occurred, indicating the effectiveness of the proposed mitigation steps. Furthermore, the TOPSIS method is used to evaluate and rank suppliers based on five main criteria: delivery time, specifications, quality, price, and quantity. Supplier B obtained the highest preference score of 0.9516, indicating that this supplier is the best alternative. The integration of the FMEA and TOPSIS methods in this study provides a comprehensive, objective, and risk-based supplier evaluation approach, which can serve as a basis for strategic decision-making for the company.

Keywords: Supplier Selection, Risk, FMEA, TOPSIS, PT. Inovasi Anak Negeri

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir sebagai salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan Program Studi Teknik Industri S1 di Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam Penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah banyak mendapatkan bimbingan dan saran dari berbagai pihak yang membantu dalam penulisannya. Maka dari itu penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Awan Uji Krismanto, S.T., M.T., Ph.D selaku Rektor ITN Malang.
2. Dr. Eng. I Komang Somawirata, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri ITN Malang.
3. Dr. Ir. Ifitah Ruwana, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1
4. Emmalia Andriantantri, S.T., M.M selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri S-1.
5. Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I.
6. Mariza Kertaningtyas, ST., MT selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak Fa Rizqi BP selaku *Chief Excecutive Officer* (CEO) PT. Inovasi Anak Negeri dan seluruh karyawan PT. Inovasi Anak Negeri.
8. Ibu penulis atas seluruh doa, dukungan, dan motivasi yang telah diberikan selama penyusunan Tugas Akhir.
9. Teman seperjuangan Tugas Akhir angkatan 2021 yang saling berbagi informasi dan dukungan.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut memberikan banyak bantuan dan semangat selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini belum sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Malang, Agustus 2025
Penulis,

(Rusmi Rahayu)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Kerangka Berpikir.....	5
1.7 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Pemilihan <i>Supplier</i>	7
2.1.2 Kriteria Pemilihan <i>supplier</i>	7
2.1.3 Risiko Pemilihan <i>Supplier</i>	8
2.1.4 Risiko Kinerja <i>Supplier</i>	8
2.1.6 Metode TOPSIS.....	10
2.2 Penelitian Terdahulu.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Jenis Penelitian.....	15
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.3 Objek Penelitian.....	16
3.4 Populasi dan Sampel.....	16
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	16
3.6 Teknik Pengolahan Data.....	17
3.7 Diagram Alir Penelitian.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Pengumpulan Data.....	19
4.1.1 Laporan Data Historis Kinerja <i>Supplier</i>	19
4.1.2 Hasil Wawancara dan Studi Dokumentasi.....	20

4.2 Pengolahan Data.....	21
4.2.1 Pengolahan Data dengan Metode FMEA.....	21
4.2.1 Perhitungan Bobot Kriteria.....	28
4.2.2 Pengolahan Data dengan Metode TOPSIS.....	29
4.3 Analisis dan Pembahasan.....	38
4.3.1 Analisis Hasil Metode FMEA.....	38
4.3.2 Analisa Hasil Bobot Kriteria.....	40
4.3.3 Analisis Hasil Metode TOPSIS.....	41
4.3.4 Evaluasi Pemilihan <i>Supplier</i> berdasarkan Data Historis dan Data Kinerja.....	42
BAB V PENUTUP.....	44
5.1 Penutup.....	44
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Nama Supplier Bahan Baku Plat Stainless Steel.....	1
Tabel 1. 2 Data Historis Kinerja Supplier (6 Bulan Terakhir).....	2
Tabel 1. 3 Risiko Potensial	2
Tabel 4. 1 Data Historis Kinerja <i>Supplier</i> (6 Bulan Terakhir).....	19
Tabel 4. 2 Laporan Data Pembelian, Laporan Inspeksi Kualitas, dan Data Keterlambatan Pengiriman	21
Tabel 4. 3 Risiko Potensial	22
Tabel 4. 4 Hasil Kuesioner Penilaian Risiko untuk setiap Responden.....	23
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Nilai S, O, D dan RPN (Sebelum Perbaikan).....	24
Tabel 4. 6 Penilaian Ulang Responden terhadap Risiko ”Kualitas” (Setelah Perbaikan).....	26
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Nilai FMEA sebelum Perbaikan.....	27
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Nilai FMEA sesudah Perbaikan.....	27
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Hasil Bobot Kriteria.....	29
Tabel 4. 10 Matriks Keputusan.....	30
Tabel 4. 11 Bobot Kriteria.....	31
Tabel 4. 12 Matriks Keputusan Terbobot.....	32
Tabel 4. 13 Ringkasan Hasil Jarak untuk semua <i>Supplier</i>	36
Tabel 4. 14 Hasil Akhir Nilai Preferensi dan Peringkat <i>Supplier</i>	37
Tabel 4. 15 Risiko Potensial	38
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Nilai S, O, D dan RPN (sebelum perbaikan).....	38
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Nilai FMEA sebelum Perbaikan.....	39
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Nilai FMEA sesudah Perbaikan.....	39
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Hasil Bobot Kriteria.....	41
Tabel 4. 20 Hasil Akhir Nilai Preferensi dan Peringkat <i>Supplier</i>	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir.....	5
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	18