

**PEMILIHAN *SUPPLIER* PIPA MENGGUNAKAN
FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)
DI PT.GMJ**

SKRIPSI



Oleh:

THERESIA PUTRI DAYANA

202010215038

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

**PEMILIHAN *SUPPLIER* PIPA MENGGUNAKAN
FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)
DI PT.GMJ**

SKRIPSI



Oleh:

THERESIA PUTRI DAYANA

202010215038

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Pemilihan *Supplier* Pipa Menggunakan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (AHP) di PT. GMJ
Nama Mahasiswa : Theresia Putri Dayana
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215038
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2024

Jakarta, 1 Agustus 2024

MENYETUJUI,

Pembimbing I



Dr. Dra. Ismaniah, M.M.
NIDN 0309036503

Pembimbing II



Ir. Alloysius Vendhi Prasmoro S.T., M.T.
NIDN 0317117905

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemilihan *Supplier* Pipa Menggunakan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (AHP) di PT. GMJ
Nama Mahasiswa : Theresia Putri Dayana
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215038
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2024

Jakarta, 1 Agustus 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Helena Sitorus, S.T., M.T.
NIDN 0330117308

Penguji I : Drs. Solihin, M.T.
NIDN 0320066605

Penguji II : Dr. Dra. Ismaniah, M.M.
NIDN 0309036503

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik

Ir. Zulkani Sinaga, M.T
NIDN 0331016905

Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “Pemilihan *Supplier* Pipa Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (AHP) di PT. GMJ ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan Skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan Skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 26 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Theresia Putri Dayana

202010215038

RINGKASAN

Theresia Putri Dayana 202010215038. Pemilihan *Supplier* Pipa Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (AHP) di PT. GMJ.

PT. GMJ adalah perusahaan yang menyediakan pipa untuk industri konstruksi dan migas. Penelitian ini berfokus pada pemilihan *supplier* pipa di PT. GMJ dengan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (AHP). Masalah utama yang dihadapi perusahaan meliputi keterlambatan pengiriman, ketidaksesuaian jumlah pesanan, dan kualitas pipa yang kurang baik. Masalah ini timbul akibat kurangnya kriteria yang jelas dalam pemilihan *supplier* dan belum adanya penilaian kinerja *supplier*, sehingga menyulitkan perusahaan dalam menentukan *supplier* terbaik. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi dan menentukan kriteria serta subkriteria yang relevan dalam pemilihan *supplier* pipa dan menerapkan metode AHP dalam proses pemilihan *supplier* optimal. Berdasarkan analisis menggunakan AHP, ditemukan enam kriteria utama dalam pemilihan *supplier* pipa di PT. GMJ: harga (0,39), kualitas (0,30), pengiriman (0,17), perbaikan pelayanan (0,09), penerapan K3 (0,04), dan histori kinerja (0,02). Metode AHP melibatkan penilaian perbandingan berpasangan, konversi nilai dengan skala TFN, sintesis *Fuzzy*, nilai vektor, ordinar fuzzifikasi, dan nilai CR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *supplier* B merupakan alternatif terbaik, diikuti oleh *supplier* A, C, D, dan E. Hasil ini dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk kerja sama dengan *supplier* yang memenuhi kriteria.

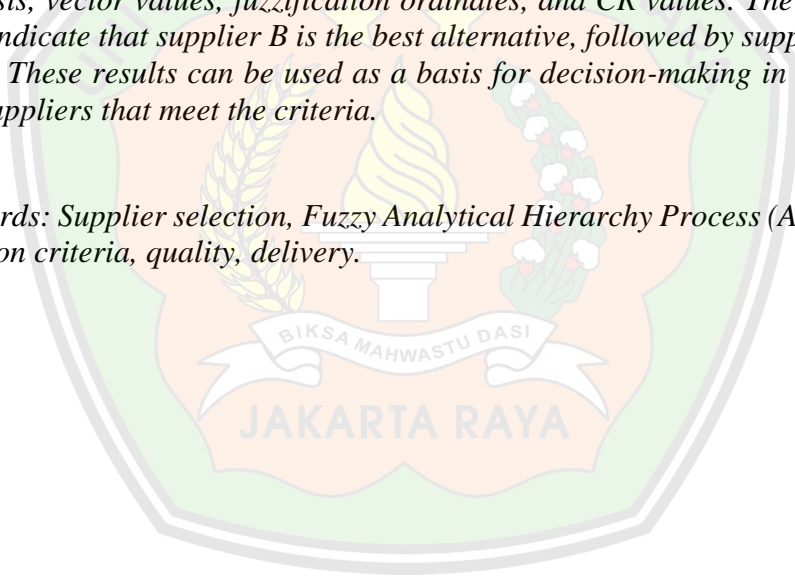
Kata kunci: Pemilihan *supplier*, *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (AHP), kriteria pemilihan *supplier*, kualitas, pengiriman.

SUMMARY

Theresia Putri Dayana 202010215038. Pipe Supplier Selection Using the Fuzzy Analytical Hierarchy Process (AHP) Method at PT. GMJ.

PT. GMJ is a company that supplies pipes for the construction and oil & gas industries. This study focuses on the selection of pipe suppliers at PT. GMJ using the Fuzzy Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The main issues faced by the company include delivery delays, order inaccuracies, and poor pipe quality. These problems arise due to the lack of clear criteria in supplier selection and the absence of supplier performance evaluation, making it difficult for the company to determine the best supplier. The aim of this study is to identify and determine relevant criteria and sub-criteria in pipe supplier selection and apply the AHP method in the process of selecting the optimal supplier. Based on the analysis using AHP, six main criteria in pipe supplier selection at PT. GMJ were identified: price (0.39), quality (0.30), delivery (0.17), service improvement (0.09), K3 implementation (0.04), and performance history (0.02). The AHP method involves pairwise comparison assessments, conversion of values with the TFN scale, Fuzzy synthesis, vector values, fuzzification ordinates, and CR values. The results of the study indicate that supplier B is the best alternative, followed by suppliers A, C, D, and E. These results can be used as a basis for decision-making in collaboration with suppliers that meet the criteria.

Keywords: Supplier selection, Fuzzy Analytical Hierarchy Process (AHP), supplier selection criteria, quality, delivery.



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Theresia Putri Dayana
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215038
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangn ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas Skripsi yang berjudul:

PEMILIHAN SUPPLIER PIPA MENGGUNAKAN METODE FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DI PT. GMJ

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam Skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : JAKARTA

Pada Tanggal : 26 Juli 2024

Yang menyatakan,



Theresia Putri Dayana

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya, peneliti mampu menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pemilihan *Supplier* Pipa Menggunakan Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (AHP) di PT. GMJ.

Adapun tujuan dari penyusunan Skripsi ini sebagai salah satu syarat akademis dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta raya. Dalam penyusunan Skripsi ini, peneliti mendapat banyak arahan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Maka, peneliti ingin mengucapkan terima kasih dan memberikan apresiasi kepada:

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, SH., M.M., Ph.D., D.Crim., (Honoris Causa), sebagai Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dr. Dra. Ismaniah, M.M. dan Bapak Ir. Alloysius Vendhi Prasmoro S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing peneliti dalam penyusunan Skripsi yang selalu sabar, meluangkan waktu, tenaga, ilmu dan memberikan arahan atau motivasi kepada peneliti.
5. Bapak Ade Irpan Sabilah S.T., M.T selaku dosen pembimbing akademik peneliti yang telah memberikan bantuan dalam pengambilan keputusan selama perkuliahan.
6. Hotma Simamora, selaku Ibu yang selalu memberikan dukuanan serta doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan lancar.
7. Ketiga Adik peneliti, Rosa, Ika, Ikel yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama menjalani dunia perkuliahan.
8. Pihak PT. GMJ yang telah mengizinkan peneliti untuk meneliti serta menjadikan perusahaannya sebagai objek penelitian karya ilmiah ini.

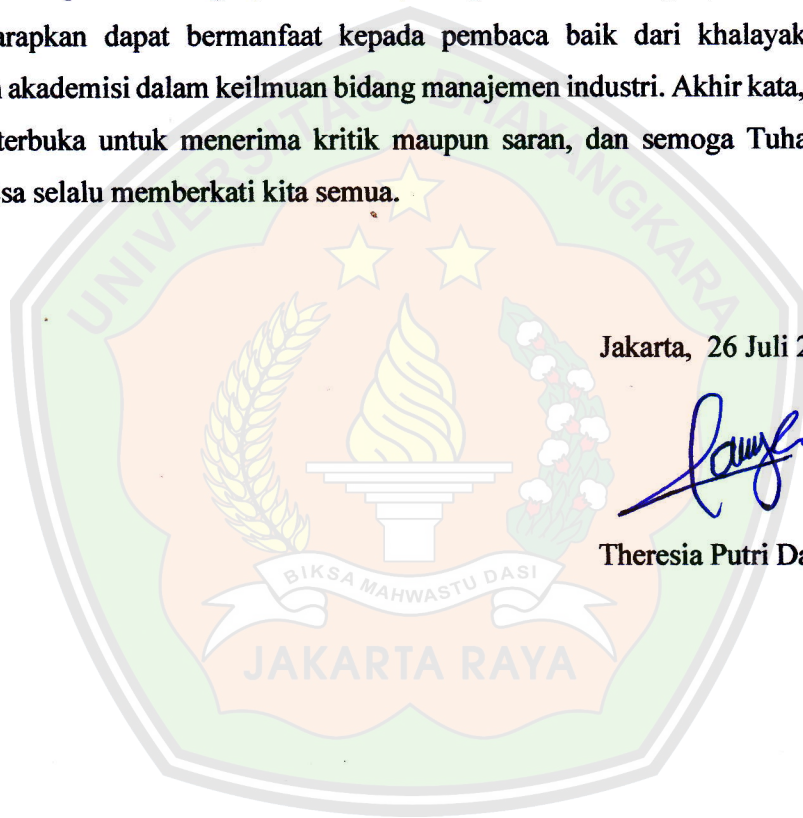
9. Ribka, Ayu, Maru, Virania, Zahra, Deby selaku sahabat terdekat yang selalu mendukung dan menghibur peneliti dalam menyusun skripsi ini.
10. Seluruh teman-teman Teknik Industri 2020 yang selalu mengisi hari-hari perkuliahan dan sudah berjuang bersama dalam proses perkuliahan.
11. Seluruh teman dan keluarga lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan kepada peneliti.
12. Semua Konten dan lagu-lagu BTS yang selalu menemani dan menghibur penulis.

Demikian penyusunan karya ilmiah yang telah dilakukan, mohon maaf apabila terdapat kekurangan, kekeliruan, maupun ketidaksempurnaan. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat kepada pembaca baik dari khalayak umum maupun akademisi dalam keilmuan bidang manajemen industri. Akhir kata, peneliti sangat terbuka untuk menerima kritik maupun saran, dan semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberkati kita semua.

Jakarta, 26 Juli 2024



Theresia Putri Dayana

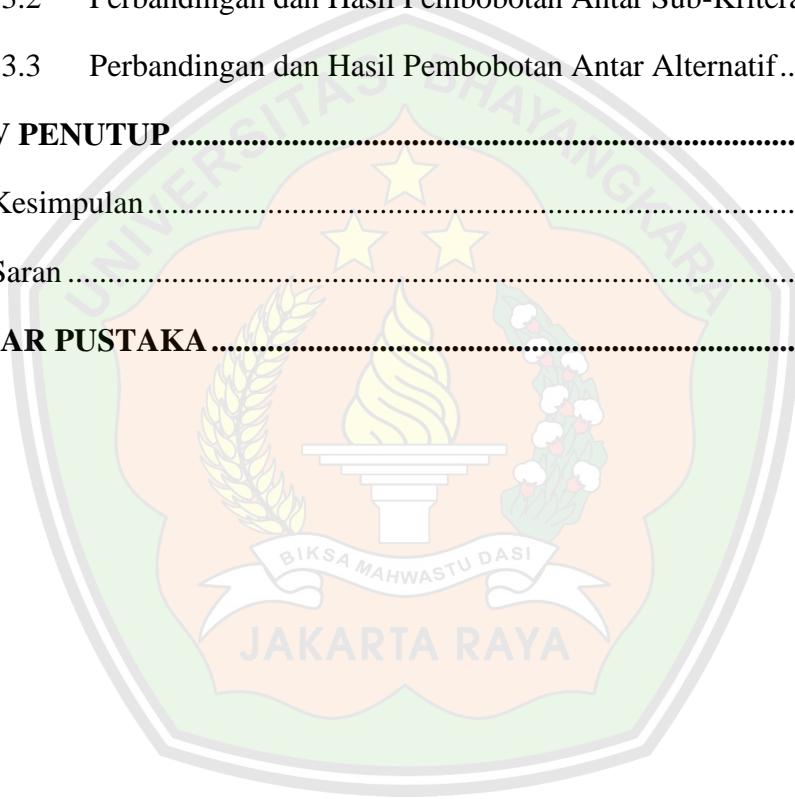


DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
RINGKASAN	v
<i>SUMMARY</i>.....	vi
LEMBAR PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	7
1.8 Metodologi Penelitian.....	7
1.9 Sistematika Penelitian.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Pemilihan <i>Supplier</i>	9
2.2 Teori <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	11

2.2.1	Prinsip dasar AHP	12
2.2.2	Kelemahan dan kelebihan <i>Analytical Hierarchy Proses</i>	17
2.3	Teori <i>Fuzzy logic</i>	18
2.4	<i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process</i>	22
2.5	Penelitian Terdahulu	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1	Jenis Penelitian	31
3.2	Tahap Penelitian	31
3.2.1	Tahap pendahuluan	32
3.2.2	Pengumpulan data	32
3.2.3	Pengolahan data	40
3.2.4	Teknik analisis data.....	40
3.2.5	Tahap kesimpulan dan saran	41
3.3	Kerangka Berpikir	41
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1	Pengumpulan Data.....	43
4.1.1	Sejarah Singkat dan Perkembangan Perusahaan.....	43
4.1.2	Visi dan Misi PT. GMJ	44
4.1.3	Struktur organisasi	45
4.1.4	Data <i>Supplier</i> di PT.GMJ	46
4.1.5	Data Responden	46
4.1.6	Pengumpulan Data Kuesioner.....	46
4.2.	Pengolahan data menggunakan AHP.....	53
4.2.1	Membuat matriks perbandingan berpasangan.....	53
4.2.2	Transformasi matriks menjadi Skala TFN	56
4.2.3	Menghitung nilai <i>Sintesis Fuzzy</i> (si)	60

4.2.4	Menghitung nilai vektor (v) dan ordinat <i>deFuzzyfikasi</i>	62
4.2.5	Normalisasi bobot vektor (W).....	63
4.2.6	Menghitung Rasio Konsistensi (CR)	63
4.2.7	Menghitung Bobot Alternatif.....	64
4.2.8	Nilai Bobot Akhir Alternatif	65
4.3	Hasil Analisis data dengan Metode AHP	67
4.3.1	Perbandingan dan Hasil Pembobotan Antar Kriteria	67
4.3.2	Perbandingan dan Hasil Pembobotan Antar Sub-Kriteria.....	68
4.3.3	Perbandingan dan Hasil Pembobotan Antar Alternatif.....	72
BAB V PENUTUP		73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		75



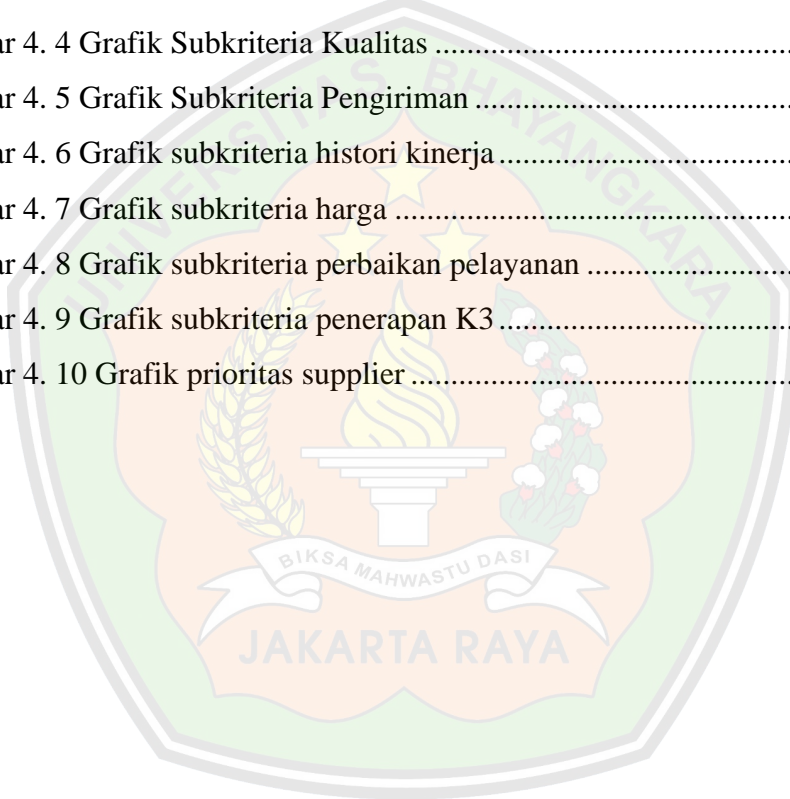
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Data Pembelian Pipa Tahun 2023	2
Tabel 1. 2 Data Keterlambatan Pengiriman dan Pengembalian Pipa.....	3
Tabel 2. 1 Kriteria Pemilihan <i>Supplier</i>	10
Tabel 2. 2 Subkriteria Pemilihan <i>Supplier</i>	11
Tabel 2. 3 Skala Penilaian Perbandingan AHP	13
Tabel 2. 4 Matrix Perbandingan Berpasangan	14
Tabel 2. 5 Indeks Random Konsistensi (IR)	17
Tabel 2. 6 Skala AHP dan Triangular <i>Fuzzy</i> Number (TFN)	22
Tabel 2. 7 Referensi Penelitian Terkait.....	27
Tabel 3. 1 Skala Likert	34
Tabel 3. 2 Kriteria dan Subkriteria.....	35
Tabel 3. 3 Skala Penilaian untuk kuisoner tahap 2	38
Tabel 3. 4 Contoh Pengisian Kuesioner.....	38
Tabel 3. 5 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	39
Tabel 3. 6 Skala Penilaian Untuk Kuisoner Tahap 3	39
Tabel 3. 7 Penilaian Alternatif	40
Tabel 4. 1 Daftar <i>Supplier</i> Pipa di GMJ.....	46
Tabel 4. 2 Data Responden	46
Tabel 4. 3 Hasil kuisoner tahap 1	47
Tabel 4. 4 Kriteria Tambahan dalam memilih <i>supplier</i> pipa di PT.GMJ	49
Tabel 4. 5 Kriteria dan subkriteria yang terplih menurut responden	50
Tabel 4. 6 Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	52
Tabel 4. 7 Perbandingan Berpasangan Antar Subkriteria	52
Tabel 4. 8 Penilaian <i>Supplier</i> Oleh Responden.....	53
Tabel 4. 9 Matriks perbandingan antar kriteria.....	54
Tabel 4. 10 Matriks perbandingan antar kriteria	54
Tabel 4. 11 Matriks perbandingan subkriteria kualitas	55
Tabel 4. 12 Matriks perbandingan subkriteria pengiriman	55
Tabel 4. 13 Matriks perbandingan subkriteria histori kinerja	55
Tabel 4. 14 Matriks perbandingan subkriteria harga	55

Tabel 4.15 Matriks perbandingan subkriteria perbaikan pelayanan	55
Tabel 4. 16 Matriks perbandingan subkriteria penerapan K3	56
Tabel 4. 17 Matriks Perbandingan antar kriteria konversi ke Skala TFN.....	57
Tabel 4. 18 Matriks Perbandingan geometris antar kriteria.....	58
Tabel 4. 19 Perbandingan berpasangan antar subkriteria kualitas	59
Tabel 4. 20 Perbandingan berpasangan antar subkriteria pengiriman	59
Tabel 4. 21 Perbandingan berpasangan antar subkriteria histori kinerja	59
Tabel 4. 22 Perbandingan berpasangan antar subkriteria harga.....	59
Tabel 4. 23 Perbandingan berpasangan antar subkriteria perbaikan pelayanan....	60
Tabel 4. 24 Perbandingan berpasangan antar subkriteria penerapan K3	60
Tabel 4. 25 Nilai Sintesis <i>Fuzzy</i> antar kriteria	60
Tabel 4. 26 Nilai Sintesis <i>Fuzzy</i> antar subkriteria kualitas	61
Tabel 4. 27 Nilai Sintesis <i>Fuzzy</i> antar subkriteria pengiriman.....	61
Tabel 4. 28 Nilai Sintesis <i>Fuzzy</i> antar subkriteria histori kinerja	61
Tabel 4. 29 Nilai Sintesis <i>Fuzzy</i> antar subkriteria harga.....	62
Tabel 4. 30 Nilai Sintesis <i>Fuzzy</i> antar subkriteria perbaikan pelayanan.....	62
Tabel 4. 31 Nilai Sintesis <i>Fuzzy</i> antar subkriteria penerapan K3	62
Tabel 4. 32 Nilai Bobot alternatif	65
Tabel 4. 33 Ranking <i>Supplier</i>	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Struktur Hirearki	13
Gambar 2. 2 Susunan Sistem <i>Fuzzy</i> (Wang, 1997).....	21
Gambar 2. 3 Flowchart Penelitian Menggunakan Metode AHP.....	26
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	42
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi PT. GMJ	45
Gambar 4. 2 Struktur <i>Hierarchy</i> Pemilihan Supplier di PT.GMJ.....	51
Gambar 4. 3 Grafik Prioritas antar Kriteria	67
Gambar 4. 4 Grafik Subkriteria Kualitas	68
Gambar 4. 5 Grafik Subkriteria Pengiriman	69
Gambar 4. 6 Grafik subkriteria histori kinerja	69
Gambar 4. 7 Grafik subkriteria harga	70
Gambar 4. 8 Grafik subkriteria perbaikan pelayanan	71
Gambar 4. 9 Grafik subkriteria penerapan K3	71
Gambar 4. 10 Grafik prioritas supplier	72



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Penilaian Perbandingan Berpasangan Antar kriteria Responden 1
- Lampiran 2. Penilaian Perbandingan Berpasangan Antar kriteria Responden 2
- Lampiran 3. Penilaian Perbandingan Berpasangan Antar kriteria Responden 3
- Lampiran 4. Hasil Penilaian Perbandingan Berpasangan Antar kriteria
- Lampiran 5. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar kriteria 3 responden
- Lampiran 6. Matriks Perbandingan Berpasangan antar Kriteria Skala TFN
- Lampiran 7. Matriks Rata-rata Geometrik Perbandingan Berpasangan antar Kriteria
- Lampiran 8. Nilai Sintesis Fuzzy
- Lampiran 9. Normalisasi Matriks Antar Kriteria
- Lampiran 10. Penilaian antar Subkriteria Responden 1
- Lampiran 11. Penilaian antar Subkriteria Responden 2
- Lampiran 12. Penilaian antar Subkriteria Responden 3
- Lampiran 13. Rata-rata Geometrik Penilaian antar Subkriteria
- Lampiran 14. Rata-rata Geometrik Penilaian Alternatif
- Lampiran 15. Lembar Plagiarisme
- Lampiran 16. Biodata Mahasiswa
- Lampiran 17. Lembar Bimbingan Skripsi