

**METODE *FUZZY* AHP DENGAN *UNSIMMETRIC*  
*TRIANGLE FUZZY NUMBER* PADA KASUS PEMILIHAN  
*SUPPLIER***

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



**IRENE SEPTIN MAHARANI**

**14 06 07955**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2018**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir berjudul  
**METODE FUZZY AHP DENGAN UNSIMMETRIC TRIANGLE FUZZY NUMBER PADA  
KASUS PEMILIHAN SUPPLIER**

yang disusun oleh  
**Irene Septin Maharani**  
14 06 07955

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 11 Juli 2018

Dosen Pembimbing 1,



Ririn Diar Astanti, M.MT., D.Eng.

Dosen Pembimbing 2,



The Jin Ai, M.T., D.Eng.

Tim Penguji,  
Penguji 1,



Ririn Diar Astanti, M.MT.,D.Eng.

Penguji 2,



Dr. Parama Kartika D. SP., S.T., M.T.

Penguji 3,



Kristanto Agung Nugroho, S.T., M.Sc.

Yogyakarta, 11 Juli 2018

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



FAKULTAS  
TEKNOLOGI INDUSTRI

Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc.

## PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Irene Septin Maharani

NPM : 140607955

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Metode *Fuzzy AHP* dengan *Unsymmetric Triangle Fuzzy Number* pada Studi Kasus Pemilihan Supplier" merupakan hasil penelitian saya semester genap Tahun Akademik 2017/2018 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk dicabut gelar Sarjana yang diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Yogyakarta, 3 Juli 2018

Yang menyatakan,

  
Irene Septin Maharani

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.

Skripsi ini dapat tersusun dan terselesaikan dengan baik berkat pihak-pihak yang sangat mendukung penulis. Oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah mengizinkan penulis untuk menyelesaikan satu tahap perjalanan hidup.
2. Orang tua serta adik-adikku Veda, Ale, dan Vento, yang selalu mendukung dan menyemangati dalam penyelesaian Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Drs. A. Teguh Siswanto, M.Sc. sebagai Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta sekaligus Pembimbing I yang telah membimbing, memberi kritik dan saran dalam pengerjaan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak The Jin Ai, S.T., M.MT., D.Eng. selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan menyempurnakan penulisan Tugas Akhir.
6. Ibu Luci selaku informan selama pengambilan data pada Replika Patung Fiberglass.
7. Special thanks to Yusuf Joko Mulyono atas dukungan, nasihat, kesabaran, perhatian, saran, dan semua cinta kasih yang telah diberikan kepada penulis.
8. Teman-teman "Gabuterzz", Chichi, Ivana, Rani, dan Mey, yang selalu saling mengingatkan dan mendukung.
9. Teman-teman asisten Pemrograman Komputer dan ERP yang selalu memberikan dukungan.
10. Teman-teman Teknik Industri Reguler Kelas D dan Angkatan 14 yang telah berjuang bersama.
11. Pihak-pihak lainnya yang mendukung secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan ini mengingat keterbatasan kemampuan, pengalaman, dan pengetahuan penulis. Akhir kata, penulis mengharapkan Tugas Akhir ini dapat berguna dan memberikan wawasan bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 3 Juli 2018

Irene Septin Maharani



## DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	
	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGESAHAN	ii
	PERNYATAAN ORIGINALITAS	ii
	KATA PENGANTAR	iii
	DAFTAR ISI	vi
	DAFTAR TABEL	viii
	DAFTAR GAMBAR	xi
	INTISARI	xii
1	PENDAHULUAN	1
	1.1. Latar Belakang.....	1
	1.2. Perumusan Masalah.....	2
	1.3. Tujuan Penelitian.....	3
	1.4. Batasan Masalah.....	3
2	TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
	2.1. Studi Literatur.....	4
	2.2. Dasar Teori.....	5
3	METODOLOGI PENELITIAN	16
	3.1. Diagram Alir Penelitian.....	16
	3.2. Tahap Penelitian.....	17
4	METODOLOGI YANG DIAJUKAN	20
	4.1. Pengambilan Keputusan dengan AHP.....	20
	4.2. Langkah-langkah <i>Unsymmetric Fuzzy AHP</i> .....	20
5	APLIKASI UNSYMMETRY FUZZY AHP	24
	5.1. Studi Kasus Penerapan Fuzzy AHP dengan Unsymmetry Triangle Fuzzy Number.....	24
	5.2. Data Wawancara Kriteria Perbandingan Berpasangan.....	25
	5.3. Pengisian Kuisisioner Perbandingan Berpasangan.....	26
	5.4. Mengolah Data Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria.....	36
	5.5. Mengolah Data Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Alternatif.....	39

	5.6. Menghitung Bobot Global.....	49
	5.7. Perbandingan Hasil Metode AHP, <i>Symmetry Fuzzy AHP</i> , dan <i>Unsymmetry Fuzzy AHP</i> .....	49
6	KESIMPULAN .....	54
	6.1. Kesimpulan .....	54
	6.2. Saran .....	54
	DAFTAR PUSTAKA .....	55



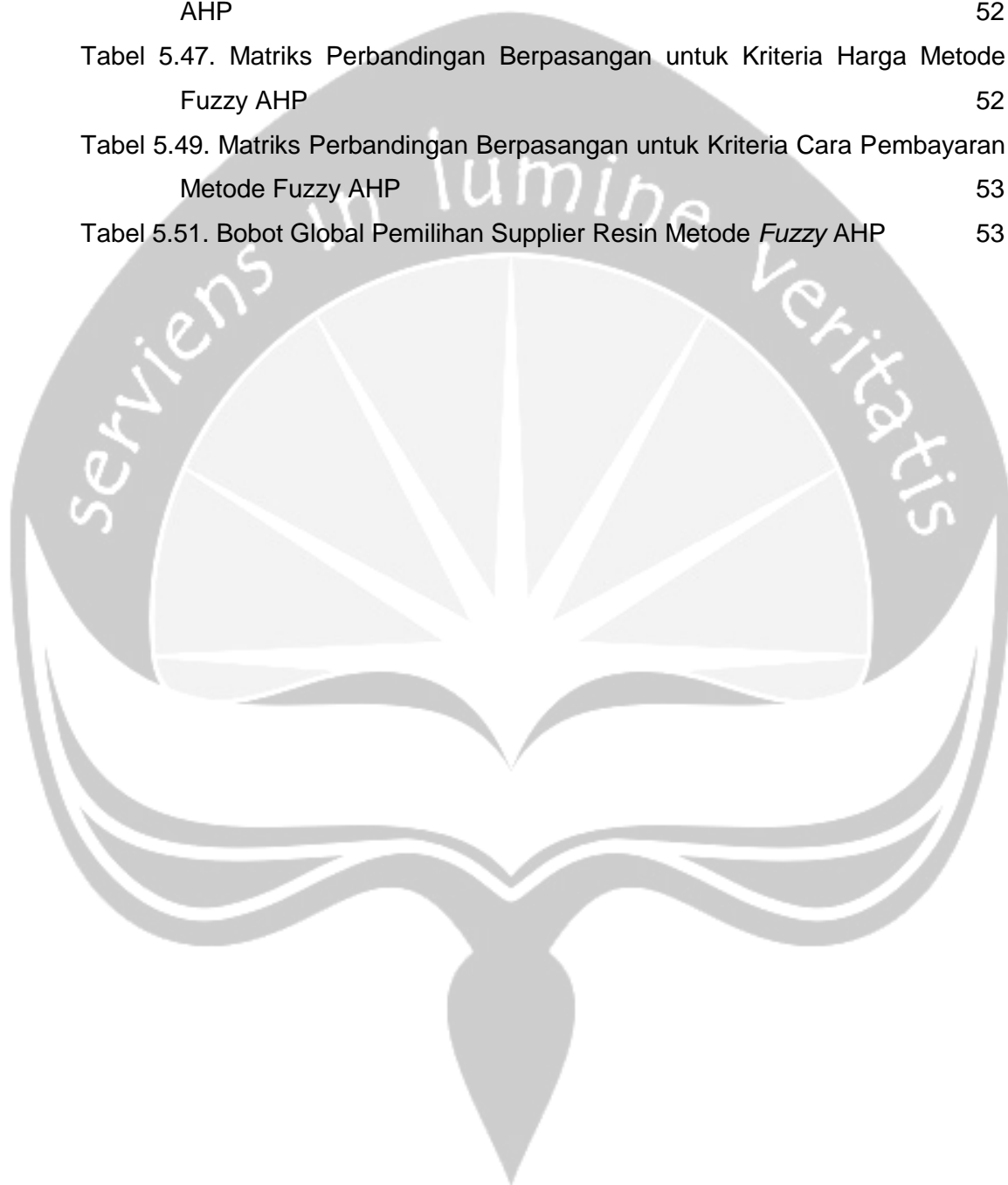
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pembobotan AHP	8
Tabel 2.2. Matriks Perbandingan Berpasangan	8
Tabel 2.3. Skala <i>Fuzzy</i> AHP	11
Tabel 5.1. Data Kriteria Pemilihan Supplier Resin	26
Tabel 5.2. Perbandingan Kriteria Harga dengan Kriteria Cara Pembayaran	29
Tabel 5.3. Perbandingan Kriteria Harga dengan Kriteria Kualitas Resin	29
Tabel 5.4. Perbandingan Kriteria Harga dengan Kriteria Lead Time	29
Tabel 5.5. Perbandingan Kriteria Cara Pembayaran dengan Kriteria Kualitas Resin	29
Tabel 5.6. Perbandingan Kriteria Kualitas Resin dengan Kriteria Lead Time	29
Tabel 5.7. Perbandingan Kriteria Harga untuk Alternatif Supplier SHCP dengan Alternatif Supplier Arindo	34
Tabel 5.8. Perbandingan Kriteria Harga untuk Alternatif Supplier SHCP dengan Alternatif Supplier Pasar Ngasem	34
Tabel 5.9. Perbandingan Kriteria Harga untuk Alternatif Supplier Arindo dengan Alternatif Supplier Pasar Ngasem	34
Tabel 5.10. Perbandingan Kriteria Lead Time untuk Alternatif Supplier SHCP dengan Alternatif Supplier Arindo	34
Tabel 5.11. Perbandingan Kriteria Lead Time Alternatif Supplier SHCP dengan Alternatif Supplier Pasar Ngasem	34
Tabel 5.13. Perbandingan Kriteria Cara Pembayaran untuk Alternatif Supplier SHCP dengan Alternatif Supplier Arindo	35
Tabel 5.14. Perbandingan Kriteria Cara Pembayaran untuk Alternatif Supplier SHCP dengan Alternatif Supplier Pasar Ngasem	35
Tabel 5.15. Perbandingan Kriteria Cara Pembayaran Alternatif Supplier Arindo dengan Alternatif Supplier Pasar Ngasem	35
Tabel 5.16. Perbandingan Kriteria Kualitas Resin untuk Alternatif Supplier SHCP dengan Alternatif Supplier Arindo	35
Tabel 5.17. Perbandingan Kriteria Kualitas Resin untuk Alternatif Supplier SHCP dengan Alternatif Supplier Pasar Ngasem	35
Tabel 5.19. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	36
Tabel 5.20. <i>Geometric Means</i> Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	38
Tabel 5.21. Bobot Lokal Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	38



Tabel 5.22. Normalisasi Bobot Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	39
Tabel 5.23. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Harga	39
Tabel 5.24. Geometric Means Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Harga	40
Tabel 5.25. Bobot Lokal Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Harga	41
Tabel 5.26. Normalisasi Bobot Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Harga	41
Tabel 5.27. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Harga	42
Tabel 5.28. Geometric Means Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Lead Time	43
Tabel 5.29. Bobot Lokal Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Lead Time	44
Tabel 5.30. Normalisasi Bobot Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Lead Time	44
Tabel 5.31. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Cara Pembayaran	44
Tabel 5.32. Geometric Means Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Cara Pembayaran	45
Tabel 5.33. Bobot Lokal Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Cara Pembayaran	46
Tabel 5.34. Normalisasi Bobot Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Cara Pembayaran	46
Tabel 5.35. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Kualitas Resin	47
Tabel 5.36. Geometric Means Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Cara Pembayaran	48
Tabel 5.37. Bobot Lokal Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Kualitas Resin	48
Tabel 5.38. Normalisasi Bobot Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Kualitas Resin	49
Tabel 5.39. Bobot Global Pemilihan Supplier Resin	49
Tabel 5.40. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Metode AHP	50
Tabel 5.41. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Harga Metode AHP	50
Tabel 5.43. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Cara Pembayaran Metode AHP	51

Tabel 5.44. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Kualitas Resin Metode AHP	51
Tabel 5.45. Bobot Global Pemilihan Supplier Resin Metode AHP	51
Tabel 5.46. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria Metode Fuzzy AHP	52
Tabel 5.47. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Harga Metode Fuzzy AHP	52
Tabel 5.49. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Kriteria Cara Pembayaran Metode Fuzzy AHP	53
Tabel 5.51. Bobot Global Pemilihan Supplier Resin Metode <i>Fuzzy</i> AHP	53



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pencarian Jurnal Emerald “Fuzzy AHP”	4
Gambar 2.2. Flowchart Metode AHP	6
Gambar 2.3. Contoh Hierarki Pengambilan Keputusan	7
Gambar 2.4. Triangular Fuzzy Number	13
Gambar 2.4. Contoh Unsimmetric Triangular Fuzzy Number	13
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 5.1. Hirarki Pengambilan Keputusan Pemilihan Supplier Resin	26
Gambar 5.2. Gambar Unsimmetric Triangular Fuzzy Number Antar Kriteria Harga dan Cara Pembayaran	27
Gambar 5.3. Gambar Unsimmetric Triangular Fuzzy Number Antar Supplier SHCP dan Supplier Arindo untuk Kriteria Lead Time	31
Gambar 5.4. Gambar Unsimmetric Triangular Fuzzy Number Antar Supplier SHCP dan Arindo untuk Kriteria Kualitas Resin	32

## INTISARI

*Multicriteria decision making* (MCDM) merupakan pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria. Banyaknya kriteria yang perlu dipertimbangkan mengakibatkan perlunya suatu metode yang mempermudah pengambilan keputusan. Salah satu metode yang sering digunakan dalam permasalahan MCDM adalah dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP merupakan alat pengambilan keputusan yang dilakukan dengan melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria dan antar alternatif. Metode AHP kemudian dikembangkan menjadi metode *Fuzzy AHP* (FAHP) karena dalam beberapa permasalahan pengambilan keputusan yang kompleks dapat terjadi keraguan dalam memberikan bobot perbandingan berpasangan. Sehingga bobot perbandingan berpasangan ditentukan sesuai dengan skala himpunan *triangular fuzzy number* (TFN). Namun, metode *Fuzzy AHP* juga mempunyai kekurangan apabila bobot perbandingannya tidak mengikuti himpunan TFN. Oleh sebab itu diajukan metode FAHP dengan *Unsymmetric Triangular Fuzzy Number*.

Metode FAHP dengan *Unsymmetric Triangular Fuzzy Number* dilakukan dengan memberi bobot tiga titik pada perbandingan berpasangan oleh pengambil keputusan. Pengambil keputusan memutuskan sendiri bobot yang ada pada perbandingan berpasangan tanpa berikatan dengan himpunan *triangular fuzzy number*. Metode yang diajukan diterapkan pada kasus pemilihan supplier di Replika Patung Fiberglass. Hasil dari perbandingan berpasangan *unsymmetric FAHP* kemudian akan dibandingkan dengan perbandingan berpasangan AHP dan *simmetry FAHP*.

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa nilai bobot total dengan metode *unsymmetric FAHP* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan nilai bobot dengan metode AHP dan *simmetry FAHP*.

Kata kunci : Multicriteria Decision Making (MCDM), Analytical Hierarchy Process (AHP), Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP), Triangular Fuzzy Number (TFN), Pemilihan Supplier.