APLIKASI LOGIKA *FUZZY* MENGGUNAKAN METODE TSUKAMOTO DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI

Skripsi
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Matematika

Diajukan Oleh :

Akbar Dwi Harnanto
09610025

Kepada :

Jurusan Matematika

Fakultas Sains Dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

2014

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 3 eksemplar Skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama	: Akbar Dwi Harnanto
NIM	: 09610025
Judul Skripsi	: Aplikasi Logika Fuzzy Menggunakan Metode Tsukamoto Dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Jumlah Produksi

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 06 November 2014
Pembimbing

Muchammad Abrori, S.Si., M.Kom.
NIP. 19720423 199903 1 003

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 3 eksemplar Skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama	:	Akbar Dwi Harnanto
NIM	:	09610025
Judul Skripsi	:	Aplikasi Logika Fuzzy Menggunakan Metode Tsukamoto Dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Jumlah Produksi

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 06 November 2014
Pembimbing

Taufiq Aji, S.T., M.T.
NIP. 19800715 15200604 1 002

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga **FM-UINSK-BM-05-07/R0**

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/233/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul	:	Aplikasi Logika Fuzzy Menggunakan Metode Tsukamoto dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Jumlah Produksi
Yang dipersiapkan dan disusun oleh	:	
Nama	:	Akbar Dwi Harnanto
NIM	:	09610025
Telah dimunaqasyahkan pada	:	5 Januari 2015
Nilai Munaqasyah	:	A / B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Much. Abrori, S.Si., M.Kom
NIP. 19720423 199903 1 003

Penguji I

Taufiq Aji, M.T
NIP.19800715 200604 1 002

Penguji II

Dr. Muhammad Wakhid Musthofa, M.Si
NIP.19800402 200501 1 003

Yogyakarta, 23 Januari 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Plt. Dekan

Khamidinal, M.Si
NIP. 19691104 200003 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	Akbar Dwi Harnanto
NIM	:	09610025
Prodi / Smt	:	Matematika / XI
Fakultas	:	Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 06 November 2014

Yang menyatakan

METERAI TEMPEL

CC9CAACF474868617

ENAM RIBU RUPIAH

6000

Akbar Dwi Harnanto

NIM: 09610025

Untuk semua teman-temanku

Kegagalan hanya terjadi jika kita menyerah.

– Lessing–

Succes is not final, failure is not fatal, it is the courage to continue that counts.

– Winston Churchill -

Tiadanya keyakinanlah yang membuat orang takut menghadapi tantangan, dan saya percaya pada diri saya sendiri.

– Muhammad Ali–

Anda tidak bisa mengubah orang lain, anda harus menjadi perubahan yang anda harapkan dari orang lain.

– Mahatma Gandhi -

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan guna memenuhi syarat memperoleh derajat kesarjanaan di Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, pembawa cahaya kesuksesan dalam menempuh hidup di dunia dan akhirat.

Penulis menyadari skripsi ini tidak akan selesai tanpa motivasi, bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati izinkan penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Muchammad Abrori, S.Si., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membantu, memotivasi, membimbing serta mengarahkan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Taufiq Aji, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membantu, memotivasi, membimbing serta mengarahkan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Sugiyanto, M.Si selaku dosen pembimbing akademik.
5. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Kependidikan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas ilmu, bimbingan dan pelayanan selama perkuliahan sampai penyusunan skripsi ini selesai.

6. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang serta merestui setiap langkah penulis.
7. Teman-teman dan sahabat Prodi Matematika angkatan 2009 dan semua yang selalu memberikan dukungan serta bantuan dalam proses penyelesaian skripsi.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya masih banyak kekurangan maka dari itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Semua kritik dan saran dapat dikirimkan ke akbardwiharnanto@yahoo.com.

Semoga skripsi ini memberi manfaat bagi siapa saja dan bagi semua pihak yang membantu dicatat amal baiknya disisi Allah SWT, Amin.

Yogyakarta, 06 November 2014

Penulis

Akbar Dwi Harnanto
09610025

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN ii
HALAMAN PERSETUJUAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
HALAMAN KEASLIAN v
HALAMAN PERSEMBAHAN vi
HALAMAN MOTTO vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
DAFTAR FOTO xv
INTISARI/ ABSTRACT xvi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Batasan Masalah 2
1.3 Rumusan Penelitian 3
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Tinjauan Pustaka 3
1.7 Metode Penelitian 6
BAB II DASAR TEORI 7
2.1 Himpunan Konvensional *(Crisp)* 7
2.2 Logika *Fuzzy* 7
2.3 Aplikasi Logika *Fuzzy* 9
2.4 Himpunan *Fuzzy* 10
2.5 Atribut Himpunan *Fuzzy* 13
2.6 Fungsi Keanggotaan 16
2.7 Operator Dasar Zadeh untuk Operasi Himpunan *Fuzzy* 22
2.8 Fungsi Implikasi 24

2.9 Sistem Inferensi *Fuzzy* 26
2.10 Komposisi Aturan-aturan *Fuzzy* untuk Inferensi 26
2.11 Defuzzyfikasi 29
2.12 Metode *Tsukamoto* 31
BAB III PEMBAHASAN 33
3.1 Penentuan Produksi Menggunakan Metode *Tsukamoto* 34
3.1.1 Permasalahan 34
3.1.2 Penyelesaian Permasalahan 2 variabel.....36
3.1.3 Permasalahan 43
3.1.4 Penyelesaian Permasalahan 3 variabel.....44
BAB IV PENUTUP 51
4.1 Kesimpulan 51
4.2Saran-saran.....52
DAFTAR PUSTAKA 53
LAMPIRAN.....54

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Jumlah Permintaan, Persediaan dan Produksi Tas Rajut 36

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Himpunan: MUDA, PAROBAYA dan TUA.....11
Gambar 2.2 Himpunan *fuzzy* untuk variabel Umur.....12
Gambar 2.3 Himpunan *fuzzy* pada variabel temperatur 14
Gambar 2.4 Representasi linear naik 16
Gambar 2.5 Himpunan *fuzzy*: PANAS.....17
Gambar 2.6 Representasi linear turun.....17
Gambar 2.7 Himpunan *fuzzy*: DINGIN.....18
Gambar 2.8 Kurva segitiga 19
Gambar 2.9 Himpunan *fuzzy*: NORMAL (kurva segitiga) 19
Gambar 2.10 Kurva trapesium.....20
Gambar 2.11 Himpunan *fuzzy*: NORMAL (kurva trapesium).....21
Gambar 2.12 Daerah ‘bahu’ pada variabel TEMPERATUR.....22
Gambar 2.13 Fungsi implikasi: MIN 25
Gambar 2.14 Fungsi implikasi: DOT.....25
Gambar 2.15 Komposisi aturan *fuzzy*: Metode Max.....28
Gambar 2.16 Iferensi Metode *Tsukamoto*.....32
Gambar 3.1 Representasi variabel permintaan 37
Gambar 3.2 Representasi variabel persediaan 38
Gambar 3.3 Representasi variabel produksi 39
Gambar 3.4 Representasi variabel permintaan 44
Gambar 3.5 Representasi variabel persediaan 45
Gambar 3.6 Representasi variabel produksi 47

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Variabel permintaan: RENDAH dan TINGGI himpunan fuzzy ...54

Lampiran 2 Variabel persediaan: SEDIKIT dan BANYAK himpunan fuzzy .54

Lampiran 3 Variabel produksi: BERTAMBAH dan BERKURANG himpunan fuzzy. 54

Lampiran 4 Data Perusahaan 57

DAFTAR FOTO

Foto 1 dan 2 Perusahaan D&D HANDYCRAFT 55

Foto 3 dan 4 Pembuatan tas rajut 55

Foto 5 Bahan baku pembuatan tas rajut 56

Foto 6,7,8,9 Contoh produk yang di hasilkan perusahaan D&D HANDYCRAFT 56

Aplikasi Logika *Fuzzy* Menggunakan Metode Tsukamoto dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Jumlah Produksi

Oleh : Akbar Dwi Harnanto (09610025)

Intisari / Abstrak

Penentuan jumlah produksi merupakan salah satu proses pengambilan keputusan perusahaan yang cukup penting. Salah satu kesulitan penentuan jumlah produksi terjadi manakala berhadapan dengan ketidakpastian. Ketidakpastian dalam penentuan jumlah produksi tersebut dapat dianalisis menggunakan sestem inferensi *fuzzy*. Untuk itu tugas akhir ini akan membahas penerapan salah satu sistem inferensi *fuzzy* yaitu metode *Tsukamoto* dalam pengambilan keputusan penentuan jumlah produksi.

Tugas akhir ini menggunakan metode *Tsukamoto* untuk menentukan jumlah produksi. Untuk mendapatkan keluaran dari metode ini setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk IF-Then harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagaihasilnya, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas berdasarkan predikat. Hasil akhirnya diperoleh menggunakan rata-rata terbobot, dari hasil inilah dapat ditentukan jumlah produksi.

Kata kunci : Logika *Fuzzy*, Metode *Tsukamoto*, Penentuan Jumlah Produksi, Pengambilan Keputusan

BAB I

PEDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini hampir semua perusahaan yang bergerak di bidang industri dihadapkan pada suatu masalah yaitu adanya tingkat persaingan yang sedemikian kompetitif. Hal ini mengharuskan perusahaan untuk merencanakan atau menentukan jumlah produksi, agar dapat memenuhi permintaan pasar dengan tepat waktu dan dengan jumlah yang sesuai. Perencanaan tersebut diharapkan membantu perusahaan mendapat keuntungan optimal (Djunaidi dkk, 2005).

Keuntungan yang optimal diperoleh dari penjualan maksimal. Penjualan maksimal artinya dapat memenuhi jumlah permintaan yang ada. Apabila jumlah produksi perusahaan kurang dari jumlah permintaan maka perusahaan akan kehilangan peluang mendapatkan keuntungan yang optimal. Sebaliknya apabila jumlah produksi lebih banyak dari jumlah permintaan maka perusahaan akan mengalami kerugian. Oleh karena itu perencanaan jumlah produksi dalam suatu perusahaan sangatlah penting agar dapat memenuhi permintaan pasar dan dengan jumlah sesuai. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan jumlah produksi, antara lain: sisa persediaan satu periode sebelumnya dan perkiraan jumlah permintaan satu periode selajutnya.

Logika *fuzzy* merupakan logika yang berhadapan dengan konsep kebenaran sebagian, dimana logika klasik menyatakan bahwa segala hal dapat diekspresikan dalam istilah *binary* (0 atau 1). Logika *fuzzy* memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1. Berbagai teori di dalam perkembangan logika *fuzzy* menunjukkan bahwa pada dasarnya logika *fuzzy* dapat digunakan untuk memodelkan berbagai sistem. Salah satu sistem yang dimodelkan adalah sistem inferensi *fuzzy*.

Ada tiga metode dalam sistem infernsi *fuzzy* yang dapat digunakan untuk menentukan jumlah produksi, yaitu: metode *Tsukamoto*, metode *Mamdani*, dan metode *Sugeno* (Setiadji, 2009: 195). Metode yang akan digunakan dalam menentukan jumlah produksi adalah metode *Tsukamoto*. Metode *Tsukamoto* merupakan salah satu metode yang fleksibel dan memiliki toleransi pada data yang ada. Metode *Tsukamoto* memiliki kelebihan yakni, lebih intuitif, diterima oleh banyak pihak, lebih cocok untuk input yang diterima dari manusia bukan mesin.

1.2 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak terlalu luas maka diperlukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penentuan jumlah produksi berdasarkan data jumlah permintaan dan data jumlah persediaan, faktor-faktor lain yang mempengaruhi produksi tidak dibahas dalam penulisan ini.
2. Inventory di akhir periode digunakan kembali untuk periode selanjutnya.

1.3 Rumusan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas, dirumuskan penelitian sebagai berikut; Bagaimana penggunaan aplikasi logika *fuzzy* metode *Tsukamoto* dalam pengambilan keputusan penentuan jumlah produksi?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan aplikasi logika *fuzzy* metode *Tsukamoto* dalam pengambilan keputusan penentuan jumlah produksi.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan tentang Logika *fuzzy* dan sistem inferensi *fuzzy* metode *Tsukamoto.*
2. Memberikan pengetahuan tentang cara menentukan jumlah produksi menggunakan metode *Tsukamoto*.
3. Sebagai masukan atau informasi yang bermanfaat bagi industri dalam merencanakan jumlah produksi.

1.6 Tinjauan Pustaka

Dalam skripsi ini digunakan metode studi literatur yaitu studi yang dilakukan dengan mempelajari beberapa buku, jurnal, karya ilmiah, dan hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan skripsi ini. Penulisan skripsi ini terinspirasi dari jurnal yang berjudul *"Perencanaan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jumlah Produksi dengan Metode*

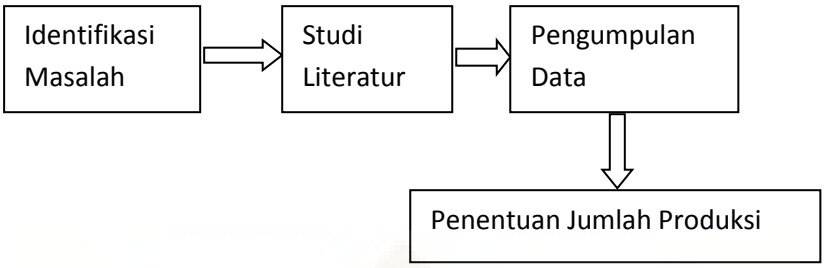
Tsukamoto" (Lunawati, dkk, Juni 2011). Jurnal ini menjelaskan tentang penggunaan sistem inferensi *fuzzy* metode *Tsukamoto* dalam penentuan jumlah produksi PT. Tanindo Subur Prima pada bulan April 2011, selain itu skripsi yang berjudul *"Aplikasi Metode Fuzzy Mamdani dalam Penentuan Jumlah Produksi"* (Arifah, 2011) juga menjadi inspirasi dalam penulisan. Skripsi ini menjelaskan tentang penggunaan sistem inferensi *fuzzy* metode *Mamdani* dalam penentuan pemesanan produk *batik tulis madura jenis santio* oleh Industri Batik Tulis Mekar Mandiri pada periode September 2008 sampai dengan Februari 2011. Buku penunjang yang dijadikan referensi menyusun landasan teori adalah buku *"Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan"*(Kusumadewi dan Purnomo, 2004).

Perbedaan skripsi ini dengan skripsi sebelumnya adalah pembahasan sistem inferensi *fuzzy* metode *Tsukamoto* yang menggunakan variabel linguistik yang lebih dari dua, dan penelitian ini lebih menekankan pada perhitungan manual. Tinjauan pustaka yang digambarkan di atas merupakan referensi yang digunakan oleh penulis yang berupa buku, jurnal, dan karya ilmiah sebagai bahan referensi guna menunjang kelengkapan skripsi.

PENULIS	JUDUL	PERSAMAAN	PERBEDAAN
Enny Duratul Arifah	*Aplikasi Metode Fuzzy Mamdani Dalam Penentuan Jumlah Produksi*	Perhitungan menggunakan metode manual	Metode yang digunakan adalah Fuzzy Mamdani
Lunawati, dkk	*Perencanaan Sisitem Pendukung Keputusan Penentuan Jumlah Produksi Dengan Metode Tsukamoto*	Penggunaan Metode Tsukamoto	1. Penghitungan menggunakan toolbox Matlab 2. Variabel linguistik hanya ada dua

1.7 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam skripsi ini dapat dilihat pada bagan berikut ini:



Pada tahap identifikasi masalah, permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini adalah menentukan jumlah produksi menggunakan metode *Tsukamoto*. Selanjutnya tahapan studi literatur dan pengumpulan data dilakukan dengan pengumpulan data sekunder dari perusahaan produksi. Pada tahap ini meliputi hal-hal yang berkaitan dengan metode *Tsukamoto*. Pembelajaran metode *Tsukamoto* didapat baik dari buku-buku literatur, jurnal, maupun paper. Tahapan selanjutnya akan dilakukan penentuan jumlah produksi, yaitu proses perencanaan jumlah produksi dengan dua variabel input menggunakan sistem inferensi *fuzzy* metode *Tsukamoto*.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah penulis lakukan mengenai aplikasi logika *fuzzy* menggunakan metode *Tsukamoto* dalam pengambilan keputusan penentuan jumlah produksi, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada metode *Tsukamoto* untuk mendapatkan hasil diperlukan tahapan-tahapan: (1) pembentukan himpunan *fuzzy*, (2) inferensi, (3) defuzifikasi
2. Setelah dilakukan pengolahan data dengan metode *Tsukamoto* maka didapatkan *output* berupa produksi barang yaitu:
   a. produksi dengan 2 variabel linguistik: 1166 item
   b. produksi dengan 3 variabel linguistik: 980 item
   c. data produksi pada perusahaan : 1150 item

4.2 Saran-saran

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, dapat disampaikan saran berikut:

Dalam penelitian ini, penulis hanya menggunakan dua variabel input. Setiap variabel inputnya menggunakan dua variabel linguistik dan menggunakan tiga variabel linguistik. Permasalahan yang diambil pada penerapan metode *Tsukamoto* untuk menentukan jumlah produksi ini masih sangat sederhana. Masih terdapat cara yang dapat digunakan untuk menentukan jumlah produksi lebih baik. Jadi untuk selanjutnya dapat dikembangkan dengan menambahkan input berupa faktor lain atau menambahkan aturan *fuzzy* pada inferensinya.

DAFTAR PUSTAKA

Arifah, Enny Duratul. 2011. *Aplikasi Metode Fuzzy Mamdani Dalam Penentuan Jumlah Produksi.*Skripsi Matematika FMIPA-ITS.

Djunaidi, M., Eko S., & Fajar W.A. 2005. *Penentuan Jumlah Produksi dengan Aplikasi Metode Fuzzy-Mamdani.* Jurnal Ilmiah Teknik Industri. Vol. 4, No. 2, , 95-104.

Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi.

Kusumadewi, Sri. 2002. *Analisis & Desain Sistem Fuzzy Menggunakan Toolbox Matlab.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Kusumadewi, Sri., & Hari Purnomo. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Lunawati., Irianto L., & Maya S. 2011. *Perencanaan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jumlah Produksi Dengan Metode Tsukamoto.*USU Institutional Repository.

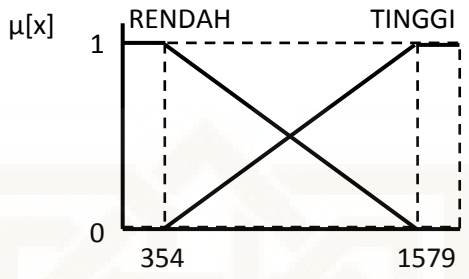
Ramadhan, Ganjar. 2011. *Menentukan Harga Mobil Bekas Toyota Avanza Menggunakan Metode Tsukamoto.* Jurnal Teknik Informatika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Sadda, Renno W.M. 2010 . *Penentuan Jumlah Pengadaan Produk yang Optimal Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno di PT. Sukanda Djaya,Yogyakarta.* Laporan Kerja Praktek UIN Sunan Kalijaga.

Setiadji. 2009. *Himpunan & Logika Samar serta Aplikasinya,* Yogyakarta: Graha Ilmu.

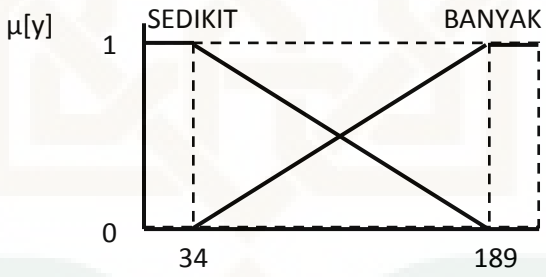
LAMPIRAN

Lampiran 1. Variabel permintaan: RENDAH dan TINGGI himpunan fuzzy.



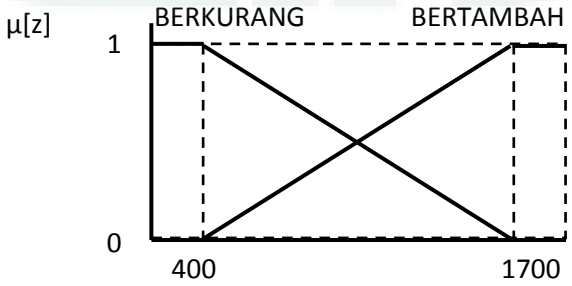
Representasi variabel permintaan

Lampiran 2. Variabel persediaan: SEDIKIT dan BANYAK himpunan fuzzy.



Representasi variabel persediaan

Lampiran 3. Variabel produksi: BERTAMBAH dan BERKURANG himpunan fuzzy.



Representasi variabel produksi

Foto 1dan 2: Perusahaan D&D HANDYCRAFT

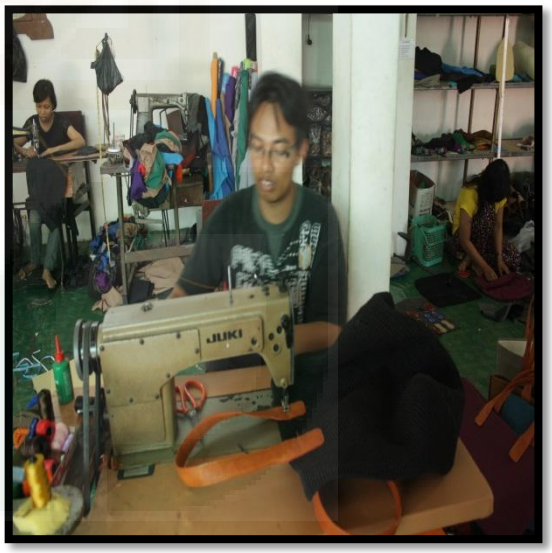


Foto 3 dan 4: Pembuatan tas rajut.

Foto 5: Bahan baku pembuatan tas rajut.

Foto 6,7,8, dan 9: contoh produk yang di hasilkan perusahaan D&D HANDYCRAFT

Lampiran 4. Data Perusahaan

BULAN (TAHUN)	PERMINTAAN	PERSEDIAAN	PRODUKSI
Juni (2013)	403 item	128 item	450 item
Juli (2013)	614 item	62 item	700 item
Agustus (2013)	1273 item	34 item	1250 item
September (20130	843 item	94 item	850 item
Oktober (2013)	598 item	93 item	590 item
November (2013)	1579 item	105 item	1700 item
Desember (2013)	1086 item	97 item	1150 item
Januari (2014)	434 item	189 item	500 item
Februari (2014)	354 item	87 item	400 item
Maret (2014)	497 item	148 item	650 item
April (2014)	510 item	70 item	550 item
Mei (2014)	801 item	67 item	780 item
Juni (2014)	1200 item	130 item	1150item