

**PENENTUAN STRATEGI OPTIMAL MENGGUNAKAN
TEORI FUZZY DAN TEORI PERMAINAN**
**(Studi Kasus Persaingan BMT Mitra Dana Sakti dan BMT
Baskara Lampung Timur)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang Matematika

oleh:

AYU FAIQOH KHOIRI
0910940041-94



PROGRAM STUDI MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2013

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENENTUAN STRATEGI OPTIMAL MENGGUNAKAN
TEORI FUZZY DAN TEORI PERMAINAN
(Studi Kasus Persaingan BMT Mitra Dana Sakti dan BMT
Baskara Lampung Timur)

oleh:

AYU FAIQOH KHOIRI
0910940041-94

Setelah dipertahankan di depan Majelis Pengaji
pada tanggal 23 Juli 2013
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang Matematika

Pembimbing

Prof. Dr. Agus Widodo, M.Kes.
NIP. 195305231983031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika
Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Dr. Abdul Rouf A., M.Sc.
NIP. 196709071992031001

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ayu Faiqoh Khoiri
NIM : 0910940041
Jurusan : Matematika
Penulis skripsi berjudul : Penentuan Strategi Optimal
Menggunakan Teori *Fuzzy* dan
Teori Permainan.

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah hasil pemikiran saya, bukan hasil plagiat dari tulisan orang lain. Rujukan-rujukan yang tercantum pada daftar pustaka hanya digunakan sebagai acuan atau referensi.
2. Apabila suatu saat nanti diketahui bahwa isi skripsi saya merupakan hasil plagiat, maka saya bersedia menanggung akibat hukum dari keadaan tersebut.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran.

Malang,
yang menyatakan,

Ayu Faiqoh Khoiri
NIM 0910940041

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**PENENTUAN STRATEGI OPTIMAL MENGGUNAKAN
TEORI FUZZY DAN TEORI PERMAINAN**
(Studi Kasus Persaingan BMT Mitra Dana Sakti dan BMT
Baskara Lampung Timur)

ABSTRAK

Seiring dengan banyaknya BMT (Baitul Mal wa Tamwil) yang telah beroperasi di Indonesia mengakibatkan persaingan semakin berat. Oleh karena itu, manajer BMT selaku pengambil keputusan, harus menentukan strategi yang tepat untuk menarik minat nasabah dan memperoleh hasil yang optimal. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kuisioner agar diketahui apa saja yang mempengaruhi nasabah dalam memilih BMT sebagai sumber modal usaha sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan strategi – strategi bagi BMT. Teori Fuzzy digunakan untuk merepresentasikan penilaian responden yang bersifat subjektif, hasil dari defuzzyifikasi adalah masukan pada matriks *pay-off* Teori Permainan. Teori Permainan dipusatkan pada analisis keputusan dalam peristiwa yang aktif dan bertujuan memenangkan persaingan. Dari hasil normalisasi didapatkan bobot yang terbesar adalah strategi Lokasi Strategis dengan nilai 0.153, dari penyelesaian matriks *pay-off* didapatkan nilai permainan yaitu $V = 3.976$. Nilai permainan dari matriks *pay-off* bernilai positif maka permainan dimenangkan oleh pemain pertama (P_1) yaitu BMT Mitra Dana Sakti. Nilai permainan yang didapat berada pada baris ke-empat dan kolom ke-tiga pada matriks *pay-off*, maka strategi optimal yang dapat digunakan P_1 untuk memaksimumkan kemenangan adalah strategi X_4 yaitu strategi Pelayanan Profesional, sedangkan untuk P_2 jika P_1 menggunakan strategi X_4 , untuk meminimumkan kekalahan P_2 menggunakan strategi Y_1 yaitu strategi Lokasi Strategis.

Kata kunci : Teori Fuzzy, Teori Permainan, Baitul Mal wa Tamwil

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**DETERMINATION OF OPTIMAL STRATEGIES USING
FUZZY THEORY AND GAME THEORY**
**(Case study Competition BMT Mitra Dana Sakti and BMT
Baskara East Lampung)**

ABSTRACT

Along with the proliferation of BMT (Baitul Mal wa Tamwil) which has been operating in Indonesia resulted in increasingly heavy competition. Therefore, the BMT as decision makers, should determine the right strategy to attract customers and gain optimal results. The research was conducted using questionnaires in order to know what affect the customer in choosing the BMT as a source of venture capital so that it can be used as a consideration in determining strategies for BMT. Fuzzy theory is used to represent the respondent's assessment are subjective, the results of the defuzzyifikasi is the input on the pay-off matrix game theory. Game theory is focussed on an analysis of the decision in the event of an active and aims to win the competition. From the results obtained by the biggest weight normalization is a strategy with the Strategic Location of the settlement value 0.153, the pay-off matrix obtained the value of the game $V = 3.976$. The value of the game from the pay-off matrix is positive then the game is won by the first player i.e. Fund Partner BMT Sakti. The value of the game that had been on the fourth row and third column of the matrix on the pay-off, then the optimal strategy that can be used P_1 to maximize the victory is a strategy x_4 that is Professional Service strategies, while for P_2 if P_1 using strategy x_4 , P_2 minimizing the use of defeat strategies Y_1 strategy the Strategic Location.

Keywords : Fuzzy Theory, Game Theory, Baitul Mal wa Tamwil

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis haturkan kehadiran allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di jurusan Matematika universitas Brawijaya, sekaligus menyelesaikan skripsi yang berjudul **Penentuan Strategi Optimal Menggunakan Teori Fuzzy dan Teori Permainan** dengan baik dan lancar.

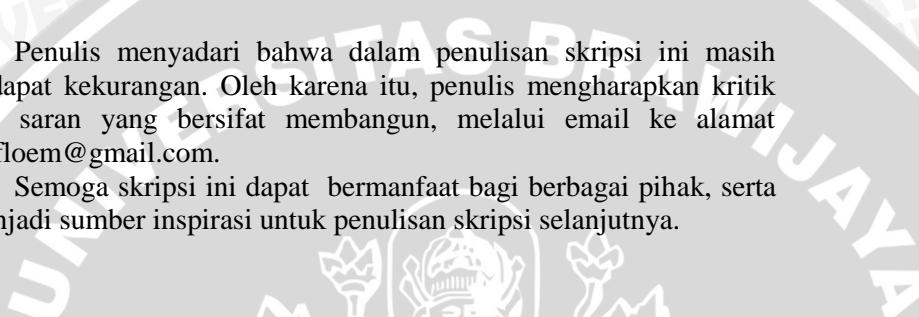
Skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa bantuan, bimbingan serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis haturkan ucapan terimakasih seiring doa dan harapan *jazakumullah ahsanul jaza'*. Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada

1. Prof. Dr. Agus Widodo, M.Kes. selaku dosen pembimbing, atas segala bimbingan, motivasi, nasihat, serta kesabaran yang telah diberikan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan,
2. Drs. Imam Nurhadi Purwanto, M.T. selaku dosen penasehat akademik dan dosen penguji, dan Dra. Endang Wahyu Handamari, M.Si. selaku dosen penguji, atas segala kritik dan saran yang telah diberikan sehingga dapat menjadikan skripsi ini lebih baik,
3. Dr. Abdul Rouf A., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Matematika, Dr. Sobri Abusini, M.T. selaku Ketua Program Studi Matematika yang telah banyak memberikan pengetahuan dan pengalaman yang berharga,
4. Seluruh civitas akademika Jurusan Matematika terutama seluruh dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya kepada penulis,
5. Kedua orang tua penulis Ibunda Umi Haiatul M dan Abah Moh. Khoiri, serta adik – adik tercinta Nabila, Zainul, Hikam yang dengan restu, doa, harapan serta pengorbanannya menjadikan penulis untuk tidak menyerah dan selalu semangat dalam keadaan apapun,
6. Sahabat – sahabat Matematika 2009 (Winda, Sisca, Indri, Ria, Anisa, Elok, Alfian, Nalsa) terima kasih atas segala pengalaman berharga dan kenangan indah yang telah terukir,
7. Sahabat – sahabat Sabilurrosyad (mb novi, mb fadhil, mb mila, resti, meme, ayuni, mb ifa, mb zila, afida) yang selalu memberi

8. semangat dan membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini,
9. Manajer BMT Mitra Dana Sakti Bapak Mas'ud Ulum, S.Fil.I., dan Manajer BMT Baskara Bapak Ir. Johanes Syah atas waktu dan kesabaran yang telah diberikan selama penulis melakukan penelitian,
9. Semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, melalui email ke alamat aiufloem@gmail.com.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, serta menjadi sumber inspirasi untuk penulisan skripsi selanjutnya.



Malang, 23 Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Masalah dan Asumsi	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teori Himpunan <i>Fuzzy</i>	5
2.2 Fungsi Keanggotaan	7
2.3 <i>Triangular Fuzzy Number (TFN)</i>	8
2.4 <i>Fuzzifikasi</i>	9
2.5 Metode <i>Defuzzifikasi</i>	11
2.6 Teori Permainan	11
2.7 Matriks Pembayaran	12
2.8 Unsur – Unsur Dasar Teori Permainan	13
2.9 Klasifikasi Teori permainan	14
2.10 Teorema Maksimin – Minimaks	14
2.11 Permainan Dengan Strategi Murni (<i>Pure Strategi Game</i>)	16
2.12 Permainan Dengan Strategi Campuran (<i>Mixed Strategi Game</i>)	16
2.13 Uji Validitas dan Uji Reliabilitas	18
2.14 BMT (Baitul Mal wa Tamwil)	19

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Pengambilan Data	21
3.2 Jenis dan Sumber Data	21
3.3 Metode Pengumpulan Data	23
3.4 Analisis Data	24
3.4.1 Uji Validitas dan Reliabilitas	25
3.4.2 Merekap Data Kuisioner	25
3.4.3 Fuzzyifikasi dan Defuzzyifikasi	25
3.4.4 Penyelesaian Matriks Pembayaran <i>(Pay-Off Matriks)</i>	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Uji Validitas dan Uji Reliabilitas	29
4.2 Menentukan Fungsi Keanggotaan	30
4.3 Fuzzyifikasi dan Defuzzyifikasi	30
4.3.1 Fuzzyifikasi dan Defuzzyifikasi tingkat kepentingan	30
4.3.2 Fuzzyifikasi dan Defuzzyifikasi tingkat Persepsi	32
4.4 Pembentukan Matriks <i>Pay-Off</i>	35
4.5 Penyelesaian Matriks <i>Pay-Off</i>	37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39

DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Himpunan MUDA, PAROBAYA, TUA 5
Gambar 2.2	Himpunan fuzzy untuk variabel umur 6
Gambar 2.3	Fungsi keanggotaan kurva segitiga 8
Gambar 2.4	Defuzzyifikasi 11
Gambar 3.1	Diagram Alir Analisis Data 27



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Matriks permainan	12
Tabel 2.2 Matriks <i>pay-off</i> strategi campuran	16
Tabel 2.1 Skala kepentingan Saaty	22
Tabel 3.2 Proporsi sampel untuk setiap BMT	24
Tabel 4.1 Nilai r masing – masing variabel	29
Tabel 4.2 Hasil uji reliabilitas.....	29
Tabel 4.3 Fuzzyifikasi tingkat kepentingan responden	31
Tabel 4.4 Defuzzyifikasi dan normalisasi tingkat kepentingan responden	32
Tabel 4.5 Fuzzyifikasi tingkat persepsi responden BMT MDS.....	32
Tabel 4.6 Fuzzyifikasi tingkat persepsi responden BMT Baskara .	33
Tabel 4.7 Defuzzyifikasi dan normalisasi tingkat persepsi responden BMT MDS	33
Tabel 4.8 Defuzzyifikasi dan normalisasi tingkat persepsi responden BMT Baskara	34
Tabel 4.9 Matriks <i>pay-off</i> BMT	36
Tabel 5.1 Tingkat kepentingan strategi	39

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman	
Lampiran 1	Kuisioner	43
Lampiran 2	Uji Validitas dan Uji Reliabilitas	47
Lampiran 3	Data Kuisioner Tingkat Kepentingan Responden	48
Lampiran 4	Fungsi Keanggotaan Data Kuisioner Tingkat Kepentingan	51
Lampiran 5	Data Kuisioner Tingkat Persepsi Responden BMT MDS.....	54
Lampiran 6	Fungsi Keanggotaan Data Kuisioner Tingkat Persepsi Responden BMT MDS	56
Lampiran 7	Data Kuisioner Tingkat Persepsi Responden BMT Baskara.....	58
Lampiran 8	Fungsi Keanggotaan Data Kuisioner Tingkat Persepsi Responden BMT Baskara	60
Lampiran 9	Defuzzyifikasi Tingkat Kepentingan Responden	62
Lampiran 10	Defuzzyifikasi Tingkat Persepsi Responden BMT MDS	64
Lampiran 11	Defuzzyifikasi Tingkat Persepsi Responden BMT Baskara	68
Lampiran 12	Surat Keterangan Pengambilan Data di BMT MDS	70

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

