

**PENERAPAN METODE FUZZY TSUKAMOTO UNTUK PENENTUAN
ESTIMASI KEBUTUHAN BARANG PADA KOPERASI KARYA USAHA
MANDIRI SYARIAH CABANG MAJALAYA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Ujian
Sarjana Komputer (S.Kom.)**

Oleh:

Guruh Bayuaji

NPM: 1414717

JENJANG STRATA 1 (S1)

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI



SEKOLAH TINGGI ILMU KOMPUTER BINANIAGA

BOGOR

2018

SEKOLAH TINGGI ILMU KOMPUTER BINANIAGA

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI

Judul : Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Penentuan Estimasi
Kebutuhan Barang Pada Koperasi Karya Usaha Mandiri Syariah
Cabang Majalaya
Peneliti/Penyusun : Guruh Bayuaji
NPM : 1414717

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diuji di depan dewan penguji karya tulis penelitian,
Pada tanggal: 30 Januari 2019

Dewan Penguji:

1. Ir. Hardi Jamhur.
NIP : 11.393.002

2. Julio Warmansyah, M.Si
NIP : 11.120.0601

SEKOLAH TINGGI ILMU KOMPUTER BINANIAGA

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Penentuan Estimasi
Kebutuhan Barang Pada Koperasi Karya Usaha Mandiri Syariah
Cabang Majalaya
Peneliti/Penulis : Guruh Bayuaji
NPM : 1414717

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diuji di depan dewan penguji karya tulis penelitian,
Pada tanggal: 4 Januari 2019

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Irmayansyah, S.Kom.,M.Kom.
NIP : 11.120.0404

Lis Utari, S.E., S.Kom.,M.Kom.
NIP : 11.120.0209

Ketua Program Studi
Sistem Informasi

Irmayansyah, S.Kom.,M.Kom.
NIP : 11.120.0404

Wakil Ketua Bidang Akademik

Irmayansyah, S.Kom.,M.Kom.
NIP : 11.120.0404

**LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN
DAN PENULISAN ILMIAH TUGAS AKHIR**

Judul : Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Penentuan Estimasi Kebutuhan
Barang Pada Koperasi Karya Usaha Mandiri Syariah Cabang Majalaya
Peneliti/Penyusun : Guruh Bayuaji
NPM : 1414717

Disetujui dan disahkan sebagai karya penelitian dan karya tulis ilmiah

Bogor, Februari 2019

Disahkan oleh:

Ketua,

DR. Ismulyana Djan, S.E., M.M.
NIP : 11.219.9202

RIWAYAT PENYUSUN



Guruh Bayuaji, lahir di Jakarta, 19 Juni 1976. Menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Tarakanita I Jakarta, lalu melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Tarakanita V Jakarta. Menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Budi Mulia Bogor. Setelah itu melanjutkan pendidikan ke perguruan Tinggi jenjang strata 1 (S1) di STIKOM Binaniaga Bogor dengan jurusan Sistem Informasi. Saat ini penyusun juga masih bekerja di CV INTENS Mulya sebagai pengelola

PERNYATAAN KARYA ASLI

Karya tulis penelitian ini benar merupakan hasil karya dan pemikiran sendiri, bukan merupakan hasil penjiplakan dan pengambilalihan dari hasil karya dan pemikiran orang lain yang diakui sebagai hasil karya dan pemikiran sendiri. Penelitian yang diambil dari sumber lain telah dicantumkan dengan mencantumkan penulisnya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil penjiplakan atau pengambilalihan dari hasil karya dan pemikiran orang lain maka penyusun bersedia menerima sanksi atas perbuatannya.

Bogor, 8 Desember 2018

Yang membuat pernyataan

Guruh Bayuaji

NPM: 1414717

ABSTRAK

Judul : Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Penentuan Estimasi Kebutuhan Barang Pada Koperasi Karya Usaha Mandiri Syariah Cabang Majalaya

Nama : Guruh Bayuaji

NPM : 1414717

Tahun : 2019

Jumlah Halaman : xii / 88 halaman

Objek dari penelitian pengembangan ini adalah tentang estimasi kebutuhan barang pada Koperasi Karya Usaha Mandiri Syariah Cabang Majalaya. Permasalahan yang dihadapi oleh manajemen koperasi adalah kesulitan dalam memperkirakan estimasi kebutuhan barang pada periode berikutnya, karena hanya mengacu kepada jumlah stok di gudang yang hampir habis. Dengan diterapkannya perhitungan estimasi kebutuhan barang menggunakan metode *fuzzy Tsukamoto* diharapkan hasilnya dapat lebih akurat. Tujuan diterapkannya metode *fuzzy Tsukamoto* adalah untuk (1) Menentukan variabel perhitungan estimasi kebutuhan barang, (2) Mendapatkan nilai estimasi kebutuhan barang untuk mempermudah kerja Manajer dalam pengambilan keputusan jumlah etimasi kebutuhan barang untuk periode berikutnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Fuzzy Tsukamoto*, sedangkan untuk pengembangan sistem digunakan metode *prototyping*. Hasil penelitian dan pengembangan: (1) Variabel penelitian yang terdiri dari Stok Barang dan Barang Keluar sebagai variabel input dan PO Barang sebagai variabel output. (2) Proses penelitian pengembangan ini dilakukan melalui beberapa tahapan proses sesuai dengan metode *prototyping*, yaitu Analisis, Desain, Implementasi, Ujicoba dan Produk akhir. Hasil Perhitungan estimasi yang dihasilkan menggunakan metode *fuzzy Tsukamoto* sudah pasti berbeda dengan hasil perhitungan yang dilakukan secara manual. Tingkat kelayakan yang dihasilkan setelah uji coba oleh ahli sistem mencapai angka 77%, yang dikategorikan Layak. Diharapkan untuk ke depannya pengguna bisa menerapkan perhitungan estimasi menggunakan metode *fuzzy Tsukamoto* yang sudah diaplikasikan ke dalam sistem. Disamping memiliki kinerja yang sangat baik, SPK ini juga dapat berjalan dalam waktu yang sangat singkat, sehingga tanpa mengurangi ketepatan dalam perhitungan, SPK dapat digunakan untuk menghemat waktu dalam menentukan jumlah PO barang yang akan diorder untuk periode berikutnya.

Keyword: *Fuzzy Tsukamoto*, Estimasi Kebutuhan Barang, Sistem Pendukung Keputusan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya penelitian berjudul "*Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Penentuan Estimasi Kebutuhan Barang Pada Koperasi Karya Usaha Mandiri Syariah Cabang Majalaya*" dapat diajukan untuk memenuhi salah satu syarat penelitian ilmiah di Stikom Binaniaga Bogor.

Tujuan dari pengembangan ini untuk menentukan perkiraan kebutuhan barang periode berikutnya dengan lebih akurat supaya tidak terjadi penumpukan ataupun kekurangan barang pada gudang penyimpanan barang Koperasi Karya Usaha Mandiri Cabang Majalaya.

Dalam kesempatan ini tidak lupa diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini. Akhir kata dengan mengucapkan puji dan syukur, mudah-mudahan skripsi ini dapat memenuhi kelengkapan pertanggungjawaban pelaksanaan penelitian pengembangan. Penyusun menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penyusun mengharapkan penelitian pengembangan ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta dapat dikembangkan lagi lebih lanjut.

Bogor, 8 Desember 2018

Penyusun

DAFTAR ISI

SEKOLAH TINGGI ILMU KOMPUTER BINANIAGA	ii
LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN	iv
DAN PENULISAN ILMIAH TUGAS AKHIR	iv
RIWAYAT PENYUSUN	v
PERNYATAAN KARYA ASLI	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan	2
1. Identifikasi Masalah	4
2. Rumusan Masalah	4
C. Maksud dan Tujuan Pengembangan	5
1. Maksud	5
2. Tujuan	5
D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan	5
E. Pentingnya Pengembangan	5
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	5
1. Asumsi Pengembangan	5
2. Keterbatasan Pengembangan	5
G. Definisi dan Istilah	6
BAB II KERANGKA TEORITIS	7
A. Tinjauan Pustaka	7
B. Landasan Teori	10
1. Estimasi	10
2. Himpunan dan Logika <i>Fuzzy</i>	11
3. Fungsi Keanggotaan	14
4. Metode <i>Fuzzy Inference System (FIS) Tsukamoto</i>	16
5. Aplikasi Berbasis Web	19
C. Kerangka Pemikiran	20
BAB III METODE PENGEMBANGAN	23

A. Metode Pengembangan	23
B. Prosedur Pengembangan	25
C. Uji Coba Produk	26
1. Desain Uji Coba	26
2. Subjek Uji Coba	26
D. Jenis Data	26
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	27
F. Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Deskripsi Objek Pengembangan.....	37
B. Hasil Penelitian/Pengembangan	38
1. Analisis Kebutuhan dan Hasil Analisis Kebutuhan	38
2. Design.....	52
3. Hasil Prototype.....	69
4. Uji coba	81
5. Produk Akhir.....	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	87
A. Kesimpulan	87
B. Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN.....	91
Lampiran I.....	93
Lampiran II.....	94
Lampiran III.....	95
Lampiran IV (Coding).....	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Laporan stok barang masuk sebelum adanya Sistem Pencatatan Barang	3
Gambar 1.2 Rekap stok barang periode Maret s.d. September 2018.....	4
Gambar 3.1 Model <i>prototype</i>	24
Gambar 3.2 prosedur pengembangan	25
Gambar 3.3 rumus nilai kelayakan menurut arikunto	35
Gambar 4.1 Process business yang sedang berjalan.....	39
Gambar 4.2 Proses bisnis yang akan dikembangkan	40
Gambar 4.3 Langkah-langkah Metode Fuzzy Tsukamoto.....	41
Gambar 4.4 Fungsi keanggotaan himpunan SEDIKIT – SEDANG dan BANYAK dari variabel barang keluar	45
Gambar 4.5 Fungsi keanggotaan himpunan <i>fuzzy</i> SEDIKIT, SEDANG dan BANYAK dari variabel stok barang.....	46
Gambar 4.6 Fungsi keanggotaan himpunan fuzzy SEDIKIT, SEDANG dan BANYAK dari variabel PO barang.....	47
Gambar 4.7 Usecase estimasi PO barang.....	52
Gambar 4.8 Sequence diagram login	53
Gambar 4.9 sequence diagram input data domain	53
Gambar 4.10 Sequence diagram input data barang masuk.....	54
Gambar 4.11 Sequence diagram input data barang keluar	55
Gambar 4.12 Sequence diagram input data barang	55
Gambar 4.13 Sequence diagram view data barang masuk	56
Gambar 4.14 Sequence diagram view data barang keluar	56
Gambar 4.15 Sequence diagram view data stok barang	57
Gambar 4.16 Sequence diagram view data order barang (PO).....	57
Gambar 4.17 Sequence diagram approval order barang.....	58
Gambar 4.18 Sequence diagram mencetak form PO barang	59
Gambar 4.19 Sequence diagram logout	59
Gambar 4.20 Class diagram	60
Gambar 4.21 Component model.....	61
Gambar 4.22 Deployment model	62
Gambar 4.23 Mockup menu login	63
Gambar 4.24 Mockup menu dashboard.....	63
Gambar 4.25 Mockup input data barang.....	64
Gambar 4.26 Mockup input data domain	64
Gambar 4.27 Mockup Input data barang masuk	65
Gambar 4.28 Mockup Input data barang keluar.....	65
Gambar 4.29 Mockup view data barang masuk.....	66
Gambar 4.30 Mockup view data barang keluar.....	66

Gambar 4.31 Mockup view data stok barang.....	67
Gambar 4.32 Mockup view data order barang (PO)	67
Gambar 4.33 Mockup print data order barang (PO).....	68
Gambar 4.34 Mockup approval order barang (PO).....	68
Gambar 4.35 Mockup menu logout.....	69
Gambar 4.36 Interface login.....	69
Gambar 4.37 Interface dashboard	70
Gambar 4.38 Interface form input data barang	70
Gambar 4.39 Interface form input data barang masuk.....	71
Gambar 4.40 Interface input data barang keluar.....	71
Gambar 4.41 Interface input data domain.....	72
Gambar 4.42 Coding input data domain barang	73
Gambar 4.43 Interface detail perhitungan estimasi dengan metode fuzzy Tsukamoto	73
Gambar 4.44 Coding nilai keanggotaan barang keluar banyak	74
Gambar 4.45 Coding nilai keanggotaan barang keluar sedang	74
Gambar 4.46 Coding nilai keanggotaan barang keluar sedikit.....	74
Gambar 4.47 Coding nilai keanggotaan stok barang banyak.....	74
Gambar 4.48 Coding nilai keanggotaan stok barang sedang	75
Gambar 4.49 Coding nilai keanggotaan stok barang sedikit	75
Gambar 4.50 Coding nilai keanggotaan po barang banyak	75
Gambar 4.51 Coding nilai keanggotaan po barang sedang.....	75
Gambar 4.52 Coding nilai keanggotaan po barang sedikit	76
Gambar 4.53 Detail perhitungan inverensi fuzzy	76
Gambar 4.54 Coding inverensi fuzzy menentukan nilai alpha	76
Gambar 4.55 Coding inverensi fuzzy menentukan nilai z	77
Gambar 4.56 Hasil perhitungan defuzzifikasi.....	77
Gambar 4.57 Coding defuzzifikasi	78
Gambar 4.58 Interface input order barang (PO)	78
Gambar 4.59 Interface approval order barang (PO)	79
Gambar 4.60 Interface view data stok barang	80
Gambar 4.61 Interface logout	81
Gambar 4.62 Hasil rekap kusioner ahli sistem.....	82
Gambar 4.63 Hasil rekap kusioner pengguna.....	83
Gambar 4.64 Tampilan dashboard sebelum uji ahli sistem.....	85
Gambar 4.65 Tampilan dashboard setelah uji ahli sistem.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Kuesioner dengan Jenis Pertanyaan Tertutup untuk Pengumpulan Data Kriteria barang.....	28
Tabel 4.1 Data Sampel Produk per 3 Bulan.....	42
Tabel 4.2 Data perhitungan per 3 bulan buku angsuran.....	42
Tabel 4.3 Himpunan <i>fuzzy</i>	43
Tabel 4.4 <i>Rule fuzzy</i>	44
Tabel 4.5 Himpunan dan domain dari setiap variabel.....	44
Tabel 4.6 Rule Fuzzy Tsukamoto.....	51
Tabel 4.7 Perbandingan perhitungan estimasi PO Barang dengan cara manual dan menggunakan fuzzy tsukamoto.....	51
Tabel 4.8 Hasil pengolahan data kuesioner ahli sistem.....	82
Tabel 4.9 Hasil pengolahan data kuesioner pengguna.....	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data domain barang.....	93
Lampiran 2 Surat Persetujuan penelitian dari KKUMS	94
Lampiran 3 Form validasi pengguna I.....	95
Lampiran 4 Form validasi pengguna II.....	98
Lampiran 5 Form validasi ahli sistem Informasi I	101
Lampiran 6 Form validasi ahli sistem informasi II	104