

**PENERAPAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* DALAM
SELEKSI PENGIRIMAN UDANG *EKSPOR*
MENGUNAKAN METODE MAMDANI**

SKRIPSI



**Oleh:
Cindy Mayori Umaisah
150210127**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2020**

**PENERAPAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* DALAM
SELEKSI PENGIRIMAN UDANG *EKSPOR*
MENGUNAKAN METODE MAMDANI**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Cindy Mayori Umaisah
150210127**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2020**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Cindy Mayori Umaisah

Npm : 150210127

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul:

PENERAPAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* DALAM SELEKSI
PENGIRIMAN UDANG *EKSPOR* MENGGUNAKAN METODE MAMDANI

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain.

Sepengetahuan saya. Didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini digugurkan dan skripsi yang saya peroleh dibatalkan. Serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 19 Februari 2020
Yang membuat pernyataan,

Cindy Mayori Umaisah
150210127

**PENERAPAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* DALAM
SELEKSI PENGIRIMAN UDANG *EKSPOR*
MENGUNAKAN METODE MAMDANI**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh
Cindy Mayori Umaisah
150210127**

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini**

Batam, 19 Februari 2020

**Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.TI.
Pembimbing**

ABSTRAK

Udang merupakan sebuah sektor yang termasuk kedalam *komoditas* di Indonesia tepatnya di Kota Batam dengan hasil tangkapan tersebut udang akan dikirim keluar negeri. Namun, dalam proses penangkapan udang tersebut masih menggunakan cara tradisional dan dalam pemilihan udangnya pun masih harus diseleksi terlebih dahulu untuk mendapatkan hasil apakah udang tersebut lancar untuk di *ekspor* atau tidak. Dengan masalah ini, dibutuhkan suatu sistem yang dapat memudahkan dalam menentukan Seleksi yang diterima oleh masing-masing pemilihan Udang. Maka diperlukan empat tahapan, yaitu *fuzzifikasi*, aplikasi fungsi *implikasi*, komposisi aturan dan *defuzzifikasi*. Dalam langkah pertama yang dilakukan yaitu dengan menggunakan metode mamdani yang memiliki peran sebagai *Fuzzy Inference System* dengan penerapan *Artificial Intelligence* dalam seleksi pengiriman udang *ekspor* menggunakan metode mamdani yang memiliki 3 (tiga) variabel input yaitu terdiri dari variabel input pertama (Berat), menjelaskan secara spesifik pada dimensi massa yang dimiliki oleh objek penelitian (Udang), kemudian pada input kedua (Kualitas) mengarah pada skala bobot keterbaikan antar objek, serta input terakhir (Ukuran) mengarah pada bobot besaran yang dimiliki oleh objek penelitian tersebut. Dari gabungan ketiga variabel input tersebut nantinya akan mengarahkan objek penelitian berdasarkan domain yang dimilikinya (diisi oleh pengguna FIS) dan membawa pada dua variabel output, yaitu Lancar dan Tidak Lancar. Maka, didapat kesimpulan bahwa FIS metode Mamdani dapat membantu dalam penyeleksian udang yang akan di ekspor di Kerambah Cacak Pak Cong.

Kata Kunci: Udang *Ekspor*, *fuzzy inference system*, *fuzzy Mamdani*, dan Matlab2012.

ABSTRACT

Shrimp is a sector included in Indonesian commodities originating from Batam City with the catch will be sent abroad. However, in the process of catching this method, it still uses traditional methods and in the selection of the shrimp, it must be selected beforehand to get result whether it is for export or not. With this problem, we need a system that can help determine the selections received by each shrimp selection. In the first step taken is to use the fuzzy inference system logic or often called the FIS with the application of artificial intelligence in the selection of export shrimp shipments using the mamdani method which has 3 (three) input variables consisting of the first input variabel (weight). Which is provided by specific to the mass dimensions determined by the object of research (shrimp), then the second input (Quality) goes to the scale of weightdness between object, and the final input (size) goes the weight requitred by the object of research. From the combination of these input variables the object of research will be directed based on the domain they have (filled in by FIS users) and carried on two output variables, namely current and noncurrent. The added method requires four steps. Namely fuzzyfication, application of the implication function, setting rules and deffuzyfication. Then, it was concluded that the mamdani FIS method could help the selection of shrimp to be exported in Kerambah Cacak Pak Cong.

Keyword: *Export Shrimp, Fuzzy Inference System, Mamdani Fuzzy, and Matlab2012*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari hal ke sempurnaan. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak yang telah mendukung penulis selama ini. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas putera batam;
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Bapak Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.TI. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Bapak Algifanri Maulana, S.SI., M.MSI. selaku pembimbing akademik selama program studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Ibu Sestri Novia Rizki, S.Kom., M.Kom selaku dosen penyemangat selama perkuliahan di Universitas Putera Batam
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Kepada orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
8. Keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu
9. Teman-teman Universitas Putera Batam yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam pembuatan skripsi ini.
10. Serta semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan/ data atau informasi selama penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufiknya. Amin.

Batam, 19 Februari 2020

Cindy Mayori Umaisah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Pembatasan Masalah.....	5
1.4. Perumusan Masalah.....	5
1.5. Tujuan Penelitian.....	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1. Teori Dasar.....	8
2.1.1. Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>)	8
2.1.2. Sistem Pakar.....	12
2.1.3. Jaringan Saraf Tiruan	17
2.1.4. <i>Fuzzy Logic</i>	21
2.1.5. Kelautan.....	27
2.2. Variabel (<i>indikator</i> masalah/kriteria)	28
2.2.1. Kualitas	29
2.2.2. Ukuran	29
2.2.3. Bobot (Berat).....	30
2.3. <i>Software</i> Pendukung	31
2.3.1. Matlab 2012	31
2.4. Penelitian Terdahulu	32
2.5. Kerangka Pemikiran	36
BAB III METODE PENELITIAN	43
3.1. Desain Penelitian.....	43
3.2. Teknik Pengumpulan Data.....	46
3.3. Variabel Penelitian	48
3.4. Perancangan Sistem.....	50
3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian	51
3.5.1. Lokasi Penelitian	51

3.5.2 Jadwal Penelitian.....	52
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	54
4.1. Hasil Penelitian.....	54
4.1.1. Analisis Data.....	55
4.1.2. Pembentukan Himpunan <i>Fuzzy (Defuzzikasi)</i>	56
4.1.3. Pembentukan <i>Rule</i>	63
4.2. Pembahasan.....	65
4.2.1. Pengujian 1.....	65
4.2.2. Pengujian 2.....	69
4.2.3. Pengujian 3.....	73
4.2.4. Pengujian 4.....	77
4.2.5. Pengujian System	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	86
5.1 Kesimpulan	86
5.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
Lampiran 1 Pendukung Penelitian	
Lampiran 2 Daftar Riwayat hidup	
Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian	
Lampiran 4 Indikator dari Ukuran, Berat dan Kualitas	
Lampiran 5 Pengamatan dan Tempat Penampungan Udang	
Lampiran 6 Data Mentah Penelitian	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Representasi Linier Naik	24
Gambar 2. 2 Representasi Linier Turun	24
Gambar 2. 3 Representasi Kurva Segitiga	25
Gambar 2. 4 Representasi Kurva Trapesium	26
Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	37
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	44
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian	52
Gambar 4. 1 Fungsi Derajat Keanggotaan pada Variabel Bobot (Berat)	59
Gambar 4. 2 Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel Kualitas.....	60
Gambar 4. 3 Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel Ukuran	61
Gambar 4. 4 Fungsi Derajat Keanggotaan Variabel Lancar	62
Gambar 4. 5 Aplikasi Fungsi <i>Implikasi</i>	67
Gambar 4. 6 Hasil Komposisi (Bobot (Berat); Ukuran; Kualitas).....	67
Gambar 4. 7 Aplikasi Fungsi	71
Gambar 4. 8 Daerah Hasil Komposisi.....	71
Gambar 4. 9 Aplikasi Fungsi Implikasi.....	75
Gambar 4. 10 Daerah Hasil Komposisi.....	75
Gambar 4. 11 Aplikasi Fungsi Implikasi.....	79
Gambar 4. 12 Daerah Hasil Komposisi.....	79
Gambar 4. 13 Tampilan Awal Sistem Matlab	81
Gambar 4. 14 Tampilan <i>Fuzzy Inference System</i>	82
Gambar 4. 15 Tampilan <i>Rule</i> Sistem Matlab.....	82
Gambar 4. 16 Tampilan Hasil Pertama Sistem Matlab	83
Gambar 4. 17 Tampilan Hasil Kedua Sistem Matlab.....	83
Gambar 4. 18 Tampilan Hasil ketiga Sistem Matlab	84
Gambar 4. 19 Tampilan Hasil keempat Sistem Matlab.....	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Variabel <i>Input</i> dan <i>Output</i>	48
Tabel 3. 2 Variabel Ukuran	48
Tabel 3. 3 Variabel Bobot (Berat).....	49
Tabel 3. 4 Variabel Bobot (Berat).....	49
Tabel 3. 5 Jadwal Penelitian	52
Tabel 4. 1 Pengolahan data dari <i>perspektif</i> Variabel.....	55
Tabel 4. 2 Semesta Pembicaraan.....	57
Tabel 4. 3 Pembentukan <i>Rule</i> untuk <i>Fuzzy Logic</i>	64
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian.....	81
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Manual dan Pengujian Sistem Matlab	85

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2. 1 Fungsi Keanggotaan Representasi Linier Naik.....	24
Rumus 2. 2 Fungsi Keanggotaan Representasi Linier Turun.....	25
Rumus 2. 3 Fungsi Keanggotaan Representasi Kurva Segitiga	25
Rumus 2. 4 Fungsi keanggotaan Representasi Kurva Trapezium	26