



**IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIKA UNTUK DESAIN
KEMASAN PRODUK IKAN FROZEN BERDASARKAN
*KANSEI ENGINEERING***

SKRIPSI

**RIRIS EVI SUHARTI TAMBA
1510312038**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
2019**



**IMPLEMENTASI ALGORITMA GENTIKA UNTUK DESAIN
KEMASAN PRODUK IKAN FROZEN BERDASARKAN
*KANSEI ENGINEERING***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

**RIRIS EVI SUHARTI TAMBA
1510312038**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
2019**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Riris Evi Suharti tamba

NPM : 1510312038

Program Studi : Teknik Industri

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Depok, 15 Januari 2019

Yang menyatakan,



(Riris Evi Suharti Tamba)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Riris Evi Suharti Tamba
NIM : 1510312038
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIKA UNTUK DESAIN PRODUK
IKAN FROZEN BERDASARKAN KANSEI ENGINEERING**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 15 Januari 2018

Yang Menyatakan,



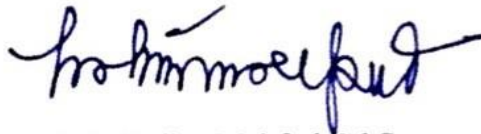
(Riris Evi Suharti Tamba)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

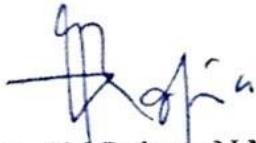
Nama : Riris Evi Suharti Tamba
NPM : 1510312038
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma Genetika Untuk Desain Kemasan Produk Ikan Frozen Berdasarkan *Kansei Engineering*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Dr. ir. Halim Mahfud, M.Sc

Penguji Utama



Ir. Siti Rohana N, MT
Penguji I



Ir. Donny Montreano, ST, MT, IPM
Penguji II (Pembimbing)



Ir. Joned Hendrarsakti, Ph. D
Dekan



Ir. Muhammad As'adi, MT
Ka. Prodi

Ditetapkan di : Depok
Tanggal Ujian : 15 Januari 2019

IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIKA UNTUK DESAIN KEMASAN PRODUK IKAN FROZEN BERDASARKAN *KANSEI ENGINEERING*

Riris Evi Suharti Tamba

Abstrak

Kemasan adalah salah satu *brand image* yang dapat mempengaruhi perilaku pelanggan. Dalam penelitian ini, peneliti berusaha mengidentifikasi berbagai kemasan produk ikan frozen yang ada di supermarket-supermarket Jakarta. Dari 19 kemasan yang telah dikumpulkan, akan diberikan penilaian pada masing-masing elemen kemasan berdasarkan keinginan afektif pelanggan dengan menerapkan prinsip *kansei engineering*. Berdasarkan *prinsip kansei engineering* yang diselesaikan dengan metode *Principal Component Analysis* (PCA) kemudian akan diberikan solusi berupa usulan redesign kemasan produk ikan frozen melalui implementasi Algoritma Genetika.

Hasil penelitian yang diperoleh dari hasil ekstraksi kata kansei dengan menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA) terdapat 7 kansei yang sesuai dengan keinginan afektif pelanggan. Adapun ke-7 kansei tersebut adalah “Bagus, Informatif, Layak, Original, Bersih, Menarik, Jelas”. Berdasarkan 7 *kansei words* diberikan usulan *redesign* elemen kemasan dari hasil *crossover* dan mutasi pada implementasi Algoritma Genetika dengan probabilitas *crossover* dan mutasi yang sama, yaitu 5.394191 dan 9.543568 masing-masing menghasilkan 2 *offspring* yang berbeda yang dijadikan sebagai usulan *redesign* kemasan.

Kata Kunci : *Kansei Engineering, Principal Component Analysis, Algoritma Genetika*

IMPLEMENTATION OF GENETIC ALGORITHM FOR DESIGN PACKAGING OF FROZEN FISH PRODUCTS BASED ON KANSEI ENGINEERING

Riris Evi Suharti Tamba

Abstract

Packaging is one of brand image that can affect customer behavior. In this researcher, researchers tried to identify various packaging of frozen fish products that exist in Jakarta supermarkets. The 19 packaging that have been collected will be given an assessment of each packaging element based on the customer's affective desires by applying the kansei engineering principle. Based on kansei engineering principle that have solved with the Principal Component Analysis (PCA) method will then be given a solution in the form of proposed for redesign of the packaging of frozen fish products through the implementation of Genetic Algorithms (GA).

The research results obtained from the extraction of the kansei word using the Principal Component Analysis method have to 7 kansei words that are in accordance with the customer's affective desires, namely "Good", "Informative" "Original", "Worthy", "Clean", "Interesting", "Clear". Based on 7 kansei words given the proposed redesign of packaging elements from the results of crossover and mutation through the implementation of genetic algorithms with the same probability of crossover and mutation 0.394191 and 0.543568 each produced 2 different offspring as proposed packaging redesign

Kata Kunci : *Kansei Engineering, Principal Component Analysis, Algoritma Genetika*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa (TYME) atas Berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penulis yang berjudul Implementasi Algoritma Gentika Untuk Desain Kemasan Produk Ikan Frozen Berdasarkan *Kansei Engineering*

Adapun tujuan untuk menyusun laporan tugas besar ini, yaitu dalam rangka memenuhi persyaratan kelulusan serta nilai sks, yang wajib dipenuhi dalam Program Studi S-1 Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa (TYME) atas segala Berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas skripsi ini
2. Orangtua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan moril maupun materil kepada penulis selama masa studi hingga penyelesaian skripsi penulis
3. Bapak Donny Montreano ST. MT selaku pembimbing pertama, yang telah memberikan ilmu dan saran-saran yang membangun terhadap skripsi
4. Ibu Arrahma Aprilia, selaku pembimbing kedua, yang telah memberikan ilmu dan saran-saran akan penulisan redaksi terhadap skripsi
5. Bapak Muhammad As’adi selaku kaprogdi Teknik Industri, yang telah menjadi ayah bagi seluruh mahasiswa teknik industri angkatan 2015, selalu memberikan saran, dan semangat selama penulis menyusun skripsi ini
6. Yosi Dwi Oktaviani, Nadya Asrijaya Putri, Rika Yulia dan Tita Ananda yang selalu memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis selama menyusun skripsi ini

7. Rekan-rekan Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta angkatan 2015 yang telah memberikan motivasi dan semangat selama pelaksanaan dan penyusunan laporan tugas akhir.
8. Kerabat dan teman lainnya yang penulis tidak bisa sebut satu-satu atas dukungan baik moril dan materil terhadap penulis.

Saya menyadari perlunya masukan-masukan dan kritik yang membangun sebagai bahan evaluasi guna menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis, instansi, dan masyarakat umum lainnya.

Depok, 19 Januari 2019

Riris Evi Suharti Tamba

DAFTAR ISI

SAMPUL HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAAN PUBLIKASI	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	4
I.3 Tujuan Penelitian.....	4
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
I.5 Batasan Masalah	4
I.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
II.1. Penelitian Terdahulu	7
II.2. Definisi Sampel.....	10
II.3. <i>Kansei Engineering</i>	11
II.4. <i>Semantic Differential</i>	16
II.5. <i>Principal Component Ananlysis (PCA)</i>	19
II.6. Algoritma Genetika	20
BAB III METODE PELAKSANAAN.....	22
III.1. Jenis Penelitian	22
III.2. Studi Pendahuluan.....	22
III.3. Tempat dan Waktu Penelitian	24
III.4. Pengumpulan Data.....	24
III.5 Pengolahan Data.....	25

III.6. Kesimpulan dan Saran.....	27
III.7. Flowchart Penelitian.....	28
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	29
IV.1. Pengumpulan Data	29
IV.1.1. Pengumpulan kata kansei (Kansei words)	29
IV.1.2. Pengumpulan Data Kuesioner <i>Semantic Differential 1</i>	30
IV.1.3. Pengumpulan sampel kemasan produk ikan frozen.....	33
IV.1.4. Menentukan elemen kemasan dan Allel Kategori Kemasan	37
IV.1.5. Menentukan Allele dari Kategori Elemen	38
IV.2. Pengolahan Data.....	39
IV.2.1. Ekastraksi Kansei word dengan Metode PCA	39
IV.2.2. Pengolahan Data Kuesioner <i>Semantic Differential 2</i>	47
IV.2.3. Pengelompokan Elemen Kemasan Berdasarkan Kansei.....	49
IV.2.4. Metode Algoritma Genetika	50
IV.2.4.1. Inisialisasi Populasi.....	50
IV.2.4.2. Persamaan Fungsi Fitness dan Evaluasi Individu.....	51
IV.2.4.3. Seleksi dengan Roulette Wheel.....	62
IV.2.4.4. Crossover (Pindah Silang).....	66
IV.2.4.5. Mutasi	67
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
VI.1. Kesimpulan.....	68
VI.2. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Angka Potensi Sumber Daya Ikan Indonesia.....	1
Gambar 1.2 Target Konsumsi Ikan Nasional 2015-2019.....	2
Gambar 1.3 Konsumsi Ikan Per Kg/Tahun 2014-2017.....	3
Gambar 2.1 <i>Semantic Differential for Kansei</i>	12
Gambar 2.3 Contoh Kuesioner SD Osgood Tentang Rusia	17
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	28
Gambar 4.1 Kemasan sampel 1.....	34
Gambar 4.2 Kemasan sampel 2.....	34
Gambar 4.3 Kemasan sampel 3.....	34
Gambar 4.4 Kemasan sampel 4.....	35
Gambar 4.5 Kemasan sampel 5.....	35
Gambar 4.6 Kemasan sampel 6.....	35
Gambar 4.7 Kemasan sampel 7.....	35
Gambar 4.8 Kemasan sampel 8.....	35
Gambar 4.9 Kemasan sampel 9.....	35
Gambar 4.10 Kemasan sampel 10.....	36
Gambar 4.11 Kemasan sampel 11.....	36
Gambar 4.12 Kemasan sampel 12.....	36
Gambar 4.13 Kemasan sampel 13.....	36
Gambar 4.14 Kemasan sampel 14.....	36
Gambar 4.15 Kemasan sampel 15.....	36
Gambar 4.16 Kemasan sampel 16.....	36
Gambar 4.17 Kemasan sampel 17.....	37
Gambar 4.18 Kemasan sampel 18.....	37
Gambar 4.19 Kemasan sampel 19.....	37
Gambar 4.20 Tampilan <i>Analyzing Data</i> XLSTAT	40
Gambar 4.21 Tampilan Input Data Pada PCA	40

Gambar 4.22 Tampilan Pemilihan Plot Sumbu F1 dan dan F2.....	41
Gambar 4.23 Tampilan Pemilihan Plot Sumbu F1 dan dan F4.....	41
Gambar 4.24 Tampilan <i>Scree Plot</i>	43
Gambar 4.25 Gambar <i>Active Variables</i>	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 4.1 Kata-kata Kansei (<i>Kansei Words</i>).....	30
Tabel 4.2 Kata <i>Kansei</i> dan Oppositinya	30
Tabel 4.3 Lanjutan Kata <i>Kansei</i> dan Oppositinya.....	31
Tabel 4.4 Rekapitulasi Data Kuesioner <i>Semantic Differential</i>	32
Tabel 4.5 Lanjutan Rekapitulasi Data Kuesioner <i>Semantic Differential</i>	33
Tabel 4.6 Penentuan Allel dari Masing-masing Sampel	38
Tabel 4.7 Tampilan Perhitungan <i>Correlation Matrix</i> pada XLSTAT	42
Tabel 4.8 Tampilan Perhitungan <i>Eigenvalues</i> pada XLSTAT.....	42
Tabel 4.9 Tampilan Perhitungan <i>Eigenvalues</i> pada XLSTAT.....	43
Tabel 4.10 Tampilan <i>Squared cosines of the variables</i>	45
Tabel 4.11 Tampilan Lanjutan <i>Squared cosines of the variables</i>	46
Tabel 4.12 Tabel Ekstraksi <i>Kansei Word</i>	47
Tabel 4.13 Tabel Contoh Rekapitulasi Kuesioner <i>Semantic Differential II</i>	48
Tabel 4.14 Rekapitulasi Rata-rata Nilai Kuesioner <i>Semantic Differential II</i> Masing- masing Sampel	48
Tabel 4.15 Lanjutan Rekapitulasi Rata-rata Nilai Kuesioner <i>Semantic Differential II</i> Masing- masing Sampel.....	49
Tabel 4.16 Pengelompokan Elemen Kemasan Berdasarkan <i>Kansei</i>	49
Tabel 4.17 Lanjutan Pengelompokan Elemen Kemasan Berdasarkan <i>Kansei</i>	50
Tabel 4.18 Inisialisai Populasi	51
Tabel 4.19 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 1 dan 2.....	52
Tabel 4.20 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 1 dan 2 (Lanjutan).....	53
Tabel 4.21 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 3 dan 4.....	53
Tabel 4.22 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 3 dan 4 (Lanjutan).....	54
Tabel 4.23 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 5 dan 6.....	54
Tabel 4.24 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 7 dan 8.....	55

Tabel 4.25 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 9 dan 10.....	55
Tabel 4.26 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 9 dan 10 (Lanjutan).....	56
Tabel 4.27 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 11 dan 12.....	56
Tabel 4.28 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 11 dan 12 (Lanjutan).....	57
Tabel 4.29 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 13 dan 14.....	57
Tabel 4.30 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 13 dan 14 (Lanjutan).....	58
Tabel 4.31 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 15 dan 16.....	58
Tabel 4.32 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 15 dan 16 (Lanjutan).....	59
Tabel 4.33 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 17 dan 18.....	59
Tabel 4.34 Rekapitulasi nilai fitness Populasi 19	60
Tabel 4.35 Rekapitulasi nilai fitness terbaik	61
Tabel 4.36 Rekapitulasi nilai Probability tiap Kromosom.....	63
Tabel 4.37 Rekapitulasi pengelompokan nilai Probability	64
Tabel 4.38 Rekapitulasi pembangkitan nilai random masing-masing kromosom	65
Tabel 4.39 Rekapitulasi pembangkitan nilai random masing-masing kromosom	65