



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**EVALUASI METODE PENENTUAN ELEMEN DESAIN DALAM
PENGEMBANGAN BERBASIS KANSEI ENGINEERING**

(Studi Kasus Kemasan Kopi Gayo)



LAPORAN SKRIPSI

RADEN MOHAMMAD MALIK KARIM AMARULLAH
NIM. 2106411069

**TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

EVALUASI METODE PENENTUAN ELEMEN DESAIN DALAM PENGEMBANGAN BERBASIS KANSEI ENGINEERING

(Studi Kasus Kemasan Kopi Gayo)



JURUSAN TEKNIK GRAFIKA PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

EVALUASI METODE PENENTUAN ELEMEN DESAIN DALAM PENGEMBANGAN
BERBASIS KANSEI ENGINEERING
(Studi Kasus Kemasan Kopi Gayo)

Disetujui,
Depok, 07 Juli 2025

Pembimbing Materi

Pembimbing Teknis

Novi Purnama Sari, S.T.P., M.Si.

Saeful Imam, S.T., M.T.

NIP. 198911212019032018

NIP. 198607202010121004

Ketua Program Studi

Muryeti, S.Si., M.Si.

NIP. 197308111999032001

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI METODE PENENTUAN ELEMEN DESAIN DALAM PENGEMBANGAN
BERBASIS KANSEI ENGINEERING
(Studi Kasus Kemasan Kopi Gayo)

Disahkan pada,
Depok, 07 Juli 2025

Penguji I

Penguji II

Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng
NIP. 198405292012121002

Iqbal Yamin, M.T
NIP. 198909292022031005

Ketua Program Studi

Muryeti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Ketua Jurusan



Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng
NIP. 198405292012121002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul **Evaluasi Metode Penentuan Elemen Desain Dalam Pengembangan Berbasis Kansei Engineering (Studi Kasus Kemasan Kopi Gayo)** merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisis maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya

Depok, 07 Juli 2025



Raden Mohammad Malik Karim Amarullah

NIM. 2106411069



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RINGKASAN

Penelitian terdahulu menggunakan metode *Convolutional Neural Networks* (CNN) dengan optimasi *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk menentukan elemen desain kemasan gayo, menghasilkan elemen desain kemasan dengan material *composite can* (X1.9), tutup *slip lid* (X2.5), bentuk tabung (X3.7), tanpa fitur (X4.9), gaya desain minimalis (X5.1), warna *vibrant* (X6.3), *impression* unik (X7.4), dan teknik cetak langsung (X8.1). Elemen desain yang terpilih masih belum dapat dipastikan kesesuaiannya dengan konsep modern yang didapatkan dari emosional konsumen. Oleh karena itu dibutuhkan proses *Backward Kansei Engineering System* (BKES). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian elemen desain yang dihasilkan dari CNN + LSTM dengan konsep modern yang didapatkan dari emosional. Penelitian ini menggunakan metode *Interval Type-2 Fuzzy System* (IT2FS) untuk melakukan analisis kesesuaian elemen desain terhadap konsep modern. Penerapan IT2FS dioptimasi dengan *Particle Swarm Optimization* (PSO) untuk menentukan *rule base* yang paling berpengaruh. Berdasarkan analisa IT2FS + PSO elemen desain yang dihasilkan dengan metode CNN + LSTM memiliki *kansei score* sebesar 3.61. Setelah itu *kansei score* metode CNN dihitung errornya dengan RSME, MSE dan MAE, dan menghasilkan nilai sebesar 38.50%, 53.52%, dan 38.50%. Penelitian ini menambahkan metode *Artificial Neural Network* (ANN) optimasi LSTM dan *Genetic Algorithm* (GA) untuk menentukan elemen desain kemasan. ANN dipilih karena merupakan elemen induk dari CNN, performa ANN yang lebih rendah dibandingkan dengan CNN, dan sebagai metode pembanding CNN. Metode ANN menghasilkan kemasan dengan material kaca (X1.11), tutup engsel (X2.8), bentuk kemasan *costume* (X3.9), tanpa fitur (X4.9), gaya desain tradisional (X5.6), warna netral (X6.5), impresi budaya (X7.1), dan teknik cetak langsung (X8.1). Berdasarkan analisa IT2FS metode ANN + LSTM + GA menghasilkan *kansei score* sebesar 3.78. Setelah itu *kansei score* metode CNN dihitung errornya dengan RSME, MSE dan MAE, dan menghasilkan nilai sebesar 32.28%, 39.38%, dan 32.28%.

Kata kunci: *Backward Kansei Engineering System, Convolutional Neural Networks, Interval Type-2 Fuzzy System, Particle Swarm Optimization.*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SUMMARY

Previous research used the Convolutional Neural Networks (CNN) method with Long Short-Term Memory (LSTM) optimization to determine the design elements of gayo packaging, resulting in packaging design elements with composite can material (X1.9), slip lid (X2.5), tube shape (X3.7), no features (X4.9), minimalist design style (X5.1), vibrant colors (X6.3), unique impression (X7.4), and direct printing technique (X8.1). The selected design elements still cannot be confirmed to be in accordance with the modern concept obtained from emotional consumers. Therefore, a Backward Kansei Engineering System (BKES) process is needed. This study aims to determine the suitability of design elements generated from CNN + LSTM with modern concepts obtained from emotional. This research uses the Interval Type-2 Fuzzy System (IT2FS) method to analyze the suitability of design elements to the modern concept. The application of IT2FS is optimized with Particle Swarm Optimization (PSO) to determine the most influential rule base. Based on the IT2FS + PSO analysis, the design elements produced by the CNN + LSTM method have a kansei score of 3.61. After that, the kansei score of the CNN method is calculated with RSME, MSE and MAE errors, and produces values of 38.50%, 53.52%, and 38.50%. This research adds Artificial Neural Network (ANN) method of LSTM optimization and Genetic Algorithm (GA) to determine packaging design elements. ANN was chosen because it is the parent element of CNN, ANN performance is lower than CNN, and as a CNN comparison method. The ANN method produces packaging with glass material (X1.11), hinge lid (X2.8), costume packaging shape (X3.9), no features (X4.9), traditional design style (X5.6), neutral color (X6.5), cultural impression (X7.1), and direct printing technique (X8.1). Based on the IT2FS analysis, the ANN + LSTM + GA method produces a kansei score of 3.78. After that, the kansei score of the CNN method is calculated with RSME, MSE and MAE errors, and produces values of 32.28%, 39.38%, and 32.28%.

Keywords: *Backward Kansei Engineering System, Convolutional Neural Networks, Interval Type-2 Fuzzy System, Particle Swarm Optimization.*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 ini ialah sistem industri, dengan judul **Evaluasi Metode Penentuan Elemen Desain Dalam Pengembangan Berbasis Kansei Engineering (Studi Kasus Kemasan Kopi Gayo)**.

Penulis mendapatkan banyak bantuan dan dukungan selama penulisan skripsi ini baik secara moril dan materil. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Syamsurizal, S.E., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dr. Zulkarnain, ST., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika Penerbitan.
3. Muryeti, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan dan Pembimbing Akademik TICK 21-C.
4. Novi Purnama Sari, S.T.P., M.Si. selaku pembimbing materi yang telah membimbing, membantu, serta memberi waktu dan semangatnya semangat dalam penyusunan skripsi.
5. Saeful Imam, S.T., M.T. selaku pembimbing teknis yang telah membimbing dan membantu penulisan skripsi.
6. Kepada seluruh pakar kemasan dan desain (expert panelis) yang telah menyempatkan waktunya untuk membantu menganalisis morfologi elemen kemasan dan konsep desain.
7. Kepada responden yang telah menyempatkan banyak waktunya untuk mengisi kuesioner
8. Devyta Maharani yang telah memberikan penelitiannya untuk dijadikan bahan pada penelitian ini.
9. Kepada bapak, mamah, teteh, ade, om, tante, dan seluruh keluarga besar yang telah membantu penulis selama kuliah baik secara materi maupun emosional.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

10. Kepada grup PBL yang telah membantu selama kuliah sampai akhir dan yang gugur saat semester 5.

Jakarta, 07 Juli 2025

Raden Mohammad Malik Karim Amarullah





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
BAB II STUDI LITERATUR	7
2.1 <i>State of the art</i>	7
2.2 <i>Kansei Engineering</i>	9
2.3 Persepsi konsumen	9
2.4 Evaluasi	9
2.5 Logika <i>Fuzzy</i>	10
2.6 <i>Interval Type-2 Fuzzy Set</i>	12
2.7 <i>Particle Swarm Optimization</i>	12
2.8 <i>Artificial Neural Network</i>	13



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.9 Convolutional Neural Network	13
2.10 Long Short Term Memory	14
2.11 Genetic Algorithm	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Kerangka Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Variabel Penelitian	16
3.4 Pengumpulan Data	17
3.5 Prosedur Analisis Data	18
3.5.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah	19
3.5.3 Studi Literatur	20
3.5.4 Pengumpulan Data	20
3.5.5 Penentuan Elemen Desain dengan ANN LSTM + GA	20
3.5.6 Variabel <i>Fuzzy</i>	21
3.5.7 Nilai Linguistik	22
3.5.8 Fuzzifikasi	22
3.5.9 Penentuan <i>Rule Base</i> IT2FS	22
3.5.10 Interferensi	24
3.5.11 Reduksi Tipe	24
3.5.12 Defuzzifikasi	25
3.5.13 Validasi Evaluasi	25
3.5.14 Perbandingan Tingkat Performa	25
3.5.15 Evaluasi Model IT2FS	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Pengumpulan Data	27
4.1.1 Konsep Kemasan	27



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1.2 Morfologi Kemasan	27
4.1.3 <i>Semantic Differential 2</i>	32
4.1.4 Hasil elemen desain dengan CNN + LSTM	33
4.2 Penentuan Elemen Desain Dengan ANN + LSTM + GA	33
4.2.1 Rule base ANN	33
4.2.2 Elemen Desain terpilih	34
4.2.3 Desain label kemasan	36
4.2.4 <i>Mockup</i> kemasan	38
4.3 Fuzzifikasi	39
4.4 <i>Membership Fuzzy</i>	39
4.5 <i>Rule Base</i>	42
4.6 Reduksi Tipe	43
4.7 Defuzzifikasi	43
4.8 Evaluasi Performa ANN & CNN	44
4.9 Evaluasi Performa IT2FS	45
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Simpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	58
RIWAYAT HIDUP	133



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alur Pengumpulan Data	17
Tabel 4.1 Morfologi Kemasan.....	28
Tabel 4.2 Performa ANN & CNN	44





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Proses <i>Hybrid</i> KES	10
Gambar 2.2 Sistem Logika <i>Fuzzy Interval Type-2</i>	11
Gambar 2.3 Himpunan <i>Fuzzy Type-2</i>	12
Gambar 2.4 Ilustrasi struktur ANN	13
Gambar 2.5 Ilustrasi Kromosom	15
Gambar 2.6 Ilustrasi <i>crossover</i>	15
Gambar 2.7 Ilustrasi Mutasi	15
Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran Penelitian	16
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian	19
Gambar 4.1 Kuesioner <i>Semantic Differential</i>	32
Gambar 4.2 Elemen desain terpilih metode ANN	36
Gambar 4.3 <i>Mind Mapping</i> label kemasan	36
Gambar 4.4 <i>Mood Board</i> label kemasan	37
Gambar 4.5 Label Kemasan	38
Gambar 4.6 <i>Mockup</i> Kemasan	38
Gambar 4.7 Membership Function	41
Gambar 4.8 Reduksi Tipe ANN	43
Gambar 4.9 Reduksi Tipe CNN	43
Gambar 4.10 Hasil Evaluasi ANN dalam nilai <i>crisp</i>	44
Gambar 4.11 Hasil Evaluasi CNN dalam nilai <i>crisp</i>	44
Gambar 4.12 Performa Model IT2FS	45



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Morfologi Kemasan	58
Lampiran 2 Hasil Kuesioner <i>Semantic Differential</i>	68
Lampiran 3 Rule Base ANN	73
Lampiran 4 Baris Koden ANN + LSTM + GA.....	74
Lampiran 5 <i>Membership Function</i>	78
Lampiran 6 <i>Rule Base</i> IT2FS Tanpa Optimasi.....	80
Lampiran 7 Rule Base IT2FS Dengan Optimasi PSO	88
Lampiran 8 Baris Kode Optimasi <i>Rule Base</i> IT2FS dengan PSO	97
Lampiran 9 Baris Kode IT2FS Evaluasi ANN.....	102
Lampiran 10 Baris Kode Evaluasi Model IT2FS.....	107
Lampiran 11 MF <i>input</i> dan <i>output</i>	113
Lampiran 12 <i>Input</i> Morfologi Sampel dan <i>Mean</i> untuk Evaluasi Model IT2FS.....	115
Lampiran 13 Deviasi Evaluasi Sampel Terhadap <i>Mean</i>	120
Lampiran 14 Logbook Bimbingan Materi	125
Lampiran 15 Logbook Bimbingan Teknis	128
Lampiran 16 Bukti wawancara expertise.....	129



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Metode yang diterapkan dalam pengembangan kemasan berbasis *Kansei Engineering* perlu dievaluasi untuk menentukan tingkat kinerjanya. *Kansei Engineering* (KE) digunakan dalam pengembangan kemasan karena metode ini dapat mengubah pandangan psikologis dan emosional konsumen terhadap desain kemasan produk yang meliputi konsep, elemen, dan morfologi kemasan [1]. Dalam penerapannya, KE menggunakan metode pendukung untuk membantu dalam proses data, analisis, dan evaluasi hasil. Dengan demikian, evaluasi terhadap metode pendukung yang digunakan dalam KE bertujuan menilai sejauh mana metode tersebut dapat menginterpretasikan preferensi dan persepsi konsumen terhadap desain kemasan.

Evaluasi pada pengembangan kemasan dapat dilakukan untuk mengukur kesesuaian antara mockup kemasan dengan emosional konsumen. *Kansei Engineering Type III* yang merupakan *Hybrid Kansei Engineering System* (HKES) terdiri dari 2 sistem yaitu *Forward Kansei Engineering System* (FKES) dan *Backward Kansei Engineering System* (BKES) [2]. FKES digunakan untuk mengubah kata kansei atau emosional konsumen menjadi elemen desain. Sedangkan BKES digunakan untuk proses evaluasi dengan mengukur kesesuaian antara elemen desain dengan emosional konsumen. Penelitian terdahulu melakukan evaluasi terhadap mockup kemasan dengan menggunakan *Convolutional Neural Networks* (CNN), sehingga dapat diketahui bahwa mockup yang dihasilkan sesuai dengan konsep kemasan yaitu *Disposable* [3]. Penelitian lainnya melakukan evaluasi dengan mengukur kepuasan konsumen terhadap mockup yang dihasilkan, proses evaluasi menggunakan metode model kano [4].

Evaluasi terhadap elemen desain dapat dilakukan menggunakan dua jenis metode yaitu metode konvensional dan *deep learning*. Metode konvensional adalah metode yang menggunakan responden untuk evaluasi seperti : metode ANOVA dan model kano. Metode *deep learning* menggunakan data atau pola yang dipelajari, diantaranya adalah metode *Convolutional Neural Networks* (CNN), *Fuzzy Logic*,



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Grey Relational Analysis (GRA) dan *Interval Type-2 Fuzzy Set* (IT2FS). Metode Kano Model telah diterapkan sebagai metode evaluasi yang digunakan untuk mockup yang paling unik pada alat peras buah [5]. Penelitian lainnya menggunakan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) untuk mengevaluasi elemen desain yang digunakan dalam pengembangan kemasan *Milky Tea Jelly Drink* [6]. Penelitian lainnya, evaluasi dilakukan dengan menggunakan *Interval Type-2 Fuzzy Set* (IT2FS), dalam penerapannya digunakan untuk mengukur kesesuaian antara mockup dengan emosional konsumen yaitu konsep *Standard-Attractive* [7].

Penelitian terdahulu telah melakukan penelitian pengembangan kemasan berbasis *Kansei Engineering* (KE) dan menghasilkan elemen desain menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan optimasi *Long Short Term Memory* (LSTM). Menurut kumar dalam penelitiannya, CNN memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan ANN [8]. CNN merupakan sebuah metode hasil pengembangan ANN yang menggunakan citra atau gambar sebagai inputnya [9]. Penelitian ini menambahkan *Genetic Algorithm* (GA) sebagai optimasi metode ANN dalam menentukan elemen desain, sehingga dapat mengetahui besar pengaruh optimasi dengan GA walaupun digunakan di metode yang memiliki performa yang tidak lebih baik.

Evaluasi menggunakan *Interval Type-2 Fuzzy Set* (IT2FS) merupakan sebuah pendekatan yang digunakan untuk membuat keputusan dalam situasi yang kompleks dan tidak pasti. Dalam kondisi apabila informasi yang tersedia memiliki tingkat ketidakpastian dan ketidakjelasan yang tinggi, IT2FS memungkinkan untuk melakukan evaluasi yang lebih akurat dan efektif. Pendekatan ini mempertimbangkan berbagai aspek yang terkait dengan keputusan yang harus diambil. Evaluasi dengan IT2FS dalam prosesnya setiap alternatif atau opsi akan diberikan nilai anggota yang berbeda dalam interval yang ditentukan. Interval ini mencerminkan tingkat kepastian dan ketidakpastian yang terkait dengan setiap alternatif tersebut. Berdasarkan hal tersebut, pendekatan ini memungkinkan untuk melakukan evaluasi yang lebih rinci dan mempertimbangkan berbagai faktor seperti risiko, biaya, dan efektivitas dalam pengambilan keputusan [10], [11]. Metode IT2FS telah digunakan pada penelitian terdahulu, seperti yang dilakukan oleh [12] dalam menentukan peramalan beban jangka pendek hari libur nasional. Sistem ini



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mampu mengevaluasi produk inovasi dengan kriteria "terpenuhi" dan "tidak terpenuhi". Kelebihan dari sistem yang telah dikembangkan adalah kemampuannya untuk menilai tingkat teknologi yang lebih tinggi atau lebih rendah dari *Technology Readiness Levels* (TRL) saat ini, sehingga memberikan keyakinan yang lebih besar kepada pengguna mengenai posisi teknologi yang dimilikinya dalam TRL [13].

Pendekatan *Interval Type-2 Fuzzy System* (IT2FS) memungkinkan evaluasi morfologi kemasan dengan mempertimbangkan nilai linguistik dan nilai kuantitatif secara simultan, di mana nilai linguistik merepresentasikan persepsi subjektif dalam *Kansei Engineering*, sementara nilai kuantitatif diperoleh dari emosional responden terhadap sampel kemasan yang digunakan. Penerapan IT2FS menerjemahkan persepsi subjektif menjadi himpunan atau yang disebut juga sebagai *fuzzy set*. *Fuzzy set* merupakan suatu himpunan dengan anggota didalamnya tidak memiliki batasan yang tegas, melainkan memiliki derajat keanggotaan yang bervariasi antara 0 dan 1 [14]. Metode ini dapat diterapkan pada berbagai bidang studi, seperti: Kesehatan, Ilmu Ekonomi, Psikolog, dan Teknologi [15]. Penerapan *fuzzy* menggunakan aturan "*IF - Then*", aturan tersebut dapat mengukur elemen dalam himpunan yang tidak memiliki batasan yang tegas menjadi nilai pasti [16]. Penelitian ini Evaluasi dilakukan menggunakan IT2FS dengan mengukur kesesuaian elemen desain terpilih terhadap konsep kemasan yang dihasilkan dari emosional konsumen yang digunakan sebagai dasar pengembangan kemasan berbasis *Kansei Engineering*.

Penelitian ini menerapkan evaluasi untuk mengukur nilai atau performa metode yang digunakan untuk menentukan elemen desain kemasan. Evaluasi merupakan suatu proses yang menghasilkan kesimpulan atau nilai, hal tersebut didapatkan dengan melakukan perbandingan menggunakan data atau informasi [17]. Perbandingan antara dua atau lebih objek dapat menghasilkan kesimpulan yang lebih kuat. Sebagai contoh, penelitian yang membandingkan metode K-means dan Fuzzy C-means menggunakan variabel yang sama untuk menilai performa masing-masing metode dalam mengukur kinerja dosen menunjukkan efektivitas kedua pendekatan tersebut [18].

Penelitian terdahulu menggunakan CNN LSTM untuk menentukan elemen desain dalam pengembangan kemasan kopi gayo. Proses evaluasi dilakukan dengan membandingkan 2 atau lebih metode yang memiliki variabel yang sama. Sehingga



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

perlu dilakukan penentuan elemen desain dengan metode yang menggunakan konsep serupa. *Convolutional Neural Network* (CNN) merupakan metode yang dikembangkan dengan konsep *Artificial Neural Network* (ANN), dengan meniru cara kerja otak manusia [9]. *Artificial Neural Network* (ANN) terdiri dari sejumlah unit atau node yang saling terhubung, disebut sebagai "neuron buatan," yang diorganisasikan dalam lapisan-lapisan. Setiap koneksi antar neuron memiliki bobot yang dapat disesuaikan selama proses pembelajaran. ANN digunakan untuk memecahkan berbagai masalah kompleks, seperti pengenalan pola, klasifikasi, dan prediksi, dengan belajar dari contoh-contoh tanpa diprogram menggunakan aturan spesifik [19]. Dalam penerapannya penelitian ini menggunakan *Long Short Term Memory* (LSTM) dan *Genetic Algorithm* (GA) untuk mengoptimasi ANN dan CNN dalam pengolahan data. Optimasi dengan LSTM pada ANN digunakan untuk meningkatkan kemampuan ANN dalam mengaitkan anatara elemen desain dengan emosional konsumen. GA digunakan untuk mendukung ANN dalam membuat rangkaian elemen desain baru.

Penelitian ini mengevaluasi metode yang digunakan untuk menentukan elemen desain pada pengembangan kemasan kopi gayo. Kopi Arabika Gayo berasal dari dataran tinggi Gayo di Aceh Tengah, telah lama dikenal karena cita rasa dan kualitasnya yang unggul. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh menunjukkan bahwa pada tahun 2023 dan 2024 Aceh telah berhasil meng-ekspor komoditas kopi dan rempah dengan FOB sebesar 97,966,317 USD dan 156,409,740 USD secara berturut-turut [20]. Kopi diekspor tidak hanya dalam kemasan besar untuk B2B, tetapi juga dijual langsung ke konsumen dalam kemasan kecil. Sayangnya, industri makanan dan minuman di Indonesia masih kurang menyadari pentingnya kemasan yang baik, padahal desain kemasan menjadi salah satu faktor utama yang mempengaruhi keputusan konsumen dalam memilih produk. Desain kemasan yang sesuai dengan karakter produk dan merek dapat meningkatkan nilai jual sekaligus menarik perhatian konsumen secara signifikan [21].

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisa atau evaluasi terhadap metode yang digunakan untuk menentukan elemen desain dalam pengembangan kemasan berbasis kansei engineering dengan studi kasus kemasan kopi gayo. Keterbaruan pada penelitian ini adalah menggunakan metode IT2FS



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

untuk menganalisis performa metode *Artificial Neural Network* (ANN) dan *Convolutional Neural Network* (CNN). Kelebihan yang dimiliki penelitian ini dapat dikembangkan dan kekurangannya dapat dijadikan bahan pembelajaran. Penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk sumber referensi pada pengembangan IPTEK.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana elemen desain terpilih dari penerapan metode *Artificial Neural Network* (ANN) + *Long Short-Term Memory* (LSTM) + *Genetic Algorithm* (GA) ?
2. Bagaimana mockup kemasan dari elemen desain terpilih hasil penerapan metode *Neural Network* (ANN) + *Long Short-Term Memory* (LSTM) + *Genetic Algorithm* (GA) ?
3. Bagaimana analisis performa penerapan metode *Artificial Neural Network* (ANN) + *Long Short-Term Memory* (LSTM) + *Genetic Algorithm* (GA) pada pengembangan kemasan dengan metode *Interval Type-2 Fuzzy System* (IT2FS) ?
4. Bagaimana analisis performa penerapan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) + *Long Short-Term Memory* (LSTM) pada pengembangan kemasan dengan metode *Interval Type-2 Fuzzy System* (IT2FS) ?
5. Bagaimana performa *Genetic Algorithm* (GA) sebagai optimasi untuk metode *Artificial Neural Network* (ANN)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Menentukan elemen desain terpilih dengan menerapkan metode *Artificial Neural Network* (ANN) + *Long Short-Term Memory* (LSTM) + *Genetic Algorithm* (GA)
2. Menganalisis performa berdasarkan kesesuaian konsep dan elemen desain pada penerapan *Convolutional Neural Network* (CNN) + *Long Short-Term Memory* (LSTM)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Menganalisis performa berdasarkan kesesuaian konsep dan elemen desain pada penerapan *Artificial Neural Network* (ANN) + *Long Short-Term Memory* (LSTM) + *Genetic Algorithm* (GA).
4. Menganalisis performa *Genetic Algorithm* (GA) terhadap metode *Artificial Neural Network* (ANN) + *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk menentukan elemen desain

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan tujuan di atas, maka manfaat dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Mendapatkan elemen desain terpilih dari penerapan metode *Artificial Neural Network* (ANN)
2. Mendapatkan mockup kemasan dari elemen desain terpilih hasil penerapan metode *Artificial Neural Network* (ANN)
3. Mendapatkan analisis performa berdasarkan kesesuaian konsep dan elemen desain pada penerapan *Convolutional Neural Network* (CNN).
4. Mendapatkan analisis performa berdasarkan kesesuaian konsep dan elemen desain pada penerapan *Artificial Neural Network* (ANN).
5. Mendapatkan analisis performa *Genetic Algorithm* (GA) terhadap metode *Artificial Neural Network* (ANN) sebagai optimasi metode

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dan batasan masalah diperlukan agar pembahasan menjadi lebih terarah dan tidak ada kekeliruan bagi pembaca. Ruang lingkup dan batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Evaluasi hasil pengembangan kemasan menggunakan (bahasa pemrograman) *Type 2 Fuzzy Logic*.
2. Pengukuran kinerja yang dilakukan bukan pengukuran kinerja terhadap organisasi atau individu melainkan pengukuran kinerja terhadap pengembangan suatu teknologi atau produk.
3. Penelitian ini tidak mencakup aspek finansial.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan dari penelitian dengan judul “Evaluasi Metode Penentuan Elemen Desain Dalam Pengembangan Berbasis Kansei Engineering (Studi Kasus Kemasan Kopi Gayo)” ini adalah:

1. Elemen desain yang terpilih dari metode *Artificial Neural Network* (ANN) + *Long Short-Term Memory* (LSTM) + *Genetic Algorithm* (GA) adalah X1.11 X2.8 X3.9 X4.9 X5.6 X6.5 X7.1 X8.1. Komposisi elemen desainnya adalah kemasan dengan material kaca, tutup kemasan dengan engsel (*hinged lid*), kemasan dengan bentuk *costume*, kemasan tanpa fitur, desain kemasan tradisional, warna kemasan neutral, impresi budaya, dan Teknik cetak kemasan dengan metode direct.
2. Berdasarkan evaluasi dengan IT2FS metode *Convolutional Neural Network* (CNN) + *Long Short-Term Memory* (LSTM) memiliki *kansei score* sebesar 3.61. Berdasarkan RSME, MSE dan MAE secara berturut-turut sebesar 1.3900 (38.50%), 1.9321 (53.52%), dan 1.3900 (38.50%).
3. Berdasarkan evaluasi dengan IT2FS metode *Artificial Neural Network* (ANN) + *Long Short-Term Memory* (LSTM) + *Genetic Algorithm* (GA) memiliki *kansei score* sebesar 3.78. Berdasarkan RSME, MSE dan MAE secara berturut-turut sebesar 1.2200 (32.28%), 1.4884 (39.38%), dan 1.2200 (32.28%).
4. Berdasarkan Tabel 4.2 metode ANN yang dioptimasi dengan LSTM dan GA memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan metode CNN yang hanya dioptimasi dengan LSTM. Hal tersebut menunjukkan bahwa optimasi dengan GA meningkatkan performa ANN meskipun menurut [8] CNN memiliki performa yang lebih baik dari ANN.

5.2 Saran

Berdasarkan keterbatasan yang dimiliki penelitian ini, beberapa saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Menggunakan metode turunan ANN yang lain untuk menentukan elemen desain
2. Menggunakan metode lain untuk melakukan optimasi *rule base* IT2FS.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

3. Menggunakan metode lain untuk melakukan evaluasi metode penentu elemen desain.
4. Melakukan penelitian lebih lanjut mengenai biaya produksi kemasan yang telah dikembangkan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. P. Sari, Z. Zulkarnain, V. A. Muzaki, and Y. D. Meilani, "Implementasi kansei engineering dalam pengembangan kemasan minuman kopi ready to drink," *Agrointek*, vol. 18, no. 1, pp. 200–209, 2024, doi: 10.21107/agrointek.v18i1.12443.
- [2] M. D. Shieh, Y. Li, and C. C. Yang, "Comparison of multi-objective evolutionary algorithms in hybrid Kansei engineering system for product form design," *Adv. Eng. Informatics*, vol. 36, no. December 2016, pp. 31–42, 2018, doi: 10.1016/j.aei.2018.02.002.
- [3] A. S. F. Emberik, "Hybrid Kansei Engineering Berbasis Kecerdasan Buatan Dalam Pengembangan Kemasan," pp. 1–64, 2023.
- [4] Shafa Araminta, *Implementasi Metode Kansei Engineering Dalam PERANCANGAN KEMASAN SEKUNDER PEMBALUT*. 2023.
- [5] X. Kang and M. Qu, "Multi-kansei qualities optimization design of products combined with refined Kano model and QFD," *Comput. Aided. Des. Appl.*, vol. 18, no. 5, pp. 954–969, 2021, doi: 10.14733/cadaps.2021.954-969.
- [6] N. P. Sari, J. Immanuel, and A. Cahyani, "Aplikasi Kansei Engineering Dan Fuzzy Analytical Hierarchical Process Dalam Pengembangan Desain Kemasan," *J. Print. Packag.*, vol. 1, pp. 9–21, 2020.
- [7] N. P. Sari, "An affective design for bogor pickle packaging novi purnama sari," 2015.
- [8] S. Kumar and M. Zymbler, "A machine learning approach to analyze customer satisfaction from airline tweets," *J. Big Data*, vol. 6, no. 1, pp. 1–16, 2019, doi: 10.1186/s40537-019-0224-1.
- [9] A. Saxena, "An Introduction to Convolutional Neural Networks," *Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.*, vol. 10, no. 12, pp. 943–947, 2022, doi: 10.22214/ijraset.2022.47789.
- [10] M. Lathamaheswari, D. Nagarajan, J. Kavikumar, and S. Broumi, "Triangular interval type-2 fuzzy soft set and its application," *Complex Intell. Syst.*, vol. 6, no. 3, pp. 531–544, 2020, doi: 10.1007/s40747-020-00151-6.
- [11] U. Atıcı, A. Adem, M. B. Şenol, and M. Dağdeviren, "A comprehensive



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

decision framework with interval valued type-2 fuzzy AHP for evaluating all critical success factors of e-learning platforms,” *Educ. Inf. Technol.*, vol. 27, no. 5, pp. 5989–6014, 2022, doi: 10.1007/s10639-021-10834-3.

- [12] H. Nurohmah, D. Ajiatmo, D. Lastomo, and I. Robandi, “Peramalan Beban Jangka Pendek Hari Libur Nasional Dengan Interval Type-2 Fuzzy Inference System Pada Sistem Jawa-Bali,” *Pros. SENTIA 2015 – Politek. Negeri Malang*, vol. 7, no. 1, pp. 2085–2347, 2015.
- [13] E. Febriani, “Pengembangan Model Pengukuran Kinerja untuk Pengembangan Inovasi dan Komersialisasi Produk Agroindustri Berbasis Digital Business Ecosystem,” 2014.
- [14] U. Athiyah, A. P. Handayani, M. Y. Aldean, N. P. Putra, and R. Ramadhani, “Sistem Inferensi Fuzzy: Pengertian, Penerapan, dan Manfaatnya,” *J. Dinda Data Sci. Inf. Technol. Data Anal.*, vol. 1, no. 2, pp. 73–76, 2021, doi: 10.20895/dinda.v1i2.201.
- [15] E. Akgül, Y. Delice, E. K. Aydoğan, and F. E. Boran, *An application of fuzzy linguistic summarization and fuzzy association rule mining to Kansei Engineering: a case study on cradle design*, vol. 13, no. 5. 2022. doi: 10.1007/s12652-021-03292-9.
- [16] M. T. Arif, “Penelitian Evaluasi Pendidikan,” *ADDABANA J. Pendidik. Agama Islam*, vol. 2, no. 2, pp. 66–75, 2019.
- [17] R. R. Abdillah, “Perbandingan antara Kekuasaan Tuhan dalam Aliran Jabariyah dan Kekuasaan Manusia dalam Aliran Qadariyah,” *Gunung Djati Conf. Ser.*, vol. 24, no. 1, pp. 647–655, 2023.
- [18] P. R. Nastiti and A. B. W. Putra, “Perbandingan algoritma k-means dan fuzzy c-means clustering untuk kualifikasi data kinerja dosen di jurusan teknologi informasi polnes,” *Pros. SNSebatik 2017 (Seminar Nas. Serba Inform. 2017) STMIK WIDYA CIPTA DHARMA SAMARINDA*, vol. 1, no. 1, pp. 71–76, 2017.
- [19] W. S. Alaloul and Abdul Hannan Qureshi, “Data Processing Using Artificial Neural Networks,” *Intech*, vol. 11, no. tourism, p. 13, 2016, [Online]. Available: <https://www.intechopen.com/books/advanced-biometric-technologies/liveness-detection-in-biometrics>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [20] Badan Pusat Statistik, “Perkembangan Ekspor dan Impor Industri Aceh 2024,” *Bps.Go.Id*, vol. 140, no. 1, p. 6, 2021.
- [21] S. Amelia, “Amelia, Safa. “LKP : Perancangan Desain Produk Kemasan Sebagai Media Promosi UPT Pengembangan Mutu Produk Industri dan Teknologi Kreatif Disperindag Provinsi Jawa Timur.” 2018.
- [22] X. Lai, S. Zhang, N. Mao, J. Liu, Q. C.-C. & I. Engineering, and undefined 2022, “Kansei engineering for new energy vehicle exterior design: An internet big data mining approach,” *ElsevierX Lai, S Zhang, N Mao, J Liu, Q ChenComputers Ind. Eng. 2022•Elsevier*, Accessed: Mar. 24, 2025. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360835221008172>
- [23] O. Adiyanto, H. A. Jatmiko, and Erni, “Development of food packaging design with kansei engineering approach,” *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 8, no. 12, pp. 1778–1780, 2019.
- [24] N. P. Sari, I. Halimatus, and M. Muryeti, “Perancangan model kemasan distribusi minuman kopi cup menggunakan kansei engineering (studi kasus kopi ruang normal),” vol. 18, no. 4, pp. 871–881, 2024, doi: 10.21107/agrointek.v18i4.19930.
- [25] A. Isna, N. P. Sari, D. Maharani, and F. Fadhilah, “Implementasi Kansei Engineering dalam Menentukan Konsep Pengembangan Kemasan Rujak Buah Potong,” *J. INTECH Tek. Ind. Univ. Serang Raya*, vol. 10, no. 1, pp. 9–18, 2024, doi: 10.30656/intech.v10i1.7832.
- [26] E. F. Harahap, W. Kurniawan, and G. Fadlia, “Bakery Packaging Improvement through Kansei Engineering: A Multi-Objective Analysis of Consumer Preferences,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 6869, pp. 87–97, 2024, doi: 10.23917/jiti.v23i1.4464.
- [27] N. Segita, K. Putri, ... R. N.-I. I. J., and undefined 2024, “Perencanaan konsep desain kemasan kerak telur menggunakan metode kansei engineering,” *ejournal.itn.ac.idNE Seg. KAA Putri, RN Nuryadin, YL Nur, NP SariIndustri Inov. J. Tek. Ind. 2024•ejournal.itn.ac.id*, 2024, Accessed: Jun. 02, 2025. [Online]. Available: <https://www.ejournal.itn.ac.id/index.php/industri/article/view/8033>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [28] N. P. Sari *et al.*, “Perancangan Desain Kemasan Penyedap Rasa Berbasis Kansei Engineering,” *Semin. Nas. Inov. Vokasi*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, 2023.
- [29] N. P. Sari, J. Immanuel, and A. Cahyani, “Aplikasi Kansei Engineering Dan Fuzzy Analytical Hierarchical Process Dalam Pengembangan Desain Kemasan,” *J. Print. Packag.*, vol. 1, pp. 9–21, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.pnj.ac.id/index.php/ppt/article/view/2469/0>
- [30] I. Herinra Naftasha, N. Purnama Sari, P. Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, J. Teknik Grafika dan Penerbitan, P. Negeri Jakarta, and J. G. A Siwabessy, “Perencanaan Dan Pengembangan Kemasan Produk Umkm Kebab Gilss Menggunakan Metode Kansei Engineering,” *Pros. Semin. Nas. Tetamekraf*, vol. 1, no. 2, p. 2022, 2022.
- [31] M. A. Yasin, A. Hakim, and M. F. Perdana, “Penerapan Kansei Engineering Dalam Desain Ulang Kemasan Kue Tambang di UMKM Sumber Jaya,” *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 8, no. 3, pp. 1705–1719, 2024, doi: 10.33379/gtech.v8i3.4550.
- [32] N. P. Sari, V. A. Akkili, and M. Muryeti, “Penerapan jaringan syaraf tiruan untuk menentukan elemen desain kemasan Numany rempeyek berbasis kansei engineering,” vol. 18, no. 3, pp. 742–752, 2024, doi: 10.21107/agrointek.v18i3.21790.
- [33] A. Bisma, D. Pranowo, and Y. Hendrawan, “Aplikasi kansei engineering untuk desain kemasan kopi excelsa Wonosalam,” *AgrointekJurnal Teknol. Ind. Pertan.*, vol. 18, no. 1, pp. 221–231, 2024, doi: 10.21107/agrointek.v18i1.10804.
- [34] I. Mastur and L. Hadi, “Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Mengidentifikasi Pola Desain Produk Berdasarkan Preferensi Pelanggan Menggunakan Kansei Engineering System,” *Teknoin*, vol. 10, no. 3, pp. 197–208, 2005, doi: 10.20885/teknoin.vol10.iss3.art3.
- [35] X. Zhou, X. Meng, and Z. Li, “ANN-LSTM-A Water Consumption Prediction Based on Attention Mechanism Enhancement,” *Energies*, vol. 17, no. 5, 2024, doi: 10.3390/en17051102.
- [36] Y. E. En, “Prediction of optimized color design for sports shoes using an artificial neural network and genetic algorithm,” *Appl. Sci.*, vol. 10, no. 5,



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- 2020, doi: 10.3390/app10051560.
- [37] L. Xue, X. Yi, Y. Z.-A. Sciences, and U. 2020, “Research on optimized product image design integrated decision system based on Kansei engineering,” *mdpi.com* L Xue, X Yi, Y Zhang *Applied Sci.* 2020•*mdpi.com*, 2020, Accessed: Mar. 24, 2025. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/4/1198>
- [38] S. Karagöz, M. Deveci, V. Simic, N. A.-A. S. Computing, and undefined 2021, “Interval type-2 Fuzzy ARAS method for recycling facility location problems,” *Elsevier* S Karagöz, M Deveci, V Simic, N Aydin *Applied Soft Comput.* 2021•*Elsevier*, Accessed: Mar. 24, 2025. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1568494621000302>
- [39] D. Wu, J. M. Mendel, and A. I. Jul, “Recommendations on Designing Practical Interval Type-2 Fuzzy Systems,” vol. 2, pp. 1–14, 2019.
- [40] O. Castillo, F. Olivas, L. Amador-Angulo, J. Perez, C. Caraveo, and F. Valdez, “Comparative Study of Type-2 Fuzzy Particle Swarm , Bee Colony and Bat Algorithms in Optimization of Fuzzy Controllers,” 2017, doi: 10.3390/a10030101.
- [41] D. Hein, A. Hentschel, T. Runkler, and S. Udluft, “Particle swarm optimization for generating interpretable fuzzy reinforcement learning policies,” *Eng. Appl. Artif. Intell.*, vol. 65, no. July, pp. 87–98, 2017, doi: 10.1016/j.engappai.2017.07.005.
- [42] Ó. López, C. Murillo, A. G.- Sensors, and U. 2021, “Systematic literature reviews in kansei engineering for product design—a comparative study from 1995 to 2020,” *mdpi.com* Ó López, C Murillo, A González *Sensors*, 2021•*mdpi.com*, Accessed: Apr. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/19/6532>
- [43] Q. He, “A Review of Research on Consumer Perceived Value,” *Account. Corp. Manag.*, vol. 6, no. 3, pp. 7–15, 2024, doi: 10.23977/acccm.2024.060302.
- [44] S. Rai *et al.*, “Food product quality, environmental and personal characteristics affecting consumer perception toward food,” *Front. Sustain. Food Syst.*, vol. 7, no. July, 2023, doi: 10.3389/fsufs.2023.1222760.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [45] Y. GONG and P.-L. P. RAU, "DL-KES: A Deep Learning Based Kansei Engineering System," *J. Japan Soc. Kansei Eng.*, vol. 15, no. 1, pp. 29–31, May 2017, doi: 10.5057/KANSEI.15.1_29.
- [46] X. Lin and L. H. Seok, "Kansei image study of animation characters: Ne Zha," *Int. J. Asia Digit. Art Des.*, vol. 24, no. 2, pp. 15–21, 2020, doi: 10.20668/ADADA.24.2_15.
- [47] B. S.-J. S. Cerdas and undefined 2019, "Penerapan logika fuzzy pada sistem cerdas," *apic.idB SetiaJurnal Sist. Cerdas, 2019•apic.id*, pp. 61–66, 2019, Accessed: Apr. 10, 2025. [Online]. Available: <https://apic.id/jurnal/index.php/jsc/article/view/18>
- [48] D. Taufiqurrahman, M. P.-T. J. Ilmiah, and undefined 2023, "Perbandingan Performa Logika Fuzzy Tipe-1 Dan Logika Fuzzy Tipe-2 Pada Sistem Pasteurisasi Susu Berbasis Mikrokontroler," *ojs.unikom.ac.idDR Taufiqurrahman, MAR PohanTelekontran J. Ilm. Telekomun. Kendali dan Elektron. Ter. 2023•ojs.unikom.ac.id*, vol. 11, no. 1, 2023, doi: 10.34010/telekontran.v11i1.9686.
- [49] A. Handayani, A. M.-P. A. Research, and undefined 2017, "Perbandingan Kinerja Sistem Logika Fuzzy Tipe-1 dan Interval Tipe-2 pada Aplikasi Mobile Robot," *eprints.polsri.ac.idAS Handayani, A MeylaniProsiding Annu. Res. Semin. 2017, 2017•eprints.polsri.ac.id*, Accessed: Apr. 10, 2025. [Online]. Available: <http://eprints.polsri.ac.id/4322/>
- [50] S. Nurmaini, S. Sari, and D. Bagus RAMARTA, "Implementation of Fuzzy Logic Control for Navigation System in Mobile Robot Omnidirectional," *atlantis-press.com*, 2020, Accessed: Apr. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/siconian-19/125939922>
- [51] W. Pratama, "Perhitungan score pada game pembelajaran bahasa Arab menggunakan metode fuzzy type-2," 2022, Accessed: Apr. 10, 2025. [Online]. Available: <http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/38450>
- [52] H. Hassani, J. Z.-S. S. & C. Engineering, and undefined 2015, "Interval Type-2 fuzzy logic controller design for the speed control of DC motors," *Taylor Fr. Hassani, J ZareiSystems Sci. Control Eng. 2015•Taylor Fr.*, vol. 3, no. 1, pp. 266–273, Jan. 2015, doi: 10.1080/21642583.2015.1013644.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [53] N. Hamzah, "Implementasi Logika Fuzzy Tipe-2 Sebagai Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Harga Jual Produk," 2024, Accessed: Apr. 10, 2025. [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/51919>
- [54] A. Septiana Mugirahayu *et al.*, "Penentuan status kewaspadaan COVID-19 pada suatu wilayah menggunakan metode Fuzzy Inference System (FIS) Mamdani," *ejournal.uksw.eduAS Mugirahayu, L Linawati, A SetiawanJurnal Sains dan Edukasi Sains*, 2021•*ejournal.uksw.edu*, vol. 4, no. 1, pp. 28–39, doi: 10.24246/juses.v4i1p28-39.
- [55] C. Li, G. Zhang, J. Yi, M. W.-C. & M. with Applications, and undefined 2013, "Uncertainty degree and modeling of interval type-2 fuzzy sets: definition, method and application," *ElsevierC Li, G Zhang, J Yi, M WangComputers Math. with Appl.* 2013•*Elsevier*, Accessed: Apr. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0898122113004665>
- [56] F. Yaşlı and B. Bolat, "A novel risk analysis approach for occupational safety using Bayesian Network and interval type-2 fuzzy sets: The case of underground mining," *J. Intell. Fuzzy Syst.*, vol. 42, no. 1, pp. 265–282, 2022, doi: 10.3233/JIFS-219191.
- [57] Zewen Li, Fan Liu, Wenjie Yang, Shouheng Peng, and Jun Zhou, "A survey of convolutional neural networks: analysis, applications, and prospects," *IEEE Trans. neural networks Learn. Syst.*, vol. 33, no. 12, pp. 6999–7019, 2021.
- [58] Z. Alom *et al.*, "electronics A State-of-the-Art Survey on Deep Learning Theory and Architectures," vol. 8, p. 292, 2019, doi: 10.3390/electronics8030292.
- [59] S. Hochreiter and J. Schmidhuber, "Long Short-Term Memory," *Neural Comput.*, vol. 9, no. 8, pp. 1735–1780, 1997.
- [60] A. Graves, A. R. Mohamed, and G. Hinton, "Speech recognition with deep recurrent neural networks," *ICASSP, IEEE Int. Conf. Acoust. Speech Signal Process. - Proc.*, no. 3, pp. 6645–6649, 2013, doi: 10.1109/ICASSP.2013.6638947.
- [61] F. A. Gers, N. N. Schraudolph, and J. Schmidhuber, "Learning precise timing



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- with LSTM recurrent networks,” *J. Mach. Learn. Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 115–143, 2003, doi: 10.1162/153244303768966139.
- [62] D. Yu, L. Deng, I. Jang, P. Kudumakis, M. Sandler, and K. Kang, “Deep learning and its applications to signal and information processing,” *IEEE Signal Process. Mag.*, vol. 28, no. 1, pp. 145–150, 2011, doi: 10.1109/MSP.2010.939038.
- [63] A. Lambora, K. Gupta, and K. Chopra, “Genetic Algorithm- A Literature Review,” *Proc. Int. Conf. Mach. Learn. Big Data, Cloud Parallel Comput. Trends, Prespectives Prospect. Com. 2019*, no. 1998, pp. 380–384, 2019, doi: 10.1109/COMITCon.2019.8862255.
- [64] D. Maharani, “Pengembangan Kemasan Kopi Specialty Gayo Menggunakan Kansei Engineering Berbasis Clustering dan CNN-LSTM,” Politeknik Negeri Jakarta, 2025.
- [65] B. A. Habsy, N. Mufidha, C. Shelomita, I. Rahayu, and M. I. Muckorobin, “Filsafat Dasar dalam Konseling Psikoanalisis : Studi Literatur,” *Indones. J. Educ. Couns.*, vol. 7, no. 2, pp. 189–199, 2023, doi: 10.30653/001.202372.266.
- [66] H. Wang, M. A. A. Ab Gani, and C. Liu, “Impact of Snack Food Packaging Design Characteristics on Consumer Purchase Decisions,” *SAGE Open*, vol. 13, no. 2, pp. 1–15, 2023, doi: 10.1177/21582440231167109.
- [67] M. M. Arab, A. Yadollahi, H. Ahmadi, M. Eftekhari, and M. Maleki, “Mathematical modeling and optimizing of in vitro hormonal combination for $G \times N15$ vegetative rootstock proliferation using artificial neural network-genetic algorithm (ANN-GA),” *Front. Plant Sci.*, vol. 8, no. November, pp. 1–13, 2017, doi: 10.3389/fpls.2017.01853.
- [68] L. V. Bach and V. T. Ha, “Estimating Battery Life in Electric Vehicles using Deeper Long Short-Term Memory (DLSTM) Algorithm,” vol. 8, no. 6, pp. 21–25, 2024.
- [69] A. Sghir and A. Iroshan, “Unleashing the Power of LSTMs : Advancements and Applications in Sequential Data Processing,” *SSRN 5032045*, pp. 1–15, 2024.
- [70] J. Oruh, S. Viriri, and A. Adegun, “Long Short-Term Memory Recurrent



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Neural Network for Automatic Speech Recognition,” *IEEE Access*, vol. 10, pp. 30069–30079, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3159339.
- [71] L. Yan, Z. Pei, and F. Ren, “Constructing and Managing Multi-Granular Linguistic Values Based on Linguistic Terms and Their Fuzzy Sets,” *IEEE Access*, vol. 7, pp. 152928–152943, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2948847.
- [72] A. Puška, S. Šadić, and J. Stovrag, “Transformation of linguistic values in numerical values using fuzzy logic,” 2018.
- [73] E. Volna, R. Jarusek, M. Kotyrba, and J. Zacek, “Training set fuzzification based on histogram to increase the performance of a neural network,” *Appl. Math. Comput.*, vol. 398, 2021, doi: 10.1016/j.amc.2021.125994.
- [74] T. O. Hodson, “Root-mean-square error (RMSE) or mean absolute error (MAE): when to use them or not,” *Geosci. Model Dev.*, vol. 15, no. 14, pp. 5481–5487, 2022, doi: 10.5194/gmd-15-5481-2022.
- [75] J. J. Duan, P. S. Luo, Q. Liu, F. A. Sun, and L. M. Zhu, “A Modeling Design Method for Complex Products Based on LSTM Neural Network and Kansei Engineering,” *Appl. Sci.*, vol. 13, no. 2, 2023, doi: 10.3390/app13020710.
- [76] T. Verhagen, B. van den Hooff, and S. Meents, “Toward a better use of the semantic differential in IS research: An integrative framework of suggested action,” *J. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 16, no. 2, pp. 108–143, 2015, doi: 10.17705/1jais.00388.
- [77] M. Bagheri and A. A. Shahroudi, “Effect of opening architectural shapes on users’ emotion with Kansei method,” *Intell. Build. Int.*, vol. 10, no. 2, pp. 103–121, 2018, doi: 10.1080/17508975.2017.1394809.
- [78] S. SCHÜTTE *et al.*, “Kansei for the Digital Era,” *Int. J. Affect. Eng.*, vol. 23, no. 1, pp. 1–18, 2024, doi: 10.5057/ijae.ijae-d-23-00003.
- [79] Y. Hu and K. Yan, “Convolutional Neural Network Models Combined with Kansei Engineering in Product Design,” *Comput. Intell. Neurosci.*, vol. 2023, no. 1, 2023, doi: 10.1155/2023/2572071.
- [80] Y. Dong, S. Zhu, and W. Li, “Promoting sustainable creativity: An empirical study on the application of mind mapping tools in graphic design education,” *Sustain.*, vol. 13, no. 10, 2021, doi: 10.3390/su13105373.



Hak Cipta :

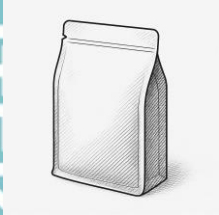
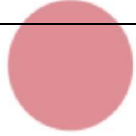
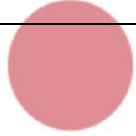
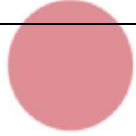
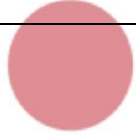
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [81] J. Dahne *et al.*, “Pilot Randomized Trial of a Self-Help Behavioral Activation Mobile App for Utilization in Primary Care,” *Behav. Ther.*, vol. 50, no. 4, pp. 817–827, 2019, doi: 10.1016/j.beth.2018.12.003.
- [82] T. Warbung, N. Soedarso, R. Carina, and A. Zahra, “Persona in a form of mood boards as a part of the design process,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 729, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/729/1/012024.
- [83] B. Camburn *et al.*, “Computer-aided mind map generation via crowdsourcing and machine learning,” *Res. Eng. Des.*, vol. 31, no. 4, pp. 383–409, 2020, doi: 10.1007/s00163-020-00341-w.
- [84] D. L. Masrurin, “Analisis Lokasi dan Kualitas Produk Terhadap Minat Beli Konsumen Pada UKM Aisa Cookies Blitar,” *J. Penelit. Manaj. Terap.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–17, 2020.
- [85] Z. Wang, H. Sun, and J. Li, “Research on Architectural Color and Visual Comfort in Historic Landscape Areas,” *Buildings*, vol. 13, no. 4, 2023, doi: 10.3390/buildings13041004.
- [86] Y. Feng, “The Application of Hand -painted Illustration in Modern Product Packaging Design,” *Front. Humanit. Soc. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 34–36, 2024, doi: 10.54691/3d32wq67.
- [87] G. E. Amanda and I. Nugraha, “Pendampingan Branding Untuk Tingkatkan Penjualan Produk Umkm Sirup Jahe Di Kelurahan Tanggung Kota Blitar,” *SELAPARANG J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, vol. 7, no. 1, p. 201, 2023, doi: 10.31764/jpmb.v7i1.12574.
- [88] L. C. Dutu, G. Mauris, and P. Bolon, “A Fast and Accurate Rule-Base Generation Method for Mamdani Fuzzy Systems,” *IEEE Trans. Fuzzy Syst.*, vol. 26, no. 2, pp. 715–733, 2018, doi: 10.1109/TFUZZ.2017.2688349.

Hak Cipta :
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

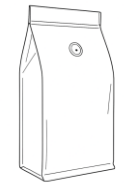
LAMPIRAN

Lampiran 1 Morfologi Kemasan

Type	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
(X)	Material	Cup	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Print Technical
1	Multilayer (Plastik Only) 	Sealed 	Standing Pouch 	Tear Notch 	Minimalist 	Bright Color 	Culture 	Direct 
V		A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q,	S, T, U, V, X, AA	T	M, Q, AO, AP, AAC	H, I, N, AN, AW, AY, AZ, AAD	A, B, C, F, J, T, U, W, X, Y, Z, AD,	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, U,

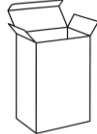
- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Type	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
(X)	Material	Cup	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Print Technical
		R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, AA,					AE, AM, AQ, AU	W, X, Y, AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP, AQ, AR, AS, AT, AU, AV, AW,
2	Flexible Foil 	Sealed + Tuck End 	Flat Bottom Bag 	Tear Notch + Valve 	Simple	Colorfull	Culture + Tasteful	Indirect

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

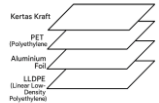
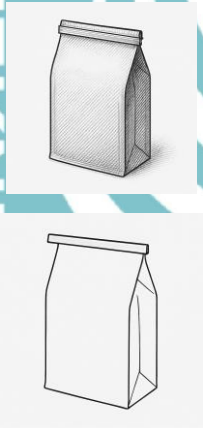
Type	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
(X)	Material	Cup	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Print Technical
3	B, C, E, F, H, J, K, L, O, R, S, U Paper Foil 	AB, AC Tuck End 	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, W, Y, Z Flat Bottom + Folding Box Horizontal 	D Valve 	H, K, AN, AW Modern 	B, J, P, V, W, X, Z, AA, AD, AG, AL, AT, AU, AAE Vibrant Color 	D, E, I, P, AA Tasteful 	T, V, Z, AX, AY, AZ, AAA, AAB, AAD, AAE

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

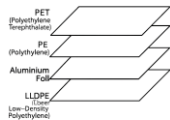
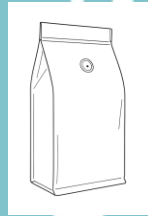
Type	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
(X)	Material	Cup	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Print Technical
4	A, D, G, I, P	AD, AE, AF, AG	AB	B, I, M, N, O, P, Q, R, Z	A, S, V, AB, AF, AK, AL, AM, AT, AU, AX, AY, AZ, AAA, AAB, AAD	A, C, E, R, S, AB, AC, AF, AP, AR, AV, AAC	L, N, V, AB, AC, AJ, AK, AO, AR, AT, AX, AY, AZ, AAA, AAD, AAE	
	Kraft Foil	Slip Lid + Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Valve + Tin Tie	Luxury	Dark Color	Unique	
								

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

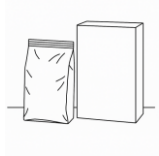
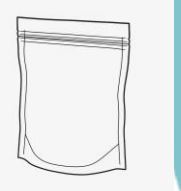
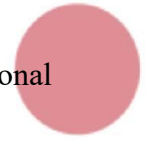
Type	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
(X)	Material	Cup	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Print Technical
5	W, X, Y, Z, AA	AH, AI	AC	G, H, K, Y	AC, AH, AI, AJ, AQ, AR, AS, AV	D, F, G, C, G, O, T, K, L, O, Q, T, U, Y, AI, AK, AO, AQ, AX	K, M, AG, AN, AP	
	Alumunium Foil	Slip Lid	Folding Box Vertical	Valve + Ziplock	Ilustratif	Neutral	Luxury	
								
	M, N, Q, T	AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP, AR, AS, AU	AD, AE, AF, AG	A, C, F, L, V, W, AA, AB, AC	E, I, J, K, L, N, P, R, W, X, Z, AA,	M, AE, AH, AJ, AM, AS,	H, AV	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

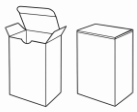
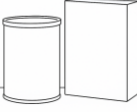
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Type	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
(X)	Material	Cup	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Print Technical
6	Alumunium Foil + Ivory 	Screw Cap 	Tube + Folding Box Horizontal 	Ziplock 	AD, AG, AAE	AV, AAA, AAB	Tradisional 	Non- Impression
7	Ivory	AQ, AX, AZ, AAB, AAC, AAD	AH, AI	E, S, T, X	B, D, F, U, Y, AE	G, O, Q, R, S, AF, AH, AI, AL, AS, AW, AAB, AAC		
		Snap-On Cap	Tube	Single Serve Filter Coffee				

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

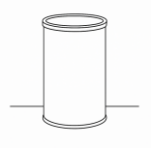
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Type	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
(X)	Material	Cup	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Print Technical
								
	AD, AE, AF, AG	AY, AAA, AAE	AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP, AR, AS, AU, AV, AX, AZ, AAC, AAD, AAE	AD, AF, AO, AT				
8.	Ivory + Can 	Hinged Lid 	Rounded Rectangle 					
	AH, AI	AT, AV, AW	AQ, AT, AW	AJ, AR				



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Type	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
(X)	Material	Cup	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Print Technical
9.	Composite Can  AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP		Customized  Non-Fitur J, AE, AG, AH, AI, AK, AL, AM, AN, AP, AQ, AS, AU, AV, AW, AX, AY, AY, AAA, AZ, AAA, AAB, AAB AAC, AAD, AAE					



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Type	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
(X)	Material	Cup	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Print Technical
10.	Can							
								
	AQ, AR, AS, AT, AU, AV, AW							
11.	Glass Packaging							
								
	AX, AY, AZ, AAA, AAB,							



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Type	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
(X)	Material	Cup	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Print Technical
	AAC, AAD,AAE							



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Hasil Kuesioner *Semantic Differential*

Sampel / Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mean
A	4	4	4	3	4	4	4	5	5	2	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	3	2	5	5	5	4	5	3	4.1
B	4	4	4	4	4	1	3	4	5	4	5	4	3	5	5	5	4	5	3	4	2	5	4	5	2	5	5	4	5	4	4.0
C	4	4	2	5	2	1	4	2	4	2	5	4	1	4	4	5	2	4	3	5	2	4	4	3	4	5	5	4	1	2	3.4
D	4	5	3	4	3	2	4	4	4	4	4	4	3	5	4	5	4	5	3	5	3	4	5	5	3	5	5	5	5	2	4.0
E	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	2	5	4	5	4	5	4	5	3	5	5	4	5	4	4.4
F	3	5	2	5	4	2	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	2	3	3	5	2	4	4	5	3	5	5	4	5	3	4.0
G	4	5	1	5	3	1	3	2	5	3	4	4	5	2	5	5	4	4	3	5	5	4	4	5	2	5	5	4	1	3	3.7
H	4	5	2	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	2	5	4	5	2	5	4	5	3	5	5	5	5	4	4.1
I	4	4	2	5	4	1	4	5	5	3	3	5	3	5	3	5	5	5	4	5	5	4	2	5	2	5	5	5	5	3	4.0
J	3	4	2	2	5	5	3	2	4	2	3	5	4	4	3	5	4	5	4	3	3	5	4	5	3	5	5	5	5	3	3.8
K	4	5	4	4	4	3	4	3	5	4	3	4	4	5	4	5	3	4	4	4	2	5	2	5	4	5	5	4	1	4	3.9
L	4	4	2	5	4	2	4	4	4	4	3	5	4	5	4	5	4	5	3	4	2	4	4	5	4	5	5	4	5	2	4.0
M	4	5	4	5	5	3	4	4	5	3	4	4	5	4	3	5	2	5	3	5	5	4	4	5	3	5	5	4	5	4	4.2



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Sampel / Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mean
N	4	4	3	4	5	2	3	4	5	2	3	5	2	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	1	2	3.8
O	4	4	4	5	5	4	3	5	4	3	4	5	4	5	5	5	2	5	4	4	4	5	4	5	2	5	5	4	5	4	4.2
P	3	5	2	5	5	4	4	5	5	2	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	3	5	5	5	5	4	4.4
Q	4	4	1	5	4	2	4	3	4	3	2	5	1	2	2	5	4	5	3	4	2	3	2	4	4	5	5	4	1	2	3.3
R	4	2	2	5	3	2	3	2	4	2	3	5	2	2	2	5	2	5	3	3	1	4	4	5	2	5	5	4	1	1	3.1
S	4	4	4	5	3	1	3	1	4	2	1	5	1	1	1	5	2	5	4	3	1	4	2	3	2	5	5	4	3	2	3
T	5	5	4	5	3	1	5	4	5	4	4	5	5	3	2	5	2	5	3	5	3	4	3	3	2	5	5	4	1	2	3.7
U	4	4	2	3	4	1	4	2	4	2	2	5	3	1	1	3	2	4	3	4	1	4	2	3	2	5	5	4	1	4	3.0
V	4	4	2	5	2	1	3	1	4	3	2	5	3	2	3	3	2	4	3	4	2	3	2	4	2	5	5	4	1	2	3
W	3	4	2	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	2	4	3	4	1	4	3	3	2	5	5	4	5	4	3.6
X	3	5	2	4	3	1	4	4	5	3	5	5	5	3	3	5	3	5	3	4	2	4	4	4	2	5	5	4	1	2	3.6
Y	4	4	5	2	4	4	4	5	5	3	4	4	4	4	3	3	4	5	4	4	3	5	4	5	4	5	5	4	5	3	4.1
Z	4	4	4	5	1	1	3	2	4	4	2	5	3	4	4	3	4	5	3	4	2	3	2	5	2	5	5	4	1	1	3.3
AA	4	5	4	5	5	1	4	4	4	3	4	4	3	2	2	5	2	5	4	4	1	4	3	2	3	5	5	5	1	2	3.5



- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Sampel / Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mean
AB	4	4	4	5	4	2	4	1	4	4	4	4	2	2	3	3	2	5	3	4	3	3	3	5	3	5	5	5	1	3	3.5
AC	4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	1	5	5	4	5	5	4	5	3	3	5	2	5	5	5	1	3	4.1
AD	3	5	5	3	5	3	2	4	5	3	3	5	5	2	4	3	2	5	4	3	2	3	4	5	2	5	5	4	5	2	3.7
AE	4	5	4	3	5	3	3	5	5	4	4	5	4	5	3	5	2	4	3	5	3	4	1	5	4	5	5	5	1	4	3.9
AF	3	5	4	4	5	4	3	4	5	4	4	5	5	2	3	5	4	5	3	4	2	4	2	5	3	5	5	5	1	3	3.9
AG	3	2	3	5	2	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	5	3	5	5	5	3	5	4	5	5	5	1	3	3.8
AH	3	4	4	2	3	3	4	5	5	4	3	4	2	2	4	3	2	5	4	4	2	5	3	5	2	5	5	5	5	3	3.7
AI	3	5	4	4	5	4	4	4	4	3	3	4	5	1	5	3	2	5	4	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	3	4.1
AJ	4	5	4	5	2	3	4	5	5	4	4	4	2	1	4	5	4	5	4	5	3	5	4	5	4	5	5	5	5	3	4.1
AK	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	3	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4.6
AL	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	3	5	5	3	5	5	4	5	4	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	4	4.5
AM	3	4	4	5	5	5	4	5	4	4	3	5	5	4	5	3	4	5	4	5	5	5	4	5	2	5	5	5	5	3	4.3
AN	4	5	4	5	3	3	3	3	5	3	4	4	4	4	5	5	2	5	4	5	5	4	2	5	2	5	5	4	1	3	3.9
AO	4	5	5	4	3	5	4	5	4	4	4	5	2	2	5	5	4	5	4	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	4	4.3



- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Sampel / Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mean
AP	3	2	4	3	2	2	3	5	4	3	3	5	4	4	5	5	2	5	4	5	5	5	3	5	2	5	5	5	5	4	3.9
AQ	3	5	4	4	2	1	4	1	3	3	3	4	2	1	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	3	5	5	5	1	3	3.6
AR	3	4	5	5	3	1	3	4	4	4	4	5	5	4	4	5	2	5	3	5	5	4	2	5	3	5	5	5	1	3	3.9
AS	3	5	4	5	1	2	3	1	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	3	5	5	5	4	5	2	5	5	5	1	3	3.9
AT	3	5	4	4	4	4	3	4	3	4	3	5	4	4	5	5	2	5	3	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	3	4.2
AU	4	1	4	5	3	2	4	4	3	2	3	4	4	3	4	3	2	5	3	5	2	5	2	5	3	5	5	5	5	3	3.6
AV	3	1	2	5	3	2	4	5	3	4	2	5	4	1	3	3	2	5	3	4	1	5	3	5	3	5	5	4	5	4	3.5
AW	3	2	2	3	5	3	4	4	3	4	2	5	2	2	4	3	2	5	3	5	2	5	3	5	2	5	5	4	5	4	3.5
AX	4	1	2	5	3	3	4	4	3	2	2	5	3	1	4	3	2	5	4	5	4	5	3	5	3	5	5	4	5	4	3.6
AY	4	1	4	5	3	2	4	4	3	2	2	3	2	2	3	3	2	5	4	5	3	5	2	5	2	5	5	4	5	4	3.4
AZ	3	4	4	5	5	5	4	5	3	2	3	5	5	4	3	5	2	5	4	5	2	5	4	5	2	5	5	5	5	4	4.1
AAA	3	2	4	4	5	3	3	4	3	3	3	4	4	1	4	5	3	5	4	5	2	5	2	5	2	5	5	4	5	4	3.7
AAB	3	2	4	5	5	2	4	5	3	3	2	4	4	3	3	5	3	5	3	4	2	5	4	5	3	5	5	5	5	4	3.8
AAC	4	4	4	3	4	3	4	5	5	2	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	3	5	5	4	5	4	4.3



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Sampel / Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Mean
AAD	4	4	5	4	3	3	3	4	4	4	4	5	3	3	4	5	4	4	4	3	3	5	3	5	4	5	5	4	5	3	4.0
AAE	4	5	2	5	3	3	4	5	5	2	4	5	5	4	5	5	2	5	3	4	5	5	3	5	5	5	5	3	1	3	4





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Rule Base ANN

	Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	Kansei_Score	
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber : a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta	1	2	4	3	3	1	1	1	4,1	
	2	1	2	3	6	2	1	1	4,033333	
	3	1	2	4	4	3	1	1	3,366667	
	4	1	2	2	6	4	2	1	4,033333	
	5	2	1	2	6	5	3	2	1	4,4
	6	2	1	2	4	6	4	1	1	3,966667
	7	3	1	2	5	4	4	6	1	3,7
	8	2	1	2	5	2	1	5	1	4,133333
	9	3	1	2	3	5	1	2	1	4,033333
	10	2	1	2	9	5	2	1	1	3,833333
	11	2	1	2	5	5	4	4	1	3,9
	12	2	1	2	4	5	4	3	1	3,966667
	13	5	1	2	3	1	5	4	1	4,2
	14	5	1	2	3	5	1	3	1	3,833333
	15	2	1	2	3	4	4	6	1	4,233333
	16	3	1	2	3	5	2	2	1	4,366667
	17	5	1	2	3	1	4	6	1	3,3
	18	2	1	2	3	5	3	6	1	3,1
	19	2	1	1	6	3	3	6	1	3
	20	5	1	1	6	4	4	1	2	3,733333
	21	2	1	1	1	6	4	1	1	2,966667
	22	1	1	1	4	3	2	3	2	3
	23	4	1	2	4	5	2	1	1	3,566667
	24	4	1	1	6	5	2	1	1	3,6
	25	4	1	2	5	6	4	1	1	4,066667
	26	4	1	2	3	5	2	1	2	3,3
	27	4	1	1	4	5	2	2	1	3,5
	28	6	2	3	4	3	3	3	1	3,466667
	29	6	2	4	4	4	3	3	1	4,066667
	30	7	3	5	7	5	2	1	1	3,7
	31	7	3	5	9	6	5	1	1	3,933333
	32	7	3	5	7	3	3	6	1	3,866667
	33	7	3	5	9	5	2	4	1	3,833333
	34	8	4	6	9	4	5	6	1	3,666667
	35	8	4	6	9	4	4	6	1	4,066667
	36	9	5	7	8	4	5	3	1	4,1
	37	9	5	7	9	3	4	3	1	4,566667
	38	9	5	7	9	3	2	6	1	4,5
	39	9	5	7	9	3	5	1	1	4,333333
	40	9	5	7	9	2	1	4	1	3,866667
	41	9	5	7	7	1	4	3	1	4,333333
	42	9	5	7	9	1	3	4	1	3,9
	43	10	6	8	9	4	4	1	1	3,566667

- Hak Cipta:**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta:**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	Kansei_Score
10	5	7	8	4	3	3	1	3,866667
5	7	9	4	5	6	1	1	3,933333
8	8	7	3	2	3	1	1	4,166667
5	7	9	3	2	1	1	1	3,6
8	7	9	4	3	5	1	1	3,466667
8	8	9	2	1	6	1	1	3,533333
10	6	7	9	3	4	3	2	3,6
11	7	9	9	3	1	3	2	3,433333
11	6	7	9	3	1	3	2	4,1
11	7	9	9	3	5	3	2	3,7
11	6	9	9	3	5	6	2	3,833333
11	6	7	9	1	3	6	2	4,266667
11	6	7	9	3	1	3	2	3,966667
11	7	7	9	5	2	3	2	4

Lampiran 4 Baris Koden ANN + LSTM + GA

```
pip install deap
```

```
import numpy as np
```

```
import pandas as pd
```

```
import tensorflow as tf
```

```
from tensorflow.keras.models import Sequential
```

```
from tensorflow.keras.layers import LSTM, Dense, Dropout
```

```
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler
```

```
from sklearn.metrics import mean_squared_error
```

```
from deap import base, creator, tools, algorithms
```

```
import random
```

```
# Set seeds for reproducibility
```

```
random.seed(42)
```

```
np.random.seed(42)
```

```
tf.random.set_seed(42)
```

```
# Load & Preprocess Data
```

```
def load_data(file_path):
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
df = pd.read_excel(file_path)
X = df.iloc[:, :-1].values # Morphology features
y = df.iloc[:, -1].values # Kansei Score

# Normalize
scaler_X = MinMaxScaler()
scaler_y = MinMaxScaler()
X_scaled = scaler_X.fit_transform(X)
y_scaled = scaler_y.fit_transform(y.reshape(-1, 1))

return X_scaled, y_scaled, scaler_X, scaler_y

# Create ANN-LSTM Model
def create_lstm_model(input_shape):
    model = Sequential([
        LSTM(64, return_sequences=True, input_shape=(input_shape, 1)),
        Dropout(0.2),
        LSTM(32, return_sequences=False),
        Dropout(0.2),
        Dense(16, activation='relu'),
        Dense(1)
    ])
    model.compile(optimizer='adam', loss='mse')
    return model

# Train Model
def train_model(X, y, epochs=100, batch_size=8):
    X = np.expand_dims(X, axis=-1) # Reshape for LSTM
    model = create_lstm_model(X.shape[1])
    model.fit(X, y, epochs=epochs, batch_size=batch_size, verbose=1)
    return model
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
# Optimize Morphology using Genetic Algorithm (GA)
def optimize_morphology(model, X, scaler_X, scaler_y, ngen=50,
pop_size=100):
    num_features = X.shape[1]

    # Jumlah tipe aktual tiap faktor (X1–X8)
    type_limits = [11, 8, 9, 9, 6, 5, 6, 2]

    # Fitness function: predict Kansei Score
    def eval_morphology(individual):
        individual_np = np.array(individual).reshape(1, -1)
        scaled_input = scaler_X.transform(individual_np)
        scaled_input = np.expand_dims(scaled_input, axis=-1)
        prediction = model.predict(scaled_input, verbose=0)
        kansei_score = scaler_y.inverse_transform(prediction)[0, 0]
        return (np.clip(kansei_score, 1.0, 5.0),)

    # GA setup
    creator.create("FitnessMax", base.Fitness, weights=(1.0,))
    creator.create("Individual", list, fitness=creator.FitnessMax)

    toolbox = base.Toolbox()
    toolbox.register("attr_float", random.random)
    toolbox.register("individual", tools.initRepeat, creator.Individual,
toolbox.attr_float, n=num_features)
    toolbox.register("population", tools.initRepeat, list, toolbox.individual)

    toolbox.register("evaluate", eval_morphology)
    toolbox.register("mate", tools.cxBlend, alpha=0.5)
    toolbox.register("mutate", tools.mutGaussian, mu=0, sigma=0.1,
indpb=0.2)
    toolbox.register("select", tools.selTournament, tournsize=3)
```



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

population = toolbox.population(n=pop_size)
hof = tools.HallOfFame(1)

stats = tools.Statistics(lambda ind: ind.fitness.values)
stats.register("max", np.max)

algorithms.eaSimple(population, toolbox, cxpb=0.5, mutpb=0.2,
                    ngen=ngen, stats=stats, halloffame=hof, verbose=False)

best_ind = hof[0]
best_score = eval_morphology(best_ind)[0]

# Konversi float [0,1) ke label X1.x – X8.x (dijamin valid)
morphology_labels = []
for i, limit in enumerate(type_limits):
    val = min(max(best_ind[i], 0), 0.9999) # pastikan dalam [0, 1)
    index = int(val * limit) + 1 # hasil antara 1 sampai limit
    morphology_labels.append(f'X{i+1}.{index}')

return morphology_labels, best_score

# Main Execution
file_path = 'input_template_new.xlsx' # Ganti jika perlu
X, y, scaler_X, scaler_y = load_data(file_path)
model = train_model(X, y)

best_morphology, best_kansei_score = optimize_morphology(model, X,
scaler_X, scaler_y)

print(f'\n✅ Optimal Morphology: {" ".join(best_morphology)}')
print(f'🎯 Predicted Highest Kansei Score: {best_kansei_score:.2f}')

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5 Membership Function

Elemen Desain	Tipe Elemen Desain	Kode	UMF	LMF
Material	Multilayer (Plastik Only)	ML	(1; 1; 2)	(1; 1; 1.5)
Material	Flexible Foil	FF	(1; 2; 3)	(1.5; 2; 2.5)
Material	Paper Foil	PF	(2; 3; 4)	(2.5; 3; 3.5)
Material	Kraft Foil	KF	(3; 4; 5)	(3.5; 4; 4.5)
Material	Alumunium Foil	AF	(4; 5; 6)	(4.5; 5; 5.5)
Material	Alumunium Foil + Ivory	AFI	(5; 6; 7)	(5.5; 6; 6.5)
Material	Ivory	I	(6; 7; 8)	(6.5; 7; 7.5)
Material	Ivory + Can	IC	(7; 8; 9)	(7.5; 8; 8.5)
Material	Composite Can	CC	(8; 9; 10)	(8.5; 9; 9.5)
Material	Kaleng	KL	(9; 10; 10)	(9.5; 10; 10)
Material	Kaca	K	(11; 11; 11)	(11; 11; 11)
Cap	Sealed	S	(1; 1; 2)	(1; 1; 1.5)
Cap	Sealed + Tuck End	STE	(1; 2; 3)	(1.5; 2; 2.5)
Cap	Tuck End	TE	(2; 3; 4)	(2.5; 3; 3.5)
Cap	Slip Lid + Tuck End	SLTE	(3; 4; 5)	(3.5; 4; 4.5)
Cap	Slip Lid	SLTE	(4; 5; 5)	(4.5; 5; 5)
Cap	Screw Cap	SC	(6; 6; 6)	(6; 6; 6)
Cap	Snap-On Cap	SOC	(7; 7; 7)	(7; 7; 7)
Cap	Hinged Lid	HL	(8; 8; 8)	(8; 8; 8)
Shape	Standing Pouch	SP	(1; 1; 2)	(1; 1; 1.5)
Shape	Flat Bottom Bag	FBB	(1; 2; 3)	(1.5; 2; 2.5)
Shape	Flat Bottom + Folding Box Horizontal	FBFBH	(2; 3; 4)	(2.5; 3; 3.5)
Shape	Flat Bottom + Folding Box Vertical	FBFBV	(3; 4; 5)	(3.5; 4; 4.5)
Shape	Folding Box Vertical	FBV	(4; 5; 6)	(4.5; 5; 5.5)
Shape	Tabung + Folding Box Vertical	TFBV	(5; 6; 7)	(5.5; 6; 6.5)
Shape	Tabung	T	(6; 7; 7)	(6.5; 7; 7)
Shape	Rounded Rectangle	RR	(8; 8; 8)	(8; 8; 8)
Shape	Customized	C	(9; 9; 9)	(9; 9; 9)
Features	Tear Notch	TN	(1; 1; 2)	(1; 1; 1.5)
Features	Tear Notch + Valve	TNV	(1; 2; 3)	(1.5; 2; 2.5)
Features	Valve	V	(2; 3; 4)	(2.5; 3; 3.5)
Features	Valve + Tin Tie	VTT	(3; 4; 5)	(3.5; 4; 4.5)
Features	Valve + Ziplock	VZ	(4; 5; 5)	(4.5; 5; 5)
Features	Ziplock	Z	(6; 6; 6)	(6; 6; 6)
Features	Single Serve Filter Coffee	SS	(7; 7; 7)	(7; 7; 7)
Features	Spoon	S	(8; 8; 8)	(8; 8; 8)
Features	Non-Fitur	NF	(9; 9; 9)	(9; 9; 9)
Design_Style	Minimalist	M	(1; 1; 2)	(1; 1; 1.5)
Design_Style	Simple	S	(1; 2; 2)	(1.5; 2; 2)
Design_Style	Modern	MD	(3; 3; 3)	(3; 3; 3)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Elemen Desain	Tipe Elemen Desain	Kode	UMF	LMF
Design_Style	Luxury	L	(4; 4; 4)	(4; 4; 4)
Design_Style	Ilustratif	I	(5; 5; 5)	(5; 5; 5)
Design_Style	Tradisional	T	(6; 6; 6)	(6; 6; 6)
Color	Bright Color	BC	(1; 1; 2)	(1; 1; 1.5)
Color	Colorfull	CF	(1; 2; 3)	(1.5; 2; 2.5)
Color	Vibrant Color	VC	(2; 3; 3)	(2.5; 3; 3)
Color	Dark Color	DC	(4; 4; 5)	(4; 4; 4.5)
Color	Neutral	N	(4; 5; 5)	(4.5; 5; 5)
Impression	Culture	C	(1; 1; 2)	(1; 1; 1.5)
Impression	Culture + Tasteful	CT	(1; 2; 3)	(1.5; 2; 2.5)
Impression	Tasteful	T	(2; 3; 3)	(2.5; 3; 3)
Impression	Unique	U	(4; 4; 4)	(4; 4; 4)
Impression	Luxury Impression	LI	(5; 5; 5)	(5; 5; 5)
Impression	Non-Impression	NI	(6; 6; 6)	(6; 6; 6)
Teknik_Cetak	Direct	D	(1; 1; 1)	(1; 1; 1)
Teknik_Cetak	Indirect	I	(2; 2; 2)	(2; 2; 2)
Konsep	Sangat Tidak Modern	STM	(1; 1; 2)	(1; 1; 1.5)
Konsep	Tidak Modern	TM	(1; 2; 3)	(1.5; 2; 2.5)
Konsep	Neutral	N	(2; 3; 4)	(2.5; 3; 3.5)
Konsep	Modern	M	(3; 4; 5)	(3.5; 4; 4.5)
Konsep	Sangat Modern	SM	(4; 4; 5)	(4.5; 5; 5)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6 Rule Base IT2FS Tanpa Optimasi

Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	ThenLabel
Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Modern	Vibrant Color	Culture	Direct	Modern
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Tradisional	Colorfull	Culture	Direct	Modern
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Luxury	Vibrant Color	Culture	Direct	Neutral
Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Tear Notch + Valve	Tradisional	Dark Color	Culture + Tasteful	Direct	Modern
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Ziplock	Ilustratif	Vibrant Color	Culture + Tasteful	Direct	Modern
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Tradisional	Dark Color	Culture	Direct	Neutral
Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Tin Tie	Luxury	Dark Color	Non-Impression	Direct	Neutral
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Tin Tie	Simple	Bright Color	Luxury Impression	Direct	Modern
Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Bright Color	Culture + Tasteful	Direct	Modern
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Non-Fitur	Ilustratif	Colorfull	Culture	Direct	Neutral
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Tin Tie	Ilustratif	Dark Color	Unique	Direct	Neutral
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Ilustratif	Dark Color	Tasteful	Direct	Neutral
Alumunium Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Minimalist	Neutral	Unique	Direct	Modern
Alumunium Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Bright Color	Tasteful	Direct	Neutral
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Luxury	Dark Color	Non-Impression	Direct	Modern



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	ThenLabel
Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	Modern
Alumunium Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Minimalist	Dark Color	Non- Impression	Direct	Neutral
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Vibrant Color	Non- Impression	Direct	Neutral
Flexible Foil	Sealed	Standing Pouch	Ziplock	Modern	Vibrant Color	Non- Impression	Direct	Neutral
Alumunium Foil	Sealed	Standing Pouch	Ziplock	Luxury	Dark Color	Culture	Indirect	Neutral
Flexible Foil	Sealed	Standing Pouch	Tear Notch	Tradisional	Dark Color	Culture	Direct	Tidak Modern
Multilayer (Plastik Only)	Sealed	Standing Pouch	Valve + Ziplock	Modern	Colorfull	Tasteful	Indirect	Neutral
Kraft Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Ilustratif	Colorfull	Culture	Direct	Neutral
Kraft Foil	Sealed	Standing Pouch	Ziplock	Ilustratif	Colorfull	Culture	Direct	Neutral
Kraft Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Tin Tie	Tradisional	Dark Color	Culture	Direct	Modern
Kraft Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Colorfull	Culture	Indirect	Neutral
Kraft Foil	Sealed	Standing Pouch	Valve + Ziplock	Ilustratif	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	Neutral
Alumunium Foil + Ivory	Sealed + Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Horizontal	Valve + Ziplock	Modern	Vibrant Color	Tasteful	Direct	Neutral
Alumunium Foil + Ivory	Sealed + Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Valve + Ziplock	Luxury	Vibrant Color	Tasteful	Direct	Modern



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	ThenLabel
Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Single Serve Filter Coffee	Ilustratif	Colorfull	Culture	Direct	Neutral
Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Non-Fitur	Tradisional	Neutral	Culture	Direct	Neutral
Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Single Serve Filter Coffee	Modern	Vibrant Color	Non-Impression	Direct	Neutral
Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Non-Fitur	Ilustratif	Colorfull	Unique	Direct	Neutral
Ivory + Can	Slip Lid + Tuck End	Tabung + Folding Box Vertical	Non-Fitur	Luxury	Neutral	Non-Impression	Direct	Neutral
Ivory + Can	Slip Lid + Tuck End	Tabung + Folding Box Vertical	Non-Fitur	Luxury	Dark Color	Non-Impression	Direct	Modern
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Spoon	Luxury	Neutral	Tasteful	Direct	Modern
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Dark Color	Tasteful	Direct	Modern
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Colorfull	Non-Impression	Direct	Modern
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Neutral	Culture	Direct	Modern
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Simple	Bright Color	Unique	Direct	Neutral
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Single Serve Filter Coffee	Minimalist	Dark Color	Tasteful	Direct	Modern
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Minimalist	Vibrant Color	Unique	Direct	Neutral
Kaleng	Screw Cap	Rounded Rectangle	Non-Fitur	Luxury	Dark Color	Culture	Direct	Neutral



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	ThenLabel
Kaleng	Slip Lid	Tabung	Spoon	Luxury	Vibrant Color	Tasteful	Direct	Neutral
Kaleng	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Luxury	Neutral	Non-Impression	Direct	Neutral
Kaleng	Hinged Lid	Rounded Rectangle	Single Serve Filter Coffee	Modern	Colorfull	Tasteful	Direct	Modern
Kaleng	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Colorfull	Culture	Direct	Neutral
Kaleng	Hinged Lid	Tabung	Non-Fitur	Luxury	Vibrant Color	Luxury Impression	Direct	Neutral
Kaleng	Hinged Lid	Rounded Rectangle	Non-Fitur	Simple	Bright Color	Non-Impression	Direct	Neutral
Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Modern	Dark Color	Tasteful	Indirect	Neutral
Kaca	Snap-On Cap	Customized	Non-Fitur	Modern	Bright Color	Tasteful	Indirect	Neutral
Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Modern	Bright Color	Tasteful	Indirect	Modern
Kaca	Snap-On Cap	Customized	Non-Fitur	Modern	Neutral	Tasteful	Indirect	Neutral
Kaca	Screw Cap	Customized	Non-Fitur	Modern	Neutral	Non-Impression	Indirect	Neutral
Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Minimalist	Vibrant Color	Non-Impression	Indirect	Modern
Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Modern	Bright Color	Tasteful	Indirect	Neutral
Kaca	Snap-On Cap	Tabung	Non-Fitur	Ilustratif	Colorfull	Tasteful	Indirect	Modern
Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Modern	Vibrant Color	Culture	Direct	Sangat Modern



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	ThenLabel
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Tradisional	Colorfull	Culture	Direct	Sangat Modern
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Luxury	Vibrant Color	Culture	Direct	Modern
Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Tear Notch + Valve	Tradisional	Dark Color	Culture + Tasteful	Direct	Sangat Modern
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Ziplock	Ilustratif	Vibrant Color	Culture + Tasteful	Direct	Sangat Modern
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Tradisional	Dark Color	Culture	Direct	Modern
Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Tin Tie	Luxury	Dark Color	Non-Impression	Direct	Modern
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Tin Tie	Simple	Bright Color	Luxury Impression	Direct	Sangat Modern
Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Bright Color	Culture + Tasteful	Direct	Sangat Modern
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Non-Fitur	Ilustratif	Colorfull	Culture	Direct	Modern
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Tin Tie	Ilustratif	Dark Color	Unique	Direct	Modern
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Ilustratif	Dark Color	Tasteful	Direct	Modern
Alumunium Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Minimalist	Neutral	Unique	Direct	Sangat Modern
Alumunium Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Bright Color	Tasteful	Direct	Modern
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Luxury	Dark Color	Non-Impression	Direct	Sangat Modern
Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	Sangat Modern

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	ThenLabel
Alumunium Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Minimalist	Dark Color	Non-Impression	Direct	Modern
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Vibrant Color	Non-Impression	Direct	Modern
Flexible Foil	Sealed	Standing Pouch	Ziplock	Modern	Vibrant Color	Non-Impression	Direct	Neutral
Alumunium Foil	Sealed	Standing Pouch	Ziplock	Luxury	Dark Color	Culture	Indirect	Modern
Flexible Foil	Sealed	Standing Pouch	Tear Notch	Tradisional	Dark Color	Culture	Direct	Neutral
Multilayer (Plastik Only)	Sealed	Standing Pouch	Valve + Ziplock	Modern	Colorfull	Tasteful	Indirect	Neutral
Kraft Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Ilustratif	Colorfull	Culture	Direct	Modern
Kraft Foil	Sealed	Standing Pouch	Ziplock	Ilustratif	Colorfull	Culture	Direct	Modern
Kraft Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Tin Tie	Tradisional	Dark Color	Culture	Direct	Sangat Modern
Kraft Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Colorfull	Culture	Indirect	Modern
Kraft Foil	Sealed	Standing Pouch	Valve + Ziplock	Ilustratif	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	Modern
Alumunium Foil + Ivory	Sealed + Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Horizontal	Valve + Ziplock	Modern	Vibrant Color	Tasteful	Direct	Modern
Alumunium Foil + Ivory	Sealed + Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Valve + Ziplock	Luxury	Vibrant Color	Tasteful	Direct	Sangat Modern
Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Single Serve Filter Coffee	Ilustratif	Colorfull	Culture	Direct	Modern



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	ThenLabel
Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Non-Fitur	Tradisional	Neutral	Culture	Direct	Modern
Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Single Serve Filter Coffee	Modern	Vibrant Color	Non-Impression	Direct	Modern
Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Non-Fitur	Ilustratif	Colorfull	Unique	Direct	Modern
Ivory + Can	Slip Lid + Tuck End	Tabung + Folding Box Vertical	Non-Fitur	Luxury	Neutral	Non-Impression	Direct	Modern
Ivory + Can	Slip Lid + Tuck End	Tabung + Folding Box Vertical	Non-Fitur	Luxury	Dark Color	Non-Impression	Direct	Sangat Modern
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Spoon	Luxury	Neutral	Tasteful	Direct	Sangat Modern
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Dark Color	Tasteful	Direct	Sangat Modern
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Colorfull	Non-Impression	Direct	Sangat Modern
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Neutral	Culture	Direct	Sangat Modern
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Simple	Bright Color	Unique	Direct	Modern
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Single Serve Filter Coffee	Minimalist	Dark Color	Tasteful	Direct	Sangat Modern
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Minimalist	Vibrant Color	Unique	Direct	Modern
Kaleng	Screw Cap	Rounded Rectangle	Non-Fitur	Luxury	Dark Color	Culture	Direct	Modern
Kaleng	Slip Lid	Tabung	Spoon	Luxury	Vibrant Color	Tasteful	Direct	Modern

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	ThenLabel
Kaleng	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Luxury	Neutral	Non-Impression	Direct	Modern
Kaleng	Hinged Lid	Rounded Rectangle	Single Serve Filter Coffee	Modern	Colorfull	Tasteful	Direct	Sangat Modern
Kaleng	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Colorfull	Culture	Direct	Modern
Kaleng	Hinged Lid	Tabung	Non-Fitur	Luxury	Vibrant Color	Luxury Impression	Direct	Modern
Kaleng	Hinged Lid	Rounded Rectangle	Non-Fitur	Simple	Bright Color	Non-Impression	Direct	Modern
Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Modern	Dark Color	Tasteful	Indirect	Modern
Kaca	Snap-On Cap	Customized	Non-Fitur	Modern	Bright Color	Tasteful	Indirect	Modern
Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Modern	Bright Color	Tasteful	Indirect	Sangat Modern
Kaca	Snap-On Cap	Customized	Non-Fitur	Modern	Neutral	Tasteful	Indirect	Modern
Kaca	Screw Cap	Customized	Non-Fitur	Modern	Neutral	Non-Impression	Indirect	Modern
Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Minimalist	Vibrant Color	Non-Impression	Indirect	Sangat Modern
Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Modern	Bright Color	Tasteful	Indirect	Modern
Kaca	Snap-On Cap	Tabung	Non-Fitur	Ilustratif	Colorfull	Tasteful	Indirect	Modern

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7 Rule Base IT2FS Dengan Optimasi PSO

Material	Cap	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Teknik Cetak	ThenLabel
Kraft Foil	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Spoon	Simple	Neutral	Culture + Tasteful	Direct	Neutral
Kaca	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Valve + Ziplock	Tradisional	Vibrant Color	Tasteful	Direct	Modern
Kraft Foil	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Spoon	Tradisional	Vibrant Color	Culture + Tasteful	Direct	Neutral
Kaca	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Single Serve Filter Coffee	Simple	Vibrant Color	Luxury	Direct	Neutral
Kaca	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Ziplock	Minimalist	Bright Color	Tasteful	Direct	Modern
Kraft Foil	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Tear Notch	Minimalist	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	Neutral
Kraft Foil	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Spoon	Minimalist	Vibrant Color	Culture	Direct	Neutral
Multilayer (Plastik Only)	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Ziplock	Modern	Dark Color	Non- Impression	Direct	Modern



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Teknik Cetak	ThenLabel
Multilayer (Plastik Only)	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Ziplock	Minimalist	Bright Color	Culture	Direct	Neutral
Multilayer (Plastik Only)	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Ziplock	Modern	Vibrant Color	Luxury	Direct	Neutral
Kraft Foil	Tuck End	Tabung	Non-Fitur	Luxury	Neutral	Luxury	Direct	Neutral
Multilayer (Plastik Only)	Tuck End	Tabung	Non-Fitur	Simple	Vibrant Color	Culture + Tasteful	Indirect	Neutral
Kraft Foil	Tuck End	Tabung	Valve + Tin Tie	Tradisional	Vibrant Color	Culture + Tasteful	Direct	Tidak Modern
Composite Can	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Spoon	Minimalist	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	Neutral
Composite Can	Tuck End	Tabung	Non-Fitur	Minimalist	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	Neutral
Composite Can	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Single Serve Filter Coffee	Tradisional	Vibrant Color	Culture + Tasteful	Direct	Modern
Composite Can	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Ziplock	Minimalist	Colorfull	Culture + Tasteful	Indirect	Neutral
Composite Can	Tuck End	Tabung	Spoon	Minimalist	Colorfull	Tasteful	Direct	Neutral
Alumunium Foil	Hinged Lid	Folding Box Vertical	Tear Notch	Tradisional	Dark Color	Culture + Tasteful	Direct	Neutral

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Teknik Cetak	ThenLabel
Alumunium Foil	Hinged Lid	Folding Box Vertical	Tear Notch + Valve	Luxury	Neutral	Luxury	Direct	Neutral
Alumunium Foil + Ivory	Screw Cap	Customized	Tear Notch	Simple	Dark Color	Luxury	Direct	Neutral
Alumunium Foil + Ivory	Screw Cap	Customized	Tear Notch	Simple	Vibrant Color	Luxury	Direct	Modern
Paper Foil	Slip Lid	Rounded Rectangle	Valve	Simple	Dark Color	Culture	Direct	Modern
Paper Foil	Slip Lid	Rounded Rectangle	Tear Notch	Luxury	Vibrant Color	Culture	Direct	Modern
Paper Foil	Slip Lid	Rounded Rectangle	Tear Notch	Luxury	Dark Color	Culture + Tasteful	Direct	Modern
Paper Foil	Slip Lid	Rounded Rectangle	Tear Notch	Ilustratif	Bright Color	Non-Impression	Direct	Neutral
Paper Foil	Slip Lid	Rounded Rectangle	Tear Notch + Valve	Modern	Vibrant Color	Culture	Direct	Modern
Ivory + Can	Sealed + Tuck End	Tabung + Folding Box Vertical	Tear Notch	Simple	Vibrant Color	Culture + Tasteful	Direct	Neutral
Ivory + Can	Slip Lid	Rounded Rectangle	Valve	Simple	Neutral	Culture	Direct	Neutral
Ivory + Can	Slip Lid	Rounded Rectangle	Tear Notch	Simple	Dark Color	Luxury	Direct	Neutral

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Teknik Cetak	ThenLabel
Ivory + Can	Sealed	Tabung + Folding Box Vertical	Tear Notch + Valve	Luxury	Colorfull	Culture	Direct	Modern
Ivory + Can	Slip Lid	Rounded Rectangle	Tear Notch	Luxury	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	Neutral
Ivory + Can	Sealed	Rounded Rectangle	Tear Notch	Simple	Neutral	Unique	Direct	Neutral
Ivory + Can	Sealed	Tabung + Folding Box Vertical	Tear Notch	Ilustratif	Bright Color	Luxury	Direct	Neutral
Ivory	Snap-On Cap	Standing Pouch	Tear Notch	Luxury	Bright Color	Culture	Indirect	Neutral
Ivory	Sealed + Tuck End	Rounded Rectangle	Tear Notch	Luxury	Bright Color	Culture	Indirect	Modern
Ivory	Sealed + Tuck End	Standing Pouch	Tear Notch	Luxury	Dark Color	Luxury	Indirect	Neutral
Ivory	Sealed + Tuck End	Rounded Rectangle	Tear Notch	Modern	Neutral	Luxury	Indirect	Modern
Ivory	Sealed + Tuck End	Rounded Rectangle	Tear Notch	Luxury	Bright Color	Culture	Indirect	Neutral
Ivory	Snap-On Cap	Rounded Rectangle	Tear Notch	Minimalist	Colorfull	Culture	Indirect	Modern
Kaca	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Spoon	Luxury	Neutral	Culture + Tasteful	Direct	Sangat Modern



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Teknik Cetak	ThenLabel
Kraft Foil	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Ziplock	Tradisional	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	Sangat Modern
Kraft Foil	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Spoon	Simple	Neutral	Culture + Tasteful	Direct	Modern
Kaca	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Valve + Ziplock	Tradisional	Vibrant Color	Tasteful	Direct	Sangat Modern
Kraft Foil	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Spoon	Tradisional	Vibrant Color	Culture + Tasteful	Direct	Modern
Kaca	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Single Serve Filter Coffee	Simple	Vibrant Color	Luxury	Direct	Modern
Kraft Foil	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Single Serve Filter Coffee	Ilustratif	Bright Color	Unique	Direct	Sangat Modern
Kaca	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Ziplock	Minimalist	Bright Color	Tasteful	Direct	Sangat Modern
Kraft Foil	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Tear Notch	Minimalist	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	Modern

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Teknik Cetak	ThenLabel
Kraft Foil	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Single Serve Filter Coffee	Minimalist	Vibrant Color	Non-Impression	Direct	Modern
Multilayer (Plastik Only)	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Ziplock	Modern	Dark Color	Non-Impression	Direct	Sangat Modern
Multilayer (Plastik Only)	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Ziplock	Minimalist	Bright Color	Culture	Direct	Modern
Kraft Foil	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Ziplock	Simple	Vibrant Color	Luxury	Direct	Sangat Modern
Kaca	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Ziplock	Minimalist	Colorfull	Tasteful	Direct	Sangat Modern
Multilayer (Plastik Only)	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Ziplock	Modern	Vibrant Color	Luxury	Direct	Modern
Kraft Foil	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Ziplock	Minimalist	Neutral	Luxury	Direct	Modern
Kraft Foil	Tuck End	Tabung	Valve + Tin Tie	Tradisional	Vibrant Color	Culture + Tasteful	Direct	Neutral
Kaleng	Tuck End	Tabung	Spoon	Luxury	Colorfull	Culture	Indirect	Neutral

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Teknik Cetak	ThenLabel
Composite Can	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Spoon	Minimalist	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	Modern
Composite Can	Tuck End	Tabung	Non-Fitur	Minimalist	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	Modern
Composite Can	Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Single Serve Filter Coffee	Tradisional	Vibrant Color	Culture + Tasteful	Direct	Sangat Modern
Composite Can	Tuck End	Tabung	Spoon	Minimalist	Colorfull	Tasteful	Direct	Modern
Flexible Foil	Slip Lid + Tuck End	Flat Bottom Bag	Spoon	Luxury	Neutral	Culture	Direct	Modern
Flexible Foil	Slip Lid + Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Horizontal	Spoon	Simple	Neutral	Culture	Direct	Sangat Modern
Alumunium Foil	Hinged Lid	Folding Box Vertical	Tear Notch + Valve	Minimalist	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	Modern
Alumunium Foil	Hinged Lid	Folding Box Vertical	Tear Notch + Valve	Luxury	Neutral	Luxury	Direct	Modern
Alumunium Foil	Hinged Lid	Folding Box Vertical	Tear Notch	Minimalist	Colorfull	Non-Impression	Direct	Modern
Alumunium Foil + Ivory	Screw Cap	Customized	Tear Notch	Simple	Dark Color	Luxury	Direct	Modern



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Teknik Cetak	ThenLabel
Alumunium Foil + Ivory	Screw Cap	Customized	Tear Notch	Simple	Vibrant Color	Luxury	Direct	Sangat Modern
Paper Foil	Slip Lid	Rounded Rectangle	Valve	Simple	Dark Color	Culture	Direct	Sangat Modern
Paper Foil	Slip Lid	Rounded Rectangle	Tear Notch	Luxury	Vibrant Color	Culture	Direct	Sangat Modern
Paper Foil	Slip Lid	Rounded Rectangle	Tear Notch	Luxury	Colorfull	Luxury	Direct	Sangat Modern
Paper Foil	Slip Lid	Rounded Rectangle	Tear Notch	Luxury	Dark Color	Culture + Tasteful	Direct	Sangat Modern
Paper Foil	Slip Lid	Rounded Rectangle	Tear Notch	Ilustratif	Bright Color	Non-Impression	Direct	Modern
Paper Foil	Slip Lid	Rounded Rectangle	Tear Notch + Valve	Modern	Vibrant Color	Culture	Direct	Sangat Modern
Paper Foil	Slip Lid	Rounded Rectangle	Tear Notch	Modern	Neutral	Non-Impression	Direct	Modern
Ivory + Can	Sealed + Tuck End	Tabung + Folding Box Vertical	Tear Notch	Simple	Vibrant Color	Culture + Tasteful	Direct	Modern
Ivory + Can	Slip Lid	Rounded Rectangle	Valve	Simple	Neutral	Culture	Direct	Modern
Ivory + Can	Sealed	Tabung + Folding Box Vertical	Tear Notch + Valve	Luxury	Colorfull	Culture	Direct	Sangat Modern
Ivory + Can	Slip Lid	Rounded Rectangle	Tear Notch	Luxury	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	Modern



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design Style	Color	Impression	Teknik Cetak	ThenLabel
Ivory + Can	Sealed	Rounded Rectangle	Tear Notch	Simple	Neutral	Unique	Direct	Modern
Ivory + Can	Sealed	Tabung + Folding Box Vertical	Tear Notch	Ilustratif	Bright Color	Luxury	Direct	Modern
Ivory	Snap-On Cap	Standing Pouch	Tear Notch	Luxury	Bright Color	Culture	Indirect	Modern
Ivory	Sealed + Tuck End	Standing Pouch	Tear Notch	Luxury	Dark Color	Luxury	Indirect	Modern
Ivory	Snap-On Cap	Rounded Rectangle	Tear Notch	Minimalist	Colorfull	Culture	Indirect	Modern



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 8 Baris Kode Optimasi *Rule Base* IT2FS dengan PSO

STEP 1 : Load & Encode Rule Base (Linguistik + Interval Fuzzy)

```
import pandas as pd
from sklearn.preprocessing import LabelEncoder
import numpy as np

# Mapping Kansei label to (Lower, Middle, Upper)
def map_kansei_label_to_lmu(label):
    mapping = {
        "Sangat Tidak Modern": (1.0, 1.0, 2.0),
        "Tidak Modern": (1.0, 2.0, 3.0),
        "Neutral": (2.0, 3, 4),
        "Modern": (3.0, 4, 5.0),
        "Sangat Modern": (4.0, 5, 5.0)
    }
    return mapping[label]

def load_and_encode_rulebase(file_path):

    df = pd.read_excel(file_path)
    label_encoders = {}
    encoded_data = df.copy()

    for column in df.columns[:-1]: # Semua kolom kecuali
    KanseiScore
        le = LabelEncoder()
        encoded_data[column] =
        le.fit_transform(df[column])
        label_encoders[column] = le

    # Pecah KanseiScore ke Lower, Mid, Upper
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

encoded_data[['Kansei_Low',                    'Kansei_Mid',
'Kansei_Up']] = df['ThenLabel'].apply(
    lambda x: pd.Series(map_kansei_label_to_lmu(x))
)
encoded_data.drop(columns=['ThenLabel'],
inplace=True)

return encoded_data, label_encoders

# STEP 2: Inisialisasi PSO

def initialize_pso(n_particles, n_rules):
    particles = np.random.randint(0, 2, (n_particles,
n_rules))
    velocities = np.random.uniform(-1, 1, (n_particles,
n_rules))
    return particles, velocities

# STEP 3: Fungsi Evaluasi Fuzzy (Fitness Function)

def compute_membership_overlap(pred_value, low, mid,
up):
    if pred_value < low or pred_value > up:
        return 0
    elif pred_value == mid:
        return 1
    elif pred_value < mid:
        return (pred_value - low) / (mid - low)
    else:
        return (up - pred_value) / (up - mid)

def evaluate_fitness(particle, rulebase, input_data):
    selected_rules = rulebase[particle == 1]

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

if selected_rules.empty:
    return 0

total_score = 0
for _, sample in input_data.iterrows():
    max_score = 0
    for _, rule in selected_rules.iterrows():
        if np.all(sample.iloc[:-3].values ==
rule.iloc[:-3].values): # cocokan kondisi
            pred_val = rule['Kansei_Mid'] # atau
            # bisa gunakan centroid
            score = compute_membership_overlap(
                pred_val,
                sample['Kansei_Low'],
                sample['Kansei_Mid'],
                sample['Kansei_Up']
            )
            max_score = max(max_score, score)
    total_score += max_score
return total_score / len(input_data)

# STEP 4: Update PSO

def update_pso(particles, velocities, pbest, gbest,
w=0.5, c1=1, c2=2):
    n_particles, n_rules = particles.shape
    r1, r2 = np.random.rand(), np.random.rand()

    for i in range(n_particles):
        velocities[i] = (
            w * velocities[i] +
            c1 * r1 * (pbest[i] - particles[i]) +
            c2 * r2 * (gbest - particles[i])

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    )
    # Sigmoid untuk probabilitas 0/1
    sigmoid = 1 / (1 + np.exp(-velocities[i]))
    particles[i] = np.where(np.random.rand(n_rules)
    < sigmoid, 1, 0)
    return particles, velocities

# STEP 5: Jalankan PSO Loop

def run_pso(rulebase, input_data, n_particles=20,
n_iter=50):
    n_rules = rulebase.shape[0]
    particles, velocities = initialize_pso(n_particles,
n_rules)

    pbest = particles.copy()
    pbest_scores = np.array([
        evaluate_fitness(p, rulebase, input_data) for p
in particles
    ])
    gbest = pbest[np.argmax(pbest_scores)]
    gbest_score = np.max(pbest_scores)

    for _ in range(n_iter):
        particles, velocities = update_pso(particles,
velocities, pbest, gbest)
        for i in range(n_particles):
            score = evaluate_fitness(particles[i],
rulebase, input_data)
            if score > pbest_scores[i]:
                pbest[i] = particles[i].copy()
                pbest_scores[i] = score
        best_idx = np.argmax(pbest_scores)

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

    if pbest_scores[best_idx] > gbest_score:
        gbest = pbest[best_idx].copy()
        gbest_score = pbest_scores[best_idx]

    return gbest, gbest_score

# STEP 6: Simpan Rule Terpilih

def get_selected_rules(rulebase, best_particle):
    return rulebase[best_particle == 1]

# Load rulebase
rulebase, encoders = load_and_encode_rulebase("rule_base_1.xlsx")

# Jalankan PSO
best_particle, best_score = run_pso(rulebase, rulebase)

# Ambil rule terpilih
selected_rules = get_selected_rules(rulebase, best_particle)

# Simpan hasil
selected_rules.to_excel("rulebase_terpilih.xlsx", index=False)
print(f"Best fitness: {best_score}")

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 9 Baris Kode IT2FS Evaluasi ANN

```
# %%

import pandas as pd
import numpy as np
from ast import literal_eval

# %%

def load_membership_functions(path):
    df = pd.read_excel(path)
    mf_input = {}
    mf_output = {}

    for _, row in df.iterrows():
        kategori = row['Kategori']
        value = literal_eval(row['MF'])
        mf_type = row.get('Type', 'Input') # Tambahkan
        kolom 'Type' di Excel (Input/Output)

        if mf_type == 'Input':
            mf_input[kategori] = value
        elif mf_type == 'Output':
            mf_output[kategori] = value
        else:
            print(f"[! ] Tipe MF tidak dikenali untuk
            '{kategori}': {mf_type}")

    return mf_input, mf_output

# %%

def load_rule_base(path):
    return pd.read_excel(path)

# %%
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
def compute_matching_degree(input_morphology, rule,
mf_input):
    lower_list, upper_list = [], []
    for key in input_morphology:
        input_val = input_morphology[key]
        rule_val = rule.get(key)

        if rule_val not in mf_input:
            # print(f"[X] MF input tidak ditemukan
            untuk: '{rule_val}' (key: {key})")
            continue # Lewati key jika MF input tidak
            ditemukan

            if input_val == rule_val:
                l, m, u = mf_input[rule_val]
                lower_list.append(l)
                upper_list.append(u)
            else:
                # Ketika input_val tidak sama dengan
                rule_val, derajat kecocokan adalah 0
                lower_list.append(0.0)
                upper_list.append(0.0)

    # Handling cases where no matching keys were found
    if not lower_list or not upper_list:
        # print(f"[!] Tidak ada MF input yang cocok
        untuk input: {input_morphology}")
        return 0.0, 0.0

    return np.mean(lower_list), np.mean(upper_list)
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
# %%
# Tambahkan fungsi untuk menghitung centroid dari MF
Tipe-2 Interval
# Implementasi ini sangat disederhanakan
def compute_centroid(mf_interval):
    l, m, u = mf_interval
    # Ini adalah contoh sederhana, centroid yang
    # sebenarnya lebih kompleks
    return (l + u) / 2

# %%
def evaluate_it2fs(input_morphology, rule_base,
mf_input, mf_output):
    weighted_outputs = []
    total_activations_l = 0
    total_activations_u = 0

    for _, rule in rule_base.iterrows():
        l_activation, u_activation =
        compute_matching_degree(input_morphology, rule,
mf_input)

        # Dapatkan label linguistik output dari rule
        base

        kansei_label = rule['ThenLabel']

        # Dapatkan MF output yang sesuai
        if kansei_label not in mf_output:
            print(f"[X] MF output tidak ditemukan untuk
label: '{kansei_label}'")
            continue

        output_mf_interval = mf_output[kansei_label]
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
# Hitung kontribusi rule menggunakan centroid MF
output

# Ini adalah langkah defuzzifikasi sederhana
centroid = compute_centroid(output_mf_interval)

# Kalikan aktivasi dengan centroid
weighted_outputs.append((l_activation *
centroid, u_activation * centroid))

total_activations_l += l_activation
total_activations_u += u_activation

# Hitung output interval akhir
if total_activations_l != 0:
    final_output_l = sum(wo[0] for wo in
weighted_outputs) / total_activations_l
else:
    final_output_l = 0

if total_activations_u != 0:
    final_output_u = sum(wo[1] for wo in
weighted_outputs) / total_activations_u
else:
    final_output_u = 0

# Output average (bisa dihitung dari interval output
akhir)
average_output = (final_output_l + final_output_u)
/ 2

return final_output_l, final_output_u,
average_output
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
# %%
# Load file (sekarang mengembalikan dua dictionary MF)
mf_input, mf_output =
load_membership_functions("membership_functions.xlsx")
rule_base = load_rule_base("rule_base_1_1.xlsx")

# Masukkan morfologi untuk dievaluasi ANN
input_morphology = {
    'Material': 'Kaca',
    'Cap': 'Hinged Lid',
    'Shape': 'Customized',
    'Features': 'Non-Fitur',
    'Design_Style': 'Tradisional',
    'Color': 'Neutral',
    'Impression': 'Culture',
    'Teknik_Cetak': 'Direct'
}

# Masukkan morfologi untuk dievaluasi CNN
input_morphology = {
    'Material': 'Kaca',
    'Cap': 'Hinged Lid',
    'Shape': 'Customized',
    'Features': 'Non-Fitur',
    'Design_Style': 'Tradisional',
    'Color': 'Neutral',
    'Impression': 'Culture',
    'Teknik_Cetak': 'Direct'
}

# Evaluasi IT2FS
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
lower, upper, average = evaluate_it2fs(input_morphology,
rule_base, mf_input, mf_output)
print(f"Hasil evaluasi IT2FS: Lower={lower:.2f},
Upper={upper:.2f}, Average={average:.2f}")
print(f"Hasil evaluasi IT2FS: Kansei
Score={average:.2f}")
```

Lampiran 10 Baris Kode Evaluasi Model IT2FS

```
import pandas as pd
import numpy as np
import random
from ast import literal_eval

# ===== STEP 1: Load Membership Function =====
def load_membership_functions(path):
    df = pd.read_excel(path)
    mf_input = {}
    mf_output = {}
    for _, row in df.iterrows():
        kategori = row['Kategori']
        value = literal_eval(row['MF'])
        mf_type = row.get('Type', 'Input')
        if mf_type == 'Input':
            mf_input[kategori] = value
        elif mf_type == 'Output':
            mf_output[kategori] = value
    return mf_input, mf_output

# ===== STEP 2: Load Rule Base =====
def load_rule_base(path):
    return pd.read_excel(path)

# ===== STEP 3: Load Input Samples dari Excel =====
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
def load_input_samples(path):
    df = pd.read_excel(path)
    samples = []
    for _, row in df.iterrows():
        input_data = {
            'Material': row['Material'],
            'Cap': row['Cap'],
            'Shape': row['Shape'],
            'Features': row['Features'],
            'Design_Style': row['Design_Style'],
            'Color': row['Color'],
            'Impression': row['Impression'],
            'Teknik_Cetak': row['Teknik_Cetak']
        }
        target_score = row['Kansei_Score']
        samples.append({'input': input_data,
            'kansei_score': target_score})
    return samples

# ===== STEP 4: Matching Degree =====
def compute_matching_degree(input_morphology, rule, mf_input):
    lower_list, upper_list = [], []
    for key in input_morphology:
        input_val = input_morphology[key]
        rule_val = rule.get(key)
        if rule_val not in mf_input:
            continue
        if input_val == rule_val:
            l, m, u = mf_input[rule_val]
            lower_list.append(l)
            upper_list.append(u)
        else:
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

lower_list.append(0.0)
upper_list.append(0.0)
if not lower_list or not upper_list:
    return 0.0, 0.0
return np.mean(lower_list), np.mean(upper_list)

# ===== STEP 5: Centroid dari Interval MF =====
def compute_centroid(mf_interval):
    l, m, u = mf_interval
    return (l + u) / 2

# ===== STEP 6: Evaluasi IT2FS =====
def evaluate_it2fs(input_morphology, rule_base,
mf_input, mf_output):
    weighted_outputs = []
    total_activations_l = 0
    total_activations_u = 0
    for _, rule in rule_base.iterrows():
        l_activation, u_activation =
compute_matching_degree(input_morphology, rule,
mf_input)
        kansei_label = rule['ThenLabel']
        if kansei_label not in mf_output:
            continue
        output_mf_interval = mf_output[kansei_label]
        centroid = compute_centroid(output_mf_interval)
        weighted_outputs.append((l_activation *
centroid, u_activation * centroid))
        total_activations_l += l_activation
        total_activations_u += u_activation
    final_output_l = sum(wo[0] for wo in
weighted_outputs) / total_activations_l if
total_activations_l != 0 else 0

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        final_output_u = sum(wo[1] for wo in
weighted_outputs) / total_activations_u if
total_activations_u != 0 else 0
        average_output = (final_output_l + final_output_u)
/ 2
        return final_output_l, final_output_u,
average_output

# ===== STEP 7: Jalankan Evaluasi pada 10 Sampel Acak
dan Tampilkan Tabel =====
# Load data
mf_input, mf_output =
load_membership_functions("membership_functions.xlsx")
rule_base = load_rule_base("rule_base_1_1.xlsx")
evaluation_samples =
load_input_samples("sampel_RSME.xlsx")

# Simpan hasil evaluasi
results = []

for i, sample in enumerate(evaluation_samples):
    input_morphology = sample['input']
    target_score = sample['kansei_score']
    lower, upper, average =
evaluate_it2fs(input_morphology, rule_base, mf_input,
mf_output)
    results.append({
        'Sampel': i + 1,
        'Material': input_morphology['Material'],
        'Cap': input_morphology['Cap'],
        'Shape': input_morphology['Shape'],
        'Features': input_morphology['Features'],

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        'Design_Style':
input_morphology['Design_Style'],
        'Color': input_morphology['Color'],
        'Impression': input_morphology['Impression'],
        'Teknik_Cetak':
input_morphology['Teknik_Cetak'],
        'Kansei_Score': target_score,
        'Predicted_Kansei_Score': average,
        'Gap': average - target_score
    })

# Konversi ke DataFrame
result_df = pd.DataFrame(results)

# Tampilkan sebagai tabel
print("\n=== Tabel Hasil Evaluasi IT2FS (10 Sampel Acak)
===")
print(result_df[['Sampel', 'Kansei_Score',
'Predicted_Kansei_Score', 'Gap']])

# Hitung RMSE dan Akurasi
predicted_scores =
result_df['Predicted_Kansei_Score'].values
target_scores = result_df['Kansei_Score'].values
rmse = np.sqrt(np.mean((predicted_scores -
target_scores) ** 2)/57)
max_range = 5 - 1
accuracy = max(0, 100 - (rmse / 4 * 100)) if max_range
> 0 else 0
Rsme = max(0, (rmse / 4 * 100)) if max_range > 0 else
0

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
rmse_percent = (rmse / max_range) * 100
rmse_accuracy = max(0, 100 - rmse_percent)

# Hitung MSE
mse = np.mean((predicted_scores - target_scores) ** 2)
mse_percent = (mse / max_range) * 100
mse_accuracy = max(0, 100 - mse_percent)

# Hitung MAE
mae = np.mean(np.abs(predicted_scores - target_scores))
mae_percent = (mae / max_range) * 100
mae_accuracy = max(0, 100 - mae_percent)

print("\n=== Performa IT2FS ===")
print(f"🎯 RMSE: {rmse:.4f}")
print(f"🎯 RSME%: {R sme:.2f}%")
print(f"🎯 Akurasi: {accuracy:.2f}%")
print(f"🎯 MSE: {mse:.4f}")
print(f"🎯 MAE: {mae:.4f}")
print(f"🎯 Akurasi: {accuracy:.2f}%")
print(f"🔧 MSE : {mse:.4f} ({mse_percent:.2f}% error,
🎯 Akurasi: {mse_accuracy:.2f}%)")
print(f"🔧 MAE : {mae:.4f} ({mae_percent:.2f}% error,
🎯 Akurasi: {mae_accuracy:.2f}%)")
print(f"🔧 RMSE : {rmse:.4f} ({rmse_percent:.2f}%
error, 🎯 Akurasi: {rmse_accuracy:.2f}%)")

# Simpan hasil ke file Excel
result_df.to_excel("hasil_evaluasi_it2fs.xlsx",
index=False)
```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 11 MF *input* dan *output*

Type	Kategori	UMF	LMF
Input	Multilayer (Plastik Only)	(1, 1, 2)	(1, 1, 1.5)
Input	Flexible Foil	(1, 2, 3)	(1.5, 2, 2.5)
Input	Paper Foil	(2, 3, 4)	(2.5, 3, 3.5)
Input	Kraft Foil	(3, 4, 5)	(3.5, 4, 4.5)
Input	Alumunium Foil	(4, 5, 6)	(4.5, 5, 5.5)
Input	Alumunium Foil + Ivory	(5, 6, 7)	(5.5, 6, 6.5)
Input	Ivory	(6, 7, 8)	(6.5, 7, 7.5)
Input	Ivory + Can	(7, 8, 9)	(7.5, 8, 8.5)
Input	Composite Can	(8, 9, 10)	(8.5, 9, 9.5)
Input	Kaleng	(9, 10, 10)	(9.5, 10, 10)
Input	Kaca	(11, 11, 11)	(11, 11, 11)
Input	Sealed	(1, 1, 2)	(1, 1, 1.5)
Input	Sealed + Tuck End	(1, 2, 3)	(1.5, 2, 2.5)
Input	Tuck End	(2, 3, 4)	(2.5, 3, 3.5)
Input	Slip Lid + Tuck End	(3, 4, 5)	(3.5, 4, 4.5)
Input	Slip Lid	(4, 5, 5)	(4.5, 5, 5)
Input	Screw Cap	(6, 6, 6)	(6, 6, 6)
Input	Snap-On Cap	(7, 7, 7)	(7, 7, 7)
Input	Hinged Lid	(8, 8, 8)	(8, 8, 8)
Input	Standing Pouch	(1, 1, 2)	(1, 1, 1.5)
Input	Flat Bottom Bag	(1, 2, 3)	(1.5, 2, 2.5)
Input	Flat Bottom + Folding Box Horizontal	(2, 3, 4)	(2.5, 3, 3.5)
Input	Flat Bottom + Folding Box Vertical	(3, 4, 5)	(3.5, 4, 4.5)
Input	Folding Box Vertical	(4, 5, 6)	(4.5, 5, 5.5)
Input	Tabung + Folding Box Vertical	(5, 6, 7)	(5.5, 6, 6.5)
Input	Tabung	(6, 7, 7)	(6.5, 7, 7)
Input	Rounded Rectangle	(8, 8, 8)	(8, 8, 8)
Input	Customized	(9, 9, 9)	(9, 9, 9)
Input	Tear Notch	(1, 1, 2)	(1, 1, 1.5)
Input	Tear Notch + Valve	(1, 2, 3)	(1.5, 2, 2.5)
Input	Valve	(2, 3, 4)	(2.5, 3, 3.5)
Input	Valve + Tin Tie	(3, 4, 5)	(3.5, 4, 4.5)
Input	Valve + Ziplock	(4, 5, 5)	(4.5, 5, 5)
Input	Ziplock	(6, 6, 6)	(6, 6, 6)
Input	Single Serve Filter Coffee	(7, 7, 7)	(7, 7, 7)
Input	Spoon	(8, 8, 8)	(8, 8, 8)
Input	Non-Fitur	(9, 9, 9)	(9, 9, 9)
Input	Minimalist	(1, 1, 2)	(1, 1, 1.5)
Input	Simple	(1, 2, 2)	(1.5, 2, 2)
Input	Modern	(3, 3, 3)	(3, 3, 3)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Type	Kategori	UMF	LMF
Input	Luxury	(4, 4, 4)	(4, 4, 4)
Input	Ilustratif	(5, 5, 5)	(5, 5, 5)
Input	Tradisional	(6, 6, 6)	(6, 6, 6)
Input	Bright Color	(1, 1, 2)	(1, 1, 1.5)
Input	Colorfull	(1, 2, 3)	(1.5, 2, 2.5)
Input	Vibrant Color	(2, 3, 3)	(2.5, 3, 3)
Input	Dark Color	(4, 4, 5)	(4, 4, 4.5)
Input	Neutral	(4, 5, 5)	(4.5, 5, 5)
Input	Culture	(1, 1, 2)	(1, 1, 1.5)
Input	Culture + Tasteful	(1, 2, 3)	(1.5, 2, 2.5)
Input	Tasteful	(2, 3, 3)	(2.5, 3, 3)
Input	Unique	(4, 4, 4)	(4, 4, 4)
Input	Luxury Impression	(5, 5, 5)	(5, 5, 5)
Input	Non-Impression	(6, 6, 6)	(6, 6, 6)
Input	Direct	(1, 1, 1)	(1, 1, 1)
Input	Indirect	(2, 2, 2)	(2, 2, 2)
Output	Sangat Tidak Modern	(1, 1, 2)	(1, 1, 1.5)
Output	Tidak Modern	(1, 2, 3)	(1.5, 2, 2.5)
Output	Neutral	(2, 3, 4)	(2.5, 3, 3.5)
Output	Modern	(3, 4, 5)	(3.5, 4, 4.5)
Output	Sangat Modern	(4, 4, 5)	(4.5, 5, 5)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Lampiran 12 *Input* Morfologi Sampel dan *Mean* untuk Evaluasi Model IT2FS

Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	Kansei_Score
Paper Foil Flexible	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Modern	Vibrant Color	Culture	Direct	4,1
Foil Flexible	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Tradisional	Colorfull	Culture	Direct	4,033333
Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Luxury	Vibrant Color	Culture	Direct	3,366667
Paper Foil Flexible	Sealed	Flat Bottom Bag	Tear Notch + Valve	Tradisional	Dark Color	Culture + Tasteful	Direct	4,033333
Foil Flexible	Sealed	Flat Bottom Bag	Ziplock	Ilustratif	Vibrant Color	Culture + Tasteful	Direct	4,4
Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Tradisional	Dark Color	Culture	Direct	3,966667
Paper Foil Flexible	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Tin Tie	Luxury	Dark Color	Non-Impression	Direct	3,7
Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Tin Tie	Simple	Bright Color	Luxury Impression	Direct	4,133333
Paper Foil Flexible	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Bright Color	Culture + Tasteful	Direct	4,033333
Foil Flexible	Sealed	Flat Bottom Bag	Non-Fitur Valve +	Ilustratif	Colorfull Dark	Culture	Direct	3,833333
Foil Flexible	Sealed	Flat Bottom Bag	Tin Tie	Ilustratif	Color	Unique	Direct	3,9
Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Ilustratif	Dark Color	Tasteful	Direct	3,966667



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	Kansei	Score
Alumunium Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Minimalist	Neutral Bright	Unique	Direct		4,2
Alumunium Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Color Dark	Tasteful Non-	Direct		3,833333
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Luxury	Color	Impression Culture +	Direct		4,233333
Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Colorfull Dark	Tasteful Non-	Direct		4,366667
Alumunium Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Minimalist	Color Vibrant	Impression Non-	Direct		3,3
Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Color Vibrant	Impression Non-	Direct		3,1
Flexible Foil	Sealed	Standing Pouch	Ziplock	Modern	Color Dark	Impression	Direct		3
Alumunium Foil	Sealed	Standing Pouch	Ziplock	Luxury	Color Dark	Culture	Indirect		3,733333
Flexible Foil	Sealed	Standing Pouch	Tear Notch	Tradisional	Color	Culture	Direct		2,966667
Multilayer (Plastik Only)	Sealed	Standing Pouch	Valve + Ziplock	Modern	Colorfull	Tasteful	Indirect		3
Kraft Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Ziplock	Ilustratif	Colorfull	Culture	Direct		3,566667
Kraft Foil	Sealed	Standing Pouch	Ziplock	Ilustratif	Colorfull Dark	Culture	Direct		3,6
Kraft Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Tin Tie	Tradisional	Color	Culture	Direct		4,066667
Kraft Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Colorfull	Culture	Indirect		3,3

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	Kansei	Score
Kraft Foil	Sealed	Standing Pouch	Valve + Ziplock	Ilustratif	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	3,5	
Alumunium Foil + Ivory	Sealed + Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Horizontal	Valve + Ziplock	Modern	Vibrant Color	Tasteful	Direct	3,466667	
Alumunium Foil + Ivory	Sealed + Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Valve + Ziplock	Luxury	Vibrant Color	Tasteful	Direct	4,066667	
Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Single Serve Filter Coffee	Ilustratif	Colorfull	Culture	Direct	3,7	
Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Non-Fitur Single Serve Filter Coffee	Tradisional	Neutral	Culture	Direct	3,933333	
Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Non-Fitur Single Serve Filter Coffee	Modern	Vibrant Color	Non-Impression	Direct	3,866667	
Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Non-Fitur	Ilustratif	Colorfull	Unique	Direct	3,833333	
Ivory + Can	Lid + Tuck End	Tabung + Folding Box Vertical	Non-Fitur	Luxury	Neutral	Non-Impression	Direct	3,666667	
Ivory + Can	Slip Lid +	Tabung + Folding Box Vertical	Non-Fitur	Luxury	Dark Color	Non-Impression	Direct	4,066667	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	Kansei	Score
Composite Can	Tuck End Slip Lid	Tabung	Spoon	Luxury	Neutral Dark Color	Tasteful	Direct	4,1	
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Color	Tasteful	Direct	4,566667	
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Colorfull	Non-Impression	Direct	4,5	
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Neutral Bright Color	Culture	Direct	4,333333	
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur Single Serve Filter Coffee	Simple	Dark Color	Unique	Direct	3,866667	
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Minimalist	Minimalist	Vibrant Color	Tasteful	Direct	4,333333	
Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Minimalist	Dark Color	Unique	Direct	3,9	
Kaleng	Screw Cap	Rounded Rectangle	Non-Fitur	Luxury	Vibrant Color	Culture	Direct	3,566667	
Kaleng	Slip Lid	Tabung	Spoon	Luxury	Color	Tasteful	Direct	3,866667	
Kaleng	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Luxury	Neutral	Non-Impression	Direct	3,933333	
Kaleng	Hinged Lid	Rounded Rectangle	Single Serve	Modern	Colorfull	Tasteful	Direct	4,166667	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	Kansei	Score
			Filter Coffee						
Kaleng	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Colorfull Vibrant	Culture Luxury	Direct		3,6
Kaleng	Hinged Lid	Tabung	Non-Fitur	Luxury	Color Bright	Impression Non-	Direct		3,466667
Kaleng	Lid	Rounded Rectangle	Non-Fitur	Simple	Color Dark	Impression	Direct		3,533333
Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Modern	Color Bright	Tasteful	Indirect		3,6
Kaca	Snap- On Cap	Customized	Non-Fitur	Modern	Color Bright	Tasteful	Indirect		3,433333
Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Modern	Color	Tasteful	Indirect		4,1
Kaca	Snap- On Cap	Customized	Non-Fitur	Modern	Neutral	Tasteful Non-	Indirect		3,7
Kaca	Screw Cap	Customized	Non-Fitur	Modern	Neutral Vibrant	Impression Non-	Indirect		3,833333
Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Minimalist	Color Bright	Impression	Indirect		4,266667
Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Modern	Color	Tasteful	Indirect		3,966667
Kaca	Snap- On Cap	Tabung	Non-Fitur	Ilustratif	Colorfull	Tasteful	Indirect		4

Lampiran 13 Deviasi Evaluasi Sampel Terhadap *Mean*

Sampel	Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	Kansei_Score	Predicted_Kansei_Score	Gap
1	Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Modern	Vibrant Color	Culture	Direct	4,1	3,87	-0,23
2	Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Tradisional	Colorfull	Culture	Direct	4,03	3,77	-0,27
3	Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Luxury	Vibrant Color	Culture	Direct	3,37	3,81	0,44
4	Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Tear Notch + Valve	Tradisional	Dark Color	Culture + Tasteful	Direct	4,03	3,77	-0,26
5	Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Ziplock	Ilustratif	Vibrant Color	Culture + Tasteful	Direct	4,4	3,79	-0,61
6	Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Tradisional	Dark Color	Culture	Direct	3,97	3,79	-0,18
7	Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Tin Tie	Luxury	Dark Color	Non-Impression	Direct	3,7	3,81	0,113
8	Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Tin Tie	Simple	Bright Color	Luxury Impression	Direct	4,13	3,7	-0,43
9	Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Bright Color	Culture + Tasteful	Direct	4,03	3,78	-0,25
10	Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Non-Fitur	Ilustratif	Colorfull	Culture	Direct	3,83	3,7	-0,13
11	Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Tin Tie	Ilustratif	Dark Color	Unique	Direct	3,9	3,74	-0,16
12	Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Ilustratif	Dark Color	Tasteful	Direct	3,97	3,83	-0,13



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Sampel	Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	Kansei_Score	Predicted_Kansei_Score	Gap
13	Alumunium Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Minimalist	Neutral	Unique	Direct	4,2	3,75	-0,45
14	Alumunium Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Bright Color	Tasteful	Direct	3,83	3,77	-0,06
15	Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Luxury	Dark Color	Non-Impression	Direct	4,23	3,82	-0,41
16	Paper Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	4,37	3,79	-0,58
17	Alumunium Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Minimalist	Dark Color	Non-Impression	Direct	3,3	3,79	0,489
18	Flexible Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Vibrant Color	Non-Impression	Direct	3,1	3,81	0,707
19	Flexible Foil	Sealed	Standing Pouch	Ziplock	Modern	Vibrant Color	Non-Impression	Direct	3	3,86	0,863
20	Alumunium Foil	Sealed	Standing Pouch	Ziplock	Luxury	Dark Color	Culture	Indirect	3,73	3,79	0,06
21	Flexible Foil	Sealed	Standing Pouch	Tear Notch	Tradisional	Dark Color	Culture	Direct	2,97	3,75	0,784
22	Multilayer (Plastik Only)	Sealed	Standing Pouch	Valve + Ziplock	Modern	Colorfull	Tasteful	Indirect	3	3,81	0,808
23	Kraft Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Ziplock	Ilustratif	Colorfull	Culture	Direct	3,57	3,75	0,18
24	Kraft Foil	Sealed	Standing Pouch	Ziplock	Ilustratif	Colorfull	Culture	Direct	3,6	3,78	0,179
25	Kraft Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve + Tin Tie	Tradisional	Dark Color	Culture	Direct	4,07	3,69	-0,38
26	Kraft Foil	Sealed	Flat Bottom Bag	Valve	Ilustratif	Colorfull	Culture	Indirect	3,3	3,68	0,385



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Sampel	Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	Kansei_Score	Predicted_Kansei_Score	Gap
27	Kraft Foil	Sealed	Standing Pouch	Valve + Ziplock	Ilustratif	Colorfull	Culture + Tasteful	Direct	3,5	3,7	0,199
28	Alumunium Foil + Ivory	Sealed + Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Horizontal	Valve + Ziplock	Modern	Vibrant Color	Tasteful	Direct	3,47	3,85	0,38
29	Alumunium Foil + Ivory	Sealed + Tuck End	Flat Bottom + Folding Box Vertical	Valve + Ziplock	Luxury	Vibrant Color	Tasteful	Direct	4,07	3,82	-0,24
30	Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Single Serve Filter Coffee	Ilustratif	Colorfull	Culture	Direct	3,7	3,75	0,049
31	Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Non-Fitur	Tradisional	Neutral	Culture	Direct	3,93	3,67	-0,26
32	Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Single Serve Filter Coffee	Modern	Vibrant Color	Non-Impression	Direct	3,87	3,77	-0,09
33	Ivory	Tuck End	Folding Box Vertical	Non-Fitur	Ilustratif	Colorfull	Unique	Direct	3,83	3,67	-0,16
34	Ivory + Can	Slip Lid + Tuck End	Tabung + Folding Box Vertical	Non-Fitur	Luxury	Neutral	Non-Impression	Direct	3,67	3,71	0,039
35	Ivory + Can	Slip Lid + Tuck End	Tabung + Folding Box Vertical	Non-Fitur	Luxury	Dark Color	Non-Impression	Direct	4,07	3,71	-0,35
36	Composite Can	Slip Lid	Tabung	Spoon	Luxury	Neutral	Tasteful	Direct	4,1	3,68	-0,42
37	Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Dark Color	Tasteful	Direct	4,57	3,66	-0,91
38	Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Colorfull	Non-Impression	Direct	4,5	3,66	-0,84
39	Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Neutral	Culture	Direct	4,33	3,65	-0,68



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

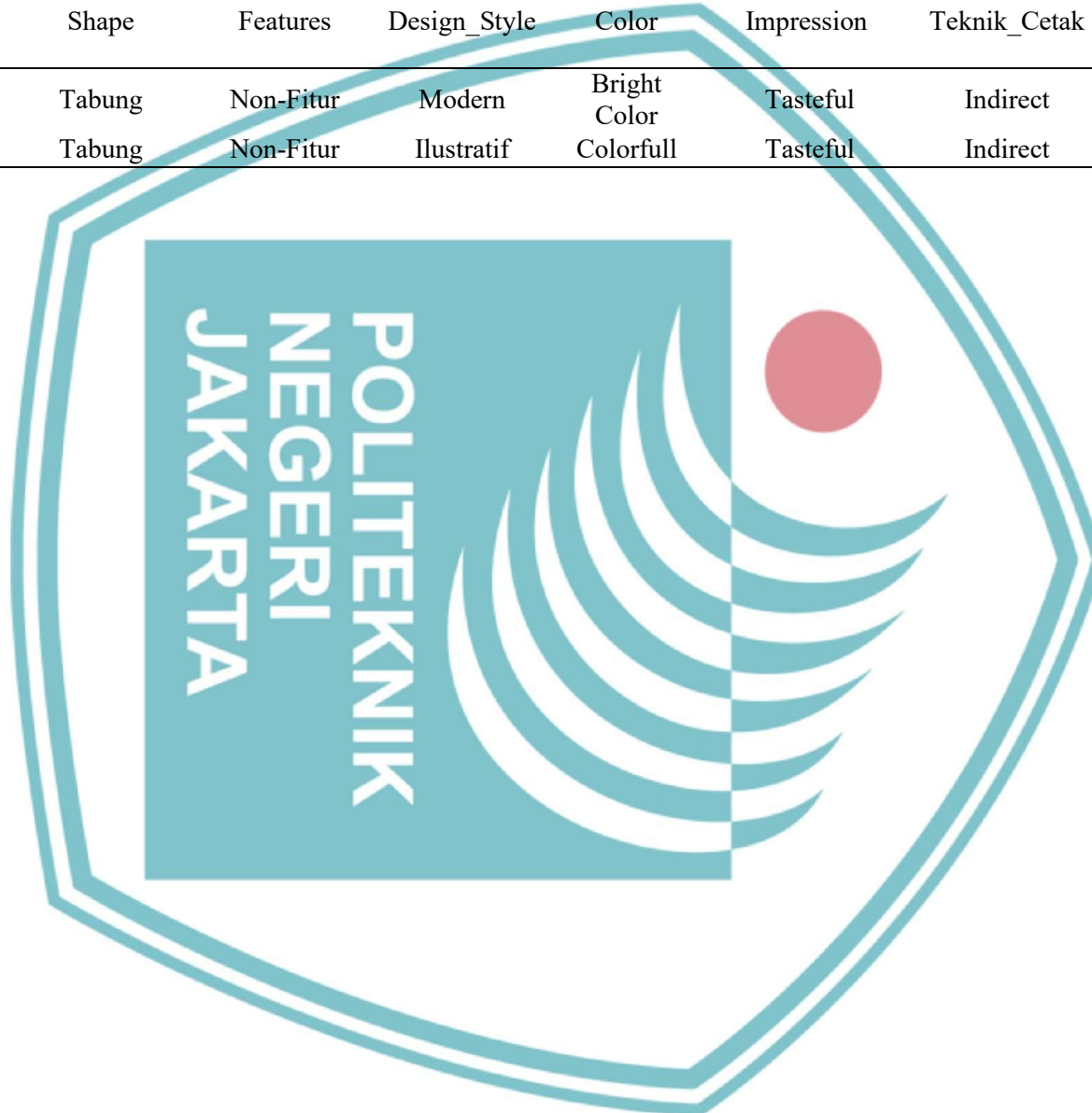
Sampel	Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	Kansei_Score	Predicted_Kansei_Score	Gap
40	Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Simple	Bright Color	Unique	Direct	3,87	3,61	-0,25
41	Composite Can	Slip Lid	Tabung	Single Serve Filter Coffee	Minimalist	Dark Color	Tasteful	Direct	4,33	3,71	-0,62
42	Composite Can	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Minimalist	Vibrant Color	Unique	Direct	3,9	3,63	-0,27
43	Kaleng	Screw Cap	Rounded Rectangle	Non-Fitur	Luxury	Dark Color	Culture	Direct	3,57	3,77	0,201
44	Kaleng	Slip Lid	Tabung	Spoon	Luxury	Vibrant Color	Tasteful	Direct	3,87	3,68	-0,19
45	Kaleng	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Luxury	Neutral	Non-Impression	Direct	3,93	3,67	-0,27
46	Kaleng	Hinged Lid	Rounded Rectangle	Single Serve Filter Coffee	Modern	Colorfull	Tasteful	Direct	4,17	3,82	-0,34
47	Kaleng	Slip Lid	Tabung	Non-Fitur	Modern	Colorfull	Culture	Direct	3,6	3,64	0,041
48	Kaleng	Hinged Lid	Tabung	Non-Fitur	Luxury	Vibrant Color	Luxury Impression	Direct	3,47	3,58	0,11
49	Kaleng	Hinged Lid	Rounded Rectangle	Non-Fitur	Simple	Bright Color	Non-Impression	Direct	3,53	3,74	0,209
50	Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Modern	Dark Color	Tasteful	Indirect	3,6	3,71	0,115
51	Kaca	Snap-On Cap	Customized	Non-Fitur	Modern	Bright Color	Tasteful	Indirect	3,43	3,84	0,405
52	Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Modern	Bright Color	Tasteful	Indirect	4,1	3,7	-0,4
53	Kaca	Snap-On Cap	Customized	Non-Fitur	Modern	Neutral	Tasteful	Indirect	3,7	3,82	0,125
54	Kaca	Screw Cap	Customized	Non-Fitur	Modern	Neutral	Non-Impression	Indirect	3,83	3,83	0,001
55	Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Minimalist	Vibrant Color	Non-Impression	Indirect	4,27	3,7	-0,57



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Sampel	Material	Cap	Shape	Features	Design_Style	Color	Impression	Teknik_Cetak	Kansei_Score	Predicted_Kansei_Score	Gap
56	Kaca	Screw Cap	Tabung	Non-Fitur	Modern	Bright Color	Tasteful	Indirect	3,97	3,7	-0,27
57	Kaca	Snap-On Cap	Tabung	Non-Fitur	Ilustratif	Colorfull	Tasteful	Indirect	4	3,68	-0,32





Lampiran 14 Logbook Bimbingan Materi

LOGBOOK SKRIPSI

Nama : Raden Mohammad Malik Karim Amarullah

Nim : 2106411069

Judul Skripsi : Evaluasi metode Penentuan Elemen Desain Dalam Pengembangan Berbasis
Kansei Engineering (Studi Kasus Kemasan Kopi Gayo)

Dosen Pembimbing Materi : Novi Purnama Sari, S.T.P., M.Si.

Tanggal	Catatan Pembimbing	Paraf
24 Januari 2025	Asistensi Judul Skripsi	
27 Januari 2025	Asistensi Metode penentuan elemen desain	
10 Februari 2025	Asistensi BAB 1	
17 Februari 2025	Asistensi BAB 2	
24 Februari 2025	Asistensi BAB 3	
3 Maret 2025	Asistensi BAB 4.2 Rule Base ANN	
7 Maret 2025	Asistensi BAB 4.2.1 Elemen Desain Terpilih	
10 Maret 2025	Asistensi BAB 4.2.3 Desain Label Kemasan	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

17 Maret 2025	Asistensi BAB 4.2.4 Mockup Kemasan	
23 Maret 2025	Asistensi BAB 4.4 Membership Function	
27 Maret 2025	Asistensi BAB 4.8 Evaluasi Performa ANN & CNN	
30 Maret 2025	Asistensi BAB 4.9 Evaluasi Performa Model IT2FS	
7 April 2025	Asistensi Penulisan BAB 4	
14 April 2025	Asistensi Penulisan BAB 4 rev 01	
21 April 2025	Asistensi Penulisan BAB 4 rev 02 & BAB 5	
28 April 2025	Asistensi Penulisan BAB 4 rev 03 & BAB 5	
12 May 2025	Bimbingan Jurnal Semnas (STT DUMAI)	
19 May 2025	Bimbingan Jurnal Semnas rev 02 (STT DUMAI)	
26 May 2025	Bimbingan Jurnal JTIK	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2 Juni 2025	Bimbingan Jurnal JTIK rev 02	
9 Juni 2025	Asistensi Penulisan BAB 1-5	
16 Juni 2025	Asistensi Penulisan BAB 1-5 rev 01	
19 Juni 2025	ACC Bab 1-5	



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 15 Logbook Bimbingan Teknis

LOGBOOK SKRIPSI

Nama : Raden Mohammad Malik Karim Amarullah

Nim : 2106411069

Judul Skripsi : Evaluasi metode Penentuan Elemen Desain Dalam Pengembangan Berbasis Kansei Engineering (Studi Kasus Kemasan Kopi Gayo)

Dosen Pembimbing Teknis : Saeful Imam, S.T., M.T.

Tanggal	Catatan Pembimbing	Paraf
1 Juli 2025	Pengumpulan draft BAB 1-3	
3 Juli 2025	Revisi Penulisan BAB 1-3	
5 Juli 2025	ACC BAB 1 - 3	
8 Juli 2025	Pengumpulan draft BAB 4&5	
11 Juli 2025	Revisi Penulisan BAB 4&5	
15 Juli 2025	Revisi Penulisan BAB 4&5	
17 Juli 2025	ACC BAB 4&5	
18 Juli 2025	ACC Keseluruhan Skripsi	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 16 Bukti wawancara expertise

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

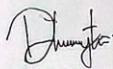
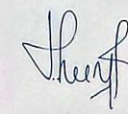
Morfologi Kemasan Kopi Specialty Gayo

Logam	Oval Tin Boxes				
AQ, AR, AS, AT, AU, AV, AW	 AT, AW				
9 Kaca					
AX, AY, AZ, AAA, AAB, AAC, AAD, AAE					

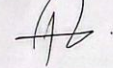
Saran Dari Expert Panelist (Sebutkan)	Kesimpulan Expert Panelist
✓ material kemasan yang cocok untuk produk kopi sebaiknya memiliki barrier yang kokoh ✓ material multilayer bali bagus, namun terkesan kurang menarik ✓ material kaleng dapat menjaga kualitas dengan sangat baik dan terkesan premium ✓ kaca juga memiliki ketahanan terhadap produk namun rentan pecah	✓ Material dengan barrier terbaik dan memiliki kesan premium jika ingin digunakan sebagai diferensiasi pasar, khususnya ekspor.

Jakarta/Depok,

Mengetahui,

Peneliti 1  Devyta Maharani	Peneliti 2  Raden Malik	Dosen Pembimbing  Novi Purnama Sari, S.TP., M.Si	Expert Panelist 
--	--	---	---

SARAN KONSEP EXPERT PANELIST			
Kemasan dengan material aluminium foil lebih tahan dan menjaga kualitas			

Penulis 1  Devyta Maharani	Penulis 2  Raden Malik	Pembimbing  Novi Purnama Sari, S.Tp, M.Si	Expert Panelist  Rina Ningtyas, H.Si
---	---	--	--



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

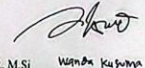
Morfologi Kemasan Kopi Specialty Gayo

8	Logam		Oval Tin Bases			
						
	AQ, AR, AS, AT, AU, AV, AW		AT, AW			
9	Kaca					
	AX, AY, AZ, AAA, AAB, AAC, AAD, AAE					

Saran Dari Expert Panelist (Sebutkan)	Kesimpulan Expert Panelist
Gaya desain Simple & minimalist menjadi satu kesatuan (minimalist)	~ Minimalist ~ Modern ~ Elegan/Luxury ~ Abstract ~ Traditional

Jakarta/Depok, 30 April 2015

Mengetahui,

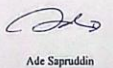
Peneliti 1	Peneliti 2	Dosen Pembimbing	Expert Panelist
			
Devyta Maharani	Raden Malik	Novi Purnama Sari, S.TP., M.Si	Winda Kusuma P

SARAN EXPERT PANELIST

Terdapat beberapa impression yang sesuai dengan sample, diantaranya

- ✓ Culture
- ✓ Culture + taste
- ✓ Taste
- ✓ Unique, impresi dg storytelling kopi barata
- ✓ elegant luxury, jika melihat kemasan tsb sangat kuat dg kopi premium
- ✓ Non-impresi

Mengetahui,

Peneliti 1	Peneliti 2	Dosen Pembimbing	Expert Panelist
			
Devyta Maharani	Raden Malik	Novi Purnama Sari, S.TP., M.Si	Ade Sapruddin

Saran Dari Expert Panelist (Sebutkan)	Kesimpulan Expert Panelist
Gaya desain eksperimental diubah menjadi Abstract	Terdapat beberapa sampel kemasan yang memiliki kesamaan gaya desain

Jakarta/Depok, ...

Mengetahui,

Peneliti 1	Peneliti 2	Dosen Pembimbing	Expert Panelist
			
Devyta Maharani	Raden Malik	Novi Purnama Sari, S.TP., M.Si	Annisa, Sulyani S.Tr. Di., M. MT.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Morfologi Kemasan Kopi *Specialty* Gayo

8	Logam		Oval Tin Boxes 				
	AQ, AR, AS, AT, AU, AV, AW		AT, AW				
9	Kaca						
	AX, AY, AZ, AAA, AAB, AAC, AAD, AAE						

Saran Dari Expert Panelist (Sebutkan)	Kesimpulan Expert Panelist
Kaleng & kaca, harus memiliki bentuk unik & Premium	bentuk unik & premium dapat menggunakan material kaca.
Desain, memiliki komposisi yg sesuai informasi text jangan over, memiliki identitas brand.	Secara desain memiliki identitas kuat & tidak over text.

Jakarta/Depok, 5 Maret 2025

Mengetahui,

Peneliti 1

Devyta Maharani

Peneliti 2

Raden Malik

Dosen Pembimbing

Novi Purnama Sari, S.TP., M.Si

Expert Panelist

Tetty Arliana



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Morfologi Kemasan Kopi *Specialty* Gayo

8	Logam		Oval Tin Boxes 				
	AQ, AR, AS, AT, AU, AV, AW		AT, AW				
9	Kaca						
	AX, AY, AZ, AAA, AAB, AAC, AAD, AAE						

Saran Dari Expert Panelist (Sebutkan)	Kesimpulan Expert Panelist
Standing pouch biasa digunakan kembali, ziplock sudah menjadi standar. Plastik, paling tahan lama kertas terkait sustainability tapi tak tahan lama, mudah rusak (basah), handling memiliki resiko besar	Fitur ziplock double sealed pada standing pouch sudah biasa. Kertas talik di rekomendasikan

Jakarta/Depok, 14 Maret 2021

Mengetahui,

Peneliti 1

Devyta Maharani

Peneliti 2

Raden Malik

Dosen Pembimbing

Novi Purnama Sari, S.TP., M.Si

Expert Panelist

Dapiol Kurnia



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Raden Mohammad Malik Karim
 Amarullah
 Nama Panggilan : Malik
 Tempat, Tanggal Lahir : Bandung, 8 Oktober 2002
 Kewarganegaraan : Indonesia
 Email : malikkarimamarullah@gmail.com
 Status Pendidikan : Mahasiswa Aktif Politeknik Negeri
 Jakarta

