

**IMPLEMENTASI FUZZY MCDM TOPSIS PADA FUNCTIONAL DESIGN
UNTUK Mendukung PROSES PENGEMBANGAN PRODUK VENTELA
PUBLIC LOW**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Nama : Apsari Dita Indah Rahayu

NIM : 17522172

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak kekayaan intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 3 September 2021



Apsari Dita Indah Rahayu

17522172

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**IMPLEMENTASI FUZZY MCDM TOPSIS PADA FUNCTIONAL DESIGN
UNTUK Mendukung PROSES PENGEMBANGAN PRODUK VENTELA
PUBLIC LOW**



TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Apsari Dita Indah Rahayu

NIM : 17522172

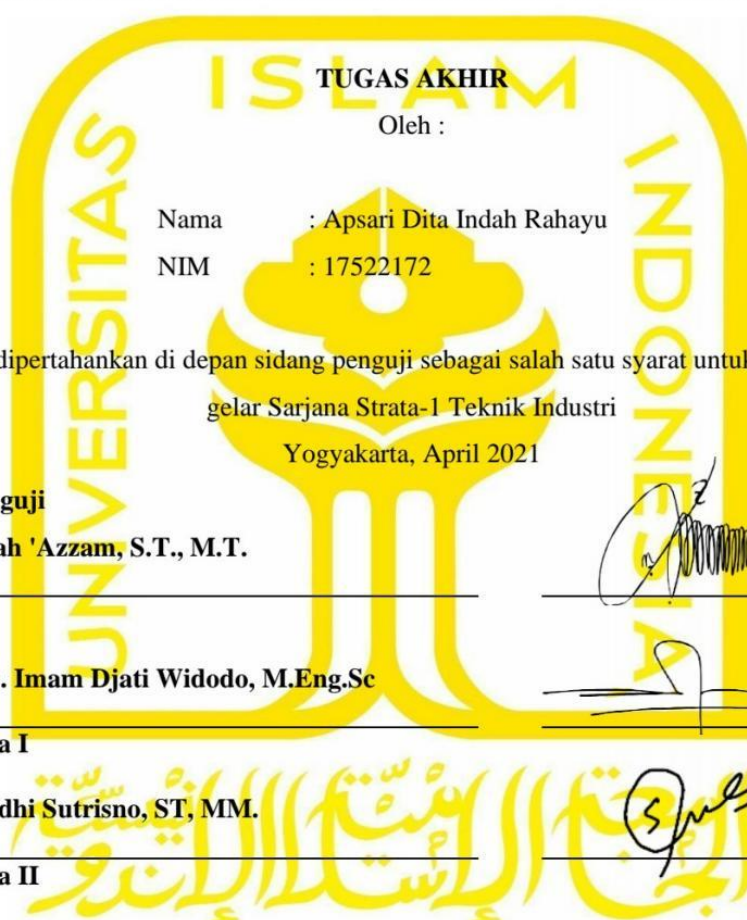
Yogyakarta, 3 September 2021

Dosen Pembimbing,

Abdullah 'Azzam, S.T., M.T.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**IMPLEMENTASI FUZZY MCDM TOPSIS PADA FUNCTIONAL DESIGN UNTUK
MENDUKUNG PROSES PENGEMBANGAN PRODUK VENTELA PUBLIC LOW**



TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Apsari Dita Indah Rahayu

NIM : 17522172

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri
Yogyakarta, April 2021

Tim Penguji

Abdullah 'Azzam, S.T., M.T.

Ketua

Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc

Anggota I

Wahyudhi Sutrisno, ST, MM.

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

* YOGYAKARTA *

Dr. Fauziq Immawan, S.T., M.M.

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Atas izin dan ridha dari Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, saya persembahkan karya tulis ini kepada kedua orang tua saya, Ibu Arfi Handayani dan Bapak Suryantana yang telah sabar dalam mendidik saya dari kecil sampai dengan saat ini serta tidak henti-hentinya selalu memberikan dukungan dan do'a demi terselesaikannya karya tulis ini dan demi kesuksesan dan keberuntungan putranya. Tak lupa juga saya persembahkan karya tulis ini kepada sahabat dan teman-teman saya yang senantiasa turut mendukung dan membantu saya ketika mengalami kesulitan dalam proses penyelesaian karya tulis ini.

الجمعة الإسلامية الأندلسية

MOTTO

وَمَنْ يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَلْ لَهُ مَخْرَجًا

“Barangsiapa bertakwa kepada Allah niscaya Dia akan membukakan jalan keluar baginya,”

(QS. At-Thalaq : 2)

وَيَرْزُقْهُ مِنْ حَيْثُ لَا يَحْتَسِبُ وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ إِنَّ اللَّهَ بَالِغُ أَمْرِهِ قَدْ جَعَلَ اللَّهُ لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْرًا

“dan Dia memberinya rezeki dari arah yang tidak disangka-sangkanya. Dan barangsiapa bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)nya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan-Nya. Sungguh, Allah telah mengadakan ketentuan bagi setiap sesuatu.,”

(QS. At-Thalaq : 2)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir di PT Kon Kuwat Indonesia. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada suri tauladan kita Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'alaihi Wasallam* beserta keluarga dan sahabat beliau yang telah turut membawa umat manusia menuju jalan yang diridhai Allah *Subhanahu wa Ta'ala*.

Laporan tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk dapat mendapatkan gelar Strata-1, khususnya pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Harapannya dalam penulisan laporan tugas akhir ini dapat menjadi manfaat dan ilmu pengetahuan bagi pembaca maupun bagi penulis pribadi.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis sadari bahwa tanpa bantuan dari banyak pihak maka proses penyelesaian laporan ini tidak akan berjalan dengan baik. Banyak sekali bantuan, dukungan, semangat, serta do'a yang diberikan demi terselesaikannya laporan ini. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak M. Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M., selaku Ketua Prodi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Abdullah 'Azzam, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir.
5. Papa, Mama dan Adik saya yang selalu memberikan semangat, perhatian, kasih sayang, nasihat, dan do'a kepada penulis sejak pertama pelaksanaan penelitian tugas akhir hingga saat ini.

6. Keluarga Laboratorium Sistem Manufaktur Angkatan 2016, 2017, 2018 dan 2019, kepala laboratorium Bapak Abdullah 'Azzam, S.T., M.T., Laboran Bapak Heri Susilo, S.Pd.T., dan teman teman yang telah memberikan doa dan dukungannya.
7. Teman-teman Himpunan Mahasiswa Teknik Industri Universitas Islam Indonesia (HMTI UII), yang telah membantu dan berjuang bersama untuk menyelesaikan masa perkuliahan di Teknik Industri UII.
8. Sahabat dan teman-teman yang telah memberikan bantuan serta semangat kepada penulis.
9. Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu proses pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, masih banyak kesalahan dalam penulisan maupun isi dari laporan ini. Oleh karena itu, kritik yang membangun serta saran sangat penulis harapkan sehingga menjadi pedoman dalam penulisan laporan agar lebih baik lagi. Semoga semua bantuan dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan pahala dari Allah *Subhanahu wa Ta'ala* dan laporan kerja praktik ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca di kemudian hari, Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 3 September 2021



Apsari Dita Indah Rahayu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil model *Fuzzy MCDM TOPSIS* pada functional desain untuk mendukung proses pengembangan produk Ventela Public Low dan memberi usulan serta rekomendasi kepada perusahaan Ventela Public Low dalam pengembangan produk. Pada penelitian ini menggunakan metode Fuzzy MCDM TOPSIS. Berdasarkan 100 data trigram dikelompokkan menggunakan Fuzzy Wuzzy menghasilkan 19 data string yang digunakan menjadi fitur Kebutuhan Teknis dan berdasarkan pendapat ahli didapatkan 16 data kebutuhan teknis. Hasil nilai Closeness Coefficient terbesar adalah 0,392 yaitu kebutuhan teknis “Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan”. Usulan yang dapat diberikan peneliti mengenai rekomendasi pengembangan produk ventela Public Low adalah Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan konsumen, Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material sehingga mengurangi adopsi desain produk dan mengeluarkan banyak produk kolaborasi sehingga menghasilkan desain yang variatif dan dapat memperkenalkan keberadaan brand.

Kata Kunci : *Fuzzy MCDM TOPSIS*, Sepatu Ventela, *Fuzzy Wuzzy*, *QFD*, dan *Functional Design*.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	5
BAB II	7
KAJIAN LITERATUR	7
2.1 Kajian Deduktif.....	7
2.1.1 <i>Fuzzy Wuzzy</i>	7
2.1.2 <i>Fuzzy MCDM TOPSIS</i>	8
2.2 Kajian Induktif	13
BAB III	23
METODE PENELITIAN	23
3.1 Diagram Alur Penelitian	23
3.2 Identifikasi Masalah	24
3.3 Perumusan Masalah	24
3.4 Pengumpulan Data	24
3.5 Kajian Literatur	25

3.6	Pengolahan Data.....	25
3.6.1	Kebutuhan Konsumen.....	25
3.6.2	Kebutuhan Teknis	26
3.6.3	Relasi Kebutuhan Teknis dengan Kebutuhan Konsumen.....	26
3.6.4	Matriks HOQ	27
3.7	Analisis dan Evaluasi	27
3.8	Kesimpulan dan Saran.....	27
BAB IV	.....	28
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	.....	28
4.1	Pengumpulan Data	28
4.1.1	Data Kuesioner Pendukung Kebutuhan Teknis	28
4.1.2	Profil Responden.....	29
4.1.3	Uji Instrumen	31
4.2	Tahapan QFD	42
4.2.1	Identifikasi VOC (Kebutuhan Konsumen)	42
4.2.2	Menentukan Daftar Kebutuhan Teknis.....	59
4.2.3	Analisa Hubungan Antar Kebutuhan Konsumen dengan Kebutuhan Teknis dan Kesulitan Teknis	61
4.2.4	Menentukan Korealsi Antar Kebutuhan Teknis	111
4.2.5	Menyusun Semua Data Perhitungan dan Analisa kedalam Matriks HOQ 165	
BAB V	.....	167
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	167
5.1	Analisa identifikasi VOC (Kebutuhan Konsumen).....	167
5.2	Analisis metode <i>fuzzy MCDM TOPSIS</i>	168
5.3	Hasil Simulasi QFD	169
BAB VI	.....	171
PENUTUP	.....	171
6.1	Kesimpulan	171
6.2	Saran.....	173
DAFTAR PUSTAKA	.....	174
LAMPIRAN	.....	177

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pseudocode Perhitungan Validitas	32
Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas Kuesioner Kebutuhan Teknis	33
Tabel 4. 3 Pseudocode Perhitungan Validitas Korelasi Kebutuhan Teknis	34
Tabel 4. 4 Hasil Uji Validitas Kuesioner Korelasi antar Kebutuhan Teknis	35
Tabel 4. 5 Pseudocode Perhitungan Validitas kuesioner korelasi antara kebutuhan teknis dan kebutuhan konsumen.....	36
Tabel 4. 6 Hasil Uji Validitas Kuesioner Relasi antara VOC dan Kebutuhan Teknis ...	37
Tabel 4. 7 Pseudocode Perhitungan Reliabilitas kuesioner kebutuhan teknis	38
Tabel 4. 8 Pseudocode Perhitungan Reliabilitas Kuisioner korelasi antar kebutuhan teknis	39
Tabel 4. 9 Pseudocode Perhitungan Reliabilitas Relasi Antara Kebutuhan Konsumen Dengan Kebutuhan Teknis.....	41
Tabel 4. 10 Data Trigram.....	43
Tabel 4. 11 Pseudocode perhitungan fuzzy wuzzy	43
Tabel 4. 12 Hasil perhitungan Fuzzy Wuzzy	44
Tabel 4. 13 Kebutuhan Konsumen	59
Tabel 4. 14 Respon Teknis/ Kebutuhan Teknis	60
Tabel 4. 15 Target Perbaikan Produk	61
Tabel 4. 16 Simbol Grafis.....	62
Tabel 4. 17 Variabel Linguistik untuk kriteria kebutuhan teknis	62
Tabel 4. 18 Variabel Linguistik untuk hubungan antara kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis	63
Tabel 4. 19 Hasil Survei bobot kepentingan kebutuhan konsumen.....	63
Tabel 4. 20 Hasil Survei kuesioner hubungan antara kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis	66
Tabel 4. 21 Pseudocode perhitungan Fuzzy Topsis.....	105
Tabel 4. 22 Variabel Linguistik untuk hubungan antar kebutuhan teknis	111
Tabel 4. 23 Hasil surevi kuesioner hubungan antar kebutuhan teknis.....	112
Tabel 4. 24 Algoritma perhitungan Fuzzy Topsis relasi antar kebutuhan teknis	160
Tabel 5. 1 Perbandingan Hasil Penelitian dengan Penelitian Sebelumnya.....	Error!

Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Trend Sepatu Ventela per Januari 2020-Februari 2021	1
Gambar 2. 1 Platform Analisis QFD untuk kualitas desain secara keseluruhan	9
Gambar 2. 2 Bilangan Fuzzy segitiga	11
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	23
Gambar 4. 1 Diagram Kategori Pekerjaan.....	30
Gambar 4. 2 Diagram Kategori Usia	30
Gambar 4. 3 Diagram Kategori Lama Bekerja	31
Gambar 4. 9 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Kebutuhan Teknis	39
Gambar 4. 11 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Korelasi antar Kebutuhan Teknis	40
Gambar 4. 13 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Relasi antara VOC dengan Kebutuhan Teknis.....	42
Gambar 4. 16 Hasil perhitungan fuzzy TOPSIS	111
Gambar 4. 18 HOQ Produk <i>Ventela Public Low</i>	166



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ventela merupakan salah satu brand sepatu Indonesia. Ventela Shoes mulai di perkenalkan pada tahun 2017 oleh William Ventela, seorang pemilik pabrik sepatu vulkanisir sejak tahun 1989 di Bandung, Jawa Barat. Ventela Shoes memproduksi berbagai jenis model sepatu yang cocok digunakan untuk berbagai jenis kegiatan. Sepatu Ventela merupakan salah satu sepatu yang digemari anak-anak muda hingga orang tua sekalipun yang ingin tampil *casual*.



Gambar 1. 1 Trend Sepatu Ventela per Januari 2020-Februari 2021

Sumber : Google Trend,2020

Data pencarian yang diamati melalui *google trend* dapat dijadikan indikator untuk memantau popularitas produk atau merk produk. Berdasarkan gambar 1.1 yang merupakan grafik *google trend* dapat diketahui bahwa dalam pencarian dengan kata kunci “Sepatu Ventela” pada bulan Januari 2020 hingga Februari 2021, pola grafik tren tersebut fluktuatif atau berubah-ubah. Dengan pola grafik tersebut memungkinkan Sepatu Ventela berada pada titik rendah popularitas produk sehingga perusahaan harus membuat inovasi produk sehingga sepatu ventela tetap dapat bersaing dengan produk yang berada di pasaran.

Inovasi produk adalah berbagai macam proses yang bergabung dan saling mempengaruhi satu sama lain (Kotler, 2007). Sedangkan menurut nasution inovasi produk didefinisikan sebagai memperkenalkan produk atau jasa ke pasar untuk memenuhi kebutuhan pasar (Nasution, 2005). Sehingga dapat disimpulkan inovasi produk adalah suatu produk atau jasa yang terdiri dari gabungan berbagai macam proses yang saling mempengaruhi satu sama lain untuk memenuhi kebutuhan pasar. Inovasi produk mencakup beberapa aspek seperti pengembangan produk baru, pengembangan desain dari produk yang telah ada atau memanfaatkan sumber komponen baru dalam menciptakan produk. Inovasi produk bermula dari kemampuan sebuah merek dengan membawa produk baru ke pasar, dengan menambahkan derajat dan kualitas dari produk (Laksono & Magnadi, 2019).

Pelaku usaha dalam melakukan pengembangan produk dan inovasi, terdapat beberapa model dan metode yang dapat digunakan pelaku usaha. Pelaku usaha juga perlu memutuskan tahapan untuk mendukung kelancaran dan kesuksesan proses pengembangan dan inovasi produk (Wijaya & Mustamu, 2013). Salah satu metode awal untuk mengembangkan produk adalah *Voice Of Customer* (VOC). VOC adalah proses penting yang secara akurat mencatat masukan pelanggan yang menggambarkan kebutuhan dan harapan mereka untuk produk atau layanan. Secara khusus VOC adalah Teknik riset pasar yang menghasilkan serangkaian keinginan dan kebutuhan pelanggan yang terperinci, diatur kedalam struktur hierarki, kemudian diprioritaskan kedalam hal kepentingan relatif dan kepuasan alternatif saat ini (Aguwa, Olya, & Monplaisir, 2017). VOC berupa opini dan pendapat konsumen mengenai produk yang ingin di produksi, sehingga VOC bersifat sangat umum atau tidak spesifik, bahasa sulit dipahami atau tidak terstruktur dan abstrak.

Banyaknya data VOC yang bersifatnya umum, tidak terstruktur dan abstrak perlu diolah sehingga menghasilkan keinginan konsumen yang jelas dan terstruktur. *Functional design* didefinisikan sebagai proses merumuskan dengan baik masalah definisi desain dengan cara mengubah sekumpulan kebutuhan pelanggan menjadi seperangkat persyaratan yang fungsional. Jika *functional design* dianggap sebagai “*black box*”, input dari *functional design* adalah data kebutuhan pelanggan dengan jumlah besar yang terdiversifikasi, tidak terstruktur, dan tidak konsisten yang dikumpulkan dari berbagai sumber sehingga output yang dihasilkan adalah sekumpulan kecil FR yang terdefinisi dengan baik, ditentukan dengan jelas, dan terstruktur dengan

baik (Suh, 2001). Pentingnya peran *functional design* tidak dapat dilebihkan karena menghasilkan target desain yang kongkrit bagi desainer untuk membidik dan menembak selama proses desain konseptual berikutnya.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Mahardiningtyas, 2020), Penulis sudah mengidentifikasi VOC dengan data input sejumlah 1673 data *review* yang didapat dari *social media* dan pengolahan data menggunakan *Natural Language Processing* (NLP), pada pengolahan data kebutuhan konsumen peneliti masih mengelompokkannya berdasarkan subjektifitas peneliti dan pada pengolahan data saat peneliti menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) untuk menentukan kebutuhan teknis yang dibutuhkan perusahaan dalam mengembangkan produk tersebut, namun dalam penelitian tersebut peneliti tidak membandingkan metode QFD dengan metode lainnya dan penulis tidak berdiskusi dengan para ahli atau dengan perusahaan sepatu ventela sehingga didalam penelitian muncul data *dummy* atau subjektif peneliti dan output atau kebutuhan teknis yang di dapat kurang akurat sehingga pengembangan produk kurang sesuai dengan kebutuhan konsumen.

Berdasarkan masalah tersebut pada penelitian ini akan dikembangkan model analisis data terkait kebutuhan konsumen VOC menjadi kebutuhan teknis dengan metode *Fuzzy MCDM TOPSIS*. Penggunaan *fuzzy MCDM TOPSIS* muncul karena pada metode QFD memiliki beberapa permasalahan yaitu dibutuhkan data pendapat konsumen mengenai kepuasan dan kebutuhan terhadap produk/jasa. Namun, data tersebut bersifat ambigu dan samar karena setiap pelanggan memiliki kecenderungan yang berbeda-beda dan pendapat yang berbeda mengenai suatu produk, Sehingga dibutuhkan model matematika yang digunakan untuk menangani ketidakpastian dan dapat membantu memahami keinginan manusia (Nawar, Backar, & El-dardiry, 2017). Analisis *fuzzy MCDM TOPSIS* dipilih karena penilaian setiap orang memiliki persepsi tingkat penilaian berbeda-beda sehingga menjadi penilaian samar dan ambigu. Pada pendekatan ini perhitungan QFD konvensional menggunakan *variable fuzzy*. TOPSIS adalah singkatan dari "Technique of Order Preference Similarity to Ideal Solution". Seperti namanya, metode ini didasarkan pada penemuan solusi ideal dan anti-ideal dan membandingkan jarak masing-masing alternatif dengan solusi ideal dan anti ideal tersebut (Papathanasiou & Ploskas, 2018). Model dan hasil yang diharapkan dapat membantu pelaku usaha dalam pembuatan inovasi suatu produk dan memenuhi kebutuhan konsumen dengan data yang lebih *real-time* dan pada akhirnya dapat

meningkatkan kesempatan produk tersebut dapat sukses dipasarkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di jabarkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

Bagaimana saran pengembangan produk berdasarkan kebutuhan teknis pada QFD yang didapatkan berdasarkan VOC menggunakan metode *Fuzzy MCDM Topsis*?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian senantiasa focus pada objek yang akan diteliti, maka ditentukan Batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian hanya dilakukan dengan data ulasan *Online* produk sepatu Ventela Public Low, tidak bias dibandingkan dengan produk lainnya.
2. Pengembangan produk hanya menggunakan metode *fuzzy MCDM TOPSIS* dan dibandingkan dengan metode QFD tidak dibandingkan dengan metode lain.
3. Data ulasan *online* produk sepatu Ventela Public Low belum dilakukan pada semua situs, namun dilakukan pada *platform* Shopee, Twitter dan Youtube.
4. Penelitian tidak dilakukan dalam waktu lama dan berkelanjutan, yaitu hanya dilakukan dalam waktu kurang lebih dua bulan.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini memiliki tujuan sebagai berikut :

Mengetahui hasil model *fuzzy MCDM TOPSIS* pada functional desain untuk mendukung proses pengembangan produk Ventela Public Low dan memberi usulan serta rekomendasi kepada perusahaan Ventela Public Low dalam pengembangan produk.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan jumlah data yang banyak dan kompleks terkait ulasan suatu produk. Melakukannya analisis *House Of Quality* (HOQ) manual dengan data yang tidak

diketahui bias menyebabkan data tersebut subjektif dari peneliti sehingga dibutuhkan *Fuzzy MCDM TOPPSIS* dalam mengolah data tersebut. Penelitian ini dapat membantu pelaku usaha dalam menentukan dan menganalisis data kebutuhan dan keinginan konsumen dalam pembuatan/pembaharuan suatu produk.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Berikut merupakan struktur penyusunan sistematika penulisan tugas akhir ini.

BAB 1 PENDAHULUAN

Membuat kajian singkat tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penelitian

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

Berisi tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Disamping itu juga untuk memuat uraian tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Mengandung uraian tentang kerangka dan bagan alir penelitian, teknik yang dilakukan, model yang dipakai, pembangunan dan pengembangan model, bahan atau materi, alat, tata cara penelitian dan data yang akan dikaji serta cara analisis yang dipakai.

BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada sub bab ini berisi tentang data yang diperoleh selama penelitian dan bagaimana menganalisa data tersebut. Hasil pengolahan data ditampilkan baik dalam bentuk tabel maupun grafik. Yang dimaksud dengan pengolahan data juga termasuk analisis yang dilakukan terhadap hasil yang diperoleh. Pada sub bab ini merupakan acuan untuk pembahasan hasil yang akan ditulis pada sub bab V yaitu pembahasan hasil.

BAB 5 PEMBAHASAN

Melakukan pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian, dan kesesuaian hasil

dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan sebuah rekomendasi.

BAB 6 KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berisi tentang kesimpulan terhadap analisis yang dibuat dan rekomendasi atau saran-saran atas hasil yang dicapai dan permasalahan yang ditemukan, sehingga perlu dilakukan rekomendasi untuk dikaji pada penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Kajian Deduktif

Pada kajian deduktif dibahas mengenai teori-teori yang mendukung dalam penelitian ini. Teori-teori tersebut diambil dari literatur berupa buku-buku karangan para pakar. Berikut merupakan kajian-kajian yang digunakan sebagai dasar dalam penelitian ini.

2.1.1 *Fuzzy Wuzzy*

Fuzzy Wuzzy adalah salah satu *library* python yang digunakan untuk pencocokan string. Kebutuhan konsumen atau VOC berisi pemikiran, pendapat yang berbeda mengenai suatu produk yang di dibutuhkan oleh konsumen. VOC sangat penting untuk pengambilan keputusan keberlanjutan suatu produk. Untuk mengatasi pengkelompokan kata secara subjektif perbandingan kata atau *string* menggunakan metode *Fuzzy Wuzzy*. *Fuzzy Wuzzy* adalah proses menemukan string yang cocok dengan pola yang diberikan. Pada dasarnya menggunakan Jarak Levenshtein untuk menghitung perbedaan antara urutan. *Fuzzy Wuzzy* merupakan pustaka python yang memiliki beberapa Pengolahan data menggunakan *Python* dengan menggunakan *library Fuzzy Wuzzy*. Teknik untuk mengevaluasi kesetaraan string (Tambakhe & Wagh, 2021). Pustaka *fuzzy wuzzy* dibangun berdasarkan pustaka *diffli*, sehingga *Fuzzy Wuzzy* merupakan cara terbaik untuk mencocokkan *string* dengan python.

Pencocokan *String Fuzzy* dapat memiliki beragam aplikasi realistik. Contoh pola dasar adalah pemeriksaan ejaan, deteksi penggunaan kembali teks, pemfilteran spam, serta beberapa lainnya aplikasi dalam domain bioinformatika seperti pencocokan DNA urutan (Rao, Srinivas, Rao, & Reddy, 2018). Pustaka *Fuzzy-Wuzzy* digunakan untuk menguji string kemiripan antara dua kata atau kalimat dan memberikan rasio antara 0 dan 1. Jika rasionya lebih mendekati 1 maka kita dapat mengatakan bahwa kata-kata

tertentu sangat cocok. Jika lebih dekat ke 0 maka kita dapat dikatakan keduanya tidak relevan satu sama lain. Terdapat empat jenis logika *Fuzzy Wuzzy*, yaitu:

1. *Ratio*

Pada rasio menggunakan pencocokan berbasis jarak levenshtein murni.

2. *Partial Ratio*

Pada *Partial ratio* menggunakan kecocokan berdasarkan substring terbaik.

3. *Token Sort Ratio*

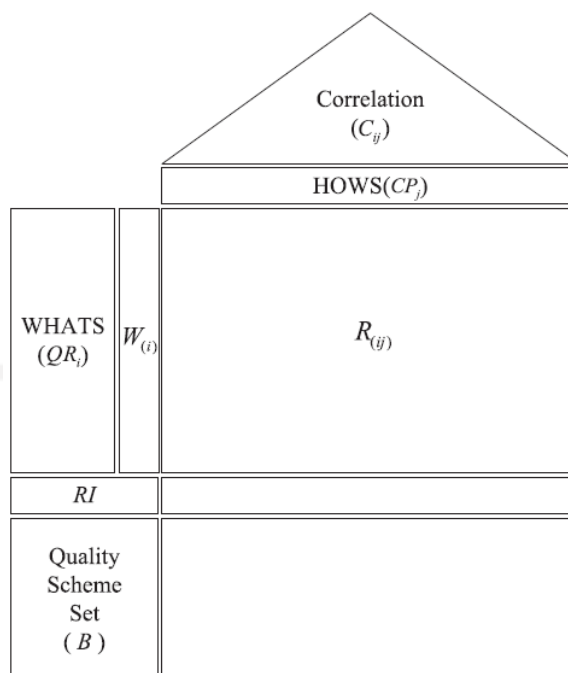
Pada *Token sort Ratio* menggunakan penanda string dan mengurutkannya sesuai abjad sebelum mencocokkannya

4. *Token Set Ratio*

Pada *Token Set Ratio* memberikan token pada string dan membandingkan persimpangan dan sisa.

2.1.2 *Fuzzy MCDM TOPSIS*

Pada HOQ untuk menterjemahkan VOC diperlukan analisis kompetitif produk untuk membantu mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, pasar posisi produk. Untuk melakukan analisis kompetitif maka dilakukan penilaian kebutuhan konsumen atau VOC dengan kebutuhan teknis melalui variable linguistik *fuzzy*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1. Matriks memiliki dua dimensi yaitu, keinginan pelanggan dan persyaratan teknis. Sebuah matriks berbentuk segitiga ditempatkan atas persyaratan desain teknik sesuai dengan korelasi antara mereka.



Gambar 2. 1 Platform Analisis QFD untuk kualitas desain secara keseluruhan
(Sumber : Wang, Fang, Wang, & Liu, 2020)

Dalam Platform Analisis QFD, persyaratan kualitas pelanggan disebut sebagai *WHAT's* dan *HOW's* adalah parameter kualitas inti yang dapat memenuhi persyaratan kualitas pelanggan. Peneliti mengumpulkan informasi melalui VOC yang diambil dari data analisis sosial media. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1 elemen baris QR_i mewakili persyaratan kualitas pelanggan, dan elemen kolom CP_j mewakili parameter kualitas inti.

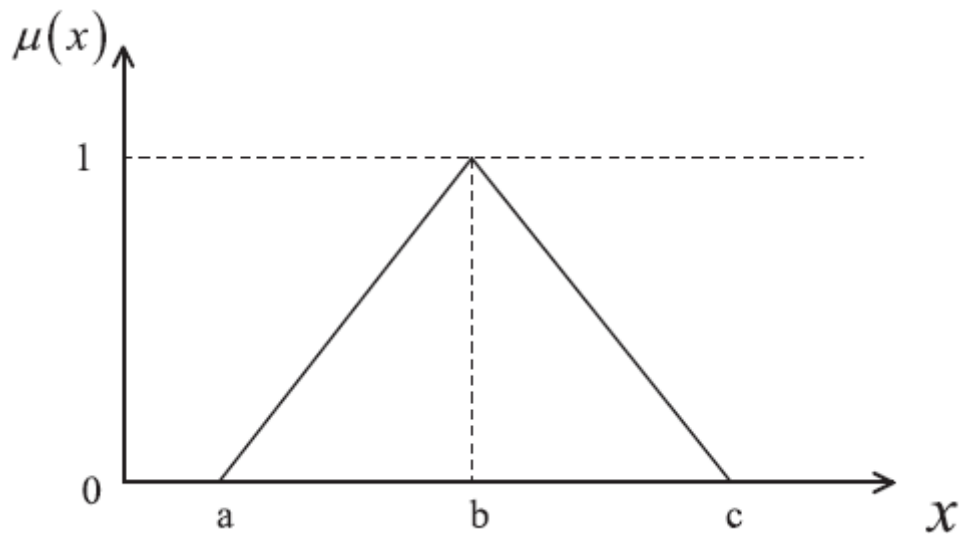
Persyaratan kualitas tidak sama pentingnya, dan skema kualitas akhir sulit untuk memenuhi semua persyaratan kualitas menurut pelanggan. Sehingga langkah pertama peneliti harus mendefinisikan W_i pada Gambar 2.1 sebagai bobot persyaratan kualitas. Kemudian, untuk menjelaskan sejauh mana kontribusi setiap parameter kualitas inti maka setiap persyaratan kualitas perlu dibangun matriks hubungan R_{ij} untuk menyajikan nilai hubungan antara *WHAT's* dan *HOW's*. Selanjutnya, RI dalam Gambar 2.1 adalah kepentingan relative *HOW's* yang dapat ditentukan dari kepentingan relative dari *WHAT's* dan hubungan antara *WHAT's* dan *HOW's*. Hubungan terakhir adalah atap *platform* analisis QFD yaitu data fundamental berikut ini adalah :

- 1) Kepentingan relative dari *WHAT's* (W_i)
- 2) Hubungan antara *WHAT's* dan *HOW's* (R_{ij})
- 3) Kepentingan relative dari *HOW's* (CP_j)
- 4) Korelasi antara *HOW's* (C_{ij})

Kebutuhan konsumen atau VOC merupakan kumpulan data yang tidak tepat, tidak jelas dan tidak konsisten. Maka dari itu peneliti menggunakan *fuzzy MCDM TOPSIS*. *Fuzzy MCDM TOPSIS* adalah metode kriteria ganda untuk mengidentifikasi solusi dari serangkaian alternatif yang terbatas. Logika yang mendasari *TOPSIS* adalah untuk mendefinisikan solusi ideal dan solusi ideal negatif, Solusi optimal harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif (Hwang & Yoon, 1981). Menurut (Hong & Chul, 1999), Indeks perbedaan antara nilai yang tidak jelas adalah disajikan untuk menghitung jarak ke *Vague positive-ideal solution* (VPIS) dan *Vague negative-ideal solution* (VNIS). Untuk selanjutnya, jarak pemisahan dan kedekatan relatif alternatif didefinisikan untuk menentukan urutan peringkat dari semua alternatif. Selanjutnya, pengambil keputusan dapat memilih alternatif terbaik.

Tahapan *fuzzy MCDM TOPSIS* yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut: (Papathanasiou & Ploskas, 2018)

1. Melakukan *fuzzifikasi*, proses untuk mengubah skala numerik menjadi nilai *fuzzy*, skala Saaty (1-9) dan menetapkan fungsi keanggotaannya (*membership function*) menggunakan model *Triangular Fuzzy Number* (TFN). *Fuzzifikasi* adalah proses untuk mengubah skala numerik menjadi nilai *fuzzy* (Gambar 2.2).



Gambar 2. 2 Bilangan *Fuzzy* segitiga
(Sumber : Wang, Fang, Wang, & Liu, 2020)

Peneliti menggunakan fungsi keanggotaan *fuzzy* segitiga pada Gambar 2.2 untuk mengukur data linguistic dalam penelitian ini, dimana a,b,c mengacu pada yang terkecil nilai yang mungkin, nilai yang paling menjanjikan dan nilai yang paling mungkin. Fungsi keanggotaan Fuzzy ditunjukkan pada persamaan (1).

Contohnya $U=\{VL, L, M, H, VH\}$ adalah himpunan linguistic yang menyatakan opini pada skala 5 poin, dimana VL = *Very Low*, L = *Low*, M= *Medium*, H= *High*, VH = *Very High*. Peneliti bisa menggunakan himpunan linguistic ini untuk mengungkap tingkat relevansi dari sepasang indikator dan mengevaluasi ukuran suatu indikator. $\mu(x)$ dihitung menggunakan segitiga bilangan *Fuzzy* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.3, Dimana VL = (0,1,2), L = (2,3,4), M = (4,5,6), H = (6,7,8), VH = (8,9,10)

$$\mu_{\bar{A}}(x) = \begin{cases} \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b}, & b \leq x \leq c \\ 0, & \text{otherwise.} \end{cases} \quad (1)$$

2. Perhitungan Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Melakukan penilaian perbandingan berpasangan antar elemen pada jenjang hierarki yang sama menggunakan himpunan *fuzzy* hingga diperoleh matrik perbandingan *fuzzy* perkalian matriks keputusan yang dinormalisasi dengan bobot yang terkait

dengan masing-masing kriteria dengan menggunakan persamaan-persamaan di bawah ini :

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1, \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Dimana w_j adalah bobot kriteria ke- j dan

$$v_{ij} = w_j r_{ij}, \quad i = 1, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n \quad (3)$$

Adalah nilai ternormalisasi terbobot.

3. Penentuan solusi ideal (*Zenith*) dan anti-ideal (nadir)

Kasus paling sederhana adalah bahwa titik ideal dan anti-ideal ditentukan oleh keputusan pembuat keputusan, tetapi ini harus dihindari karena akan menyiratkan bahwa pembuat keputusan dapat benar-benar membuat elisitasi yang kredibel dari dua poin dan itu akan menambah lebih banyak subjektivitas prosedur. Alternatif lain adalah bahwa solusi ideal (A^*)

$$\begin{aligned} A^* &= \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\} \\ &= \{(^{Max}_j v_{ij} | i \in I'), (^{Min}_j v_{ij} | i \in I'')\}, \\ & \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (4)$$

Artinya, solusi ideal datang dari mengumpulkan penampilan terbaik dari matriks keputusan yang dinormalisasi. Masing-masing solusi anti ideal (A^-) adalah

$$\begin{aligned} A^- &= \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\} \\ &= \{(^{Min}_j v_{ij} | i \in I'), (^{Max}_j v_{ij} | i \in I'')\}, \\ & \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad j = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (5)$$

Dalam hal ini dan sesuai dengan solusi ideal, solusi anti-ideal diturunkan oleh kinerja terburuk dalam matrik keputusan yang dinormalisasi I' dikaitkan dengan kriteria manfaat I'' dikaitkan dengan kriteria biaya. Pilihan ketiga adalah menggunakan ideal absolut dan anti-ideal point misalnya, $A^* = (1, 1, \dots, 1)$ dan $A^- = (0, 0, \dots, 0)$.

4. Perhitungan Tindakan Pemisahan

Pada langkah ini adalah perhitungan jarak setiap alternatif dari ideal solusi sebagai berikut :

$$D_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}, i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n \quad (6)$$

Demikian pula, jarak dari solusi anti-ideal dihitung sebagai :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

Diatas adalah kasus yang paling populer dan merupakan jarak *Euclidean* klasik. Lainnya metrics telah diadopsi, misalnya jarak *hamming* dan *manhattan* dan jarak *Chebyshev*.

5. Perhitungan Kedekatan Relatif dengan Solusi Ideal

Kedekatan relative C_i^* selalu antara 0 dan 1 dan alternative terbaik adalah ketika nilai tersebut lebih dekat ke 1. Nilai tersebut dihitung untuk setiap alternative dan didefinisikan sebagai, berikut:

$$C_i^* = \frac{D_i^-}{D_i^* + D_i^-}, i = 1, 2, \dots, m \quad (8)$$

6. Peringkat Urutan Preferensi

Step terakhir, Alternatif-Alternatif tersebut diurutkan dari yang terbaik (nilai *closeness coefficient* relatif yang lebih tinggi) hingga terburuk. Alternatif terbaik dan solusi untuk masalah ada di daftar teratas.

2.2 Kajian Induktif

Kajian induktif membahas penelitian terdahulu dengan topik pembahasan yang berkaitan untuk dijadikan acuan dalam pengembangan metode dalam mendukung penelitian yang dilakukan.

Penelitian oleh HaO-Tien Liu pada tahun 2011 yang berjudul *Product design and selection using fuzzy QFD and fuzzy MCDM approaches*. Dalam penelitian ini mengintegrasikan tiga masalah yaitu, Pertama, studi yang masih ada difokuskan pada identifikasi karakteristik teknik penting dan jarang dieksplorasi prototipe berikutnya masalah pemilihan produk. Kedua, penelitian sebelumnya biasanya menggunakan aljabar bilangan *fuzzy* operasi untuk menghitung himpunan *fuzzy* di QFD. Ketiga, sedikit penelitian yang memperhatikan persaingan analisis di QFD. Penelitian ini mengintegrasikan *fuzzy* QFD dan model pemilihan produk prototipe untuk mengembangkan *product design and selection* (PDS). Pada penelitian ini menggunakan *fuzzy Multi Criteria Decision Making* (MCDM) untuk mengambil

keputusan pemilihan produk prototype terbaik. Dan hasil penelitian ini adalah Metode yang diusulkan memberi pengembang produk informasi yang lebih berguna dan hasil analisis yang tepat. Dengan demikian, metode PDS dapat berfungsi sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang berguna dalam desain produk.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Fatma Kutlu Gundogdu dan Cengiz Kahraman pada tahun 2020 yang berjudul *A novel spherical fuzzy QFD method and its application to the linear delta robot technology development*. Pada penelitian ini membahas aplikasi *spherical fuzzy QFD (SF-QFD)*. Terdapat tiga parameter keanggotaan independent yang ditentukan pada unit bola dengan batasan yang terkait dengan kuadrat penjumlahan. Cara baru ini menghadirkan domain yang lebih besar untuk setiap parameter yang digunakan untuk produksi desain pada penelitian ini. *spherical fuzzy QFD (SF-QFD)* di bawah ketidaktepatan dan ketidakjelasan yang melibatkan evaluasi *linguistic* daripada numerik yang tepat nilai-nilai yang diusulkan dalam penelitian ini. Peringkat kepentingan dan bobot global persyaratan pelanggan (CR) dan arah perbaikan persyaratan desain (DR) berhasil diwakili dengan menggunakan himpunan *spherical fuzzy*. Pada penelitian ini untuk menganalisis komparatif dengan perusahaan lain menggunakan SF-TOPSIS. Dengan demikian hasil penelitian ini adalah Desain dan evaluasi teknologi robot delta linier dilakukan oleh SF-QFD yang diusulkan dan analisis kompetitif disajikan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mukesh Mohana Pandey pada tahun 2020 dengan judul penelitian *Evaluating the strategic design parameters of airports in Thailand to meet service expectations of low-cost Airlines using the Fuzzy-based QFD method*. Penelitian ini membahas tentang mengevaluasi parameter desain strategis bandara yang mengintegrasikan persyaratan LCA. Penelitian ini menggunakan pendekatan QFD berbasis *Fuzzy* yang digunakan untuk menganalisis HOQ dalam integrasi suara LCA tentang karakteristik desain bandara dan mengidentifikasi parameter desain bandara yang dievaluasi untuk mengintegrasikan persyaratan LCA. Dengan demikian didapatkan hasil bandara tersebut telah memenuhi persyaratan LCA. Namun, ada beberapa perbaikan kecil untuk fasilitas sisi udara, tarif penerbangan dan kriteria lainnya. Studi ini menunjukkan dan menandakan bahwa metode QFD berbasis *Fuzzy* adalah alat pengambilan keputusan yang menjanjikan dan pragmatis untuk perencanaan strategis bandara yang berorientasi pelanggan.

Penelitian dengan judul *Analysis of the innovation strategies for green supply chain management in the energy industry using the QFD-based hybrid interval valued intuitionistic fuzzy decision approach* yang dilakukan oleh Cui Haiyun, Huang Zhixiong, Serhat Yuksel dan Hasan Dincer pada tahun 2021. Dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi inovasi *Green Supply Chain Management* dengan menggunakan QFD. Penelitian ini menentukan kriteria rantai pasokan hijau untuk setiap tahap QFD dan mengusulkan model *hybrid* oleh *Interval Valued Intuitionistic Fuzzy* (IVIF) DEMANTEL (Pengambilan keputusan uji coba dan evaluasi laboratorium) dan IVIF MOORA (*Multi Objective Optimization by Ratio Analysis*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa memahami ekspektasi pelanggan dengan manajemen hubungan pelanggan adalah strategi inovasi terpenting untuk manajemen rantai pasokan hijau dalam industri energi dengan tahapan QFD yang berurutan sedangkan perbandingan lingkungan pasar yang kompetitif relatif menempati kursi terakhir dalam peringkat.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Huan Wang, Zhigeng Fang, Daao Wang, dan Sifeng Liu dengan judul *An Integrated fuzzy QFD and grey decision-making approach for supply chain collaborative quality design of large complex products*. Pada penelitian ini membahas metode QFD dalam pemilihan desain rantai pasok secara sistematis, dari desain keseluruhan hingga detail rancangan. Peneliti juga mengembangkannya dalam *fuzzy* QFD untuk membuat metode desain lebih praktis. Dalam *fuzzy* QFD juga terdapat bobot dalam metode pengambilan keputusan target abu-abu multi-atribut sehingga membantu para pembuat keputusan untuk mengidentifikasi kualitas yang mempunyai skema optimal dengan informasi yang tidak pasti dan data yang buruk. Hasil penelitian ini menyatakan pada studi kasus peluncuran kendaraan desain baru di Cina pelanggan puas dengan skema kualitas master dan proses desain akhir. Terdapat tiga subjek yang disukai pelanggan yaitu, Puas dengan rangka yang efisien, memperoleh kualitas yang memuaskan dan solusi untuk rantai pasokan produk besar yang kompleks.

Penelitian dengan judul *Prioritizing NBA quality parameters for service quality enhancement of polytechnic education institutes A Fuzzy Kano-QFD approach* yang diteliti oleh Pramod Kinker, Vikas Swarnakar, A.R, Singh dan Rajeev Jain pada tahun 2021. Pada penelitian ini penulis bertujuan untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan parameter kualitas *National Board of Accreditation* (NBA) dengan

memasukan pengaruh factor kualitas layanan dalam perspektif mahasiswa. Faktor kualitas layanan telah dikategorikan ke dalam kategori kano yang berbeda melalui pendekatan *Fuzzy* Kano. Selain itu, parameter kualitas NBA telah diprioritaskan berdasarkan factor kualitas layanan dengan menggunakan QFD. Dalam penelitian ini dilakukan di enam institusi Pendidikan politeknik yang berlokasi di Madhya Pradesh, India. Hasil penelitian ini yaitu untuk kebutuhan teknis didapat lima pilihan dengan skor tertinggi yaitu dengan skor 15,7% yaitu DC-2 mengembangkan kurikulum program berbasis pekerjaan dan menetapkan proses belajar mengajar yang jelas, selanjutnya dengan skor 14,1% yaitu DC-1 visi, misi dan tujuan Pendidikan institut dengan baik. Selanjutnya dengan skor 13,9% yaitu DC-5 memberikan informasi fakultas dan memastikan kontribusinya terpantau. Dengan skor 12,5% yaitu DC-6 menyediakan fasilitas yang diperlukan dan dukungan teknis pada pelanggan dan dengan skor 11,3% yaitu DC-4 mengembangkan system untuk merekam peninjauan berkala terhadap kinerja siswa-guru.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Zhang-Peng Tian, Jian-Qiang Wang, Jing Wang, dan Hong-Yu Zhang pada tahun 2018 dengan judul *A Multi-phase QFD based hybrid fuzzy MCDM approach for performance evaluation : a case of smart bike sharing programs in Changsha*. Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan pengetahuan tentang *Bike Sharing Program* (BSP) di kota Cina dengan menghadirkan pendekatan pengambilan keputusan *hybrid fuzzy multi-criteria* berdasarkan penerapan fungsi kualitas multi-fase. Pada penelitian ini menggabungkan metode *fuzzy best worst method* (BMW), *fuzzy maximizing deviation method* (MDM), dan *fuzzy multi objective optimization by ratio analysis plus the full multiplicative form* (MULTIMOORA). Fungsi dari masing masing metode tersebut yaitu, *Fuzzy* BMW untuk menentukan prioritas kebutuhan pelanggan dan strategi perusahaan dan untuk mendapatkan koefisien kepentingan subjektif dari kriteria. *Fuzzy* MDM digunakan untuk mendapatkan koefisien kepentingan obyektif dari kriteria dan *Fuzzy* MULTIMOORA digunakan untuk menentukan peringkat alternatif dalam setiap kriteria. Hasil penelitian ini adalah organisasi BSP harus menyediakan produk berkualitas tinggi untuk pengguna, pengamanan tambahan harus diperlukan untuk menjaga keamanan pengguna seperti layanan asuransi dan helm pengamanan, kecepatan dan tepat waktu dalam memberi bantuan yang diperlukan pelanggan dalam menghadapi kesulitan, dan meningkatkan citra hijau perusahaan atau memperkenalkan *green concept* ke dalam

manajemen dan produk sehari-hari.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aijun Liu, Ruiyao Wang, John Fowler dan Xiaohui Ji pada tahun 2021 dengan judul *Improving bicycle sharing operation : a multi-sriteria decision-making approach*. Pada penelitian ini membahas tentang bagaimana meningkatkan layanan dan kepuasan pelanggan dalam bisnis *bicycle sharing* di pasar yang kompetitif saat ini. Dalam penelitian ini terdapat lima faktor utama yang diteliti yaitu, kenyamanan dan fleksibilitas, layanan operasi, biaya ekonomi, desain dan tata letak, dan spesifikasi manajemen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah IT2FSs dan *Fuzzy* DEMANTEL diintegrasikan untuk menganalisis hubungan yang kompleks diantara berbagai faktor. DEMATEL kemudian diintegrasikan dengan ANP untuk menentukan peringkat pentingnya faktor-faktor ini. Lalu hasilnya dibandingkan dengan metode MCDM. Dapat disimpulkan hasil yang diperoleh bahwa kenyamanan dan fleksibilitas, rasionalitas tata letak dan biaya ekonomis merupakan tiga faktor terpenting yang mempengaruhi model bisnis *bicycle sharing*.

Penelitian yang berjudul *A novel interval-valued Pythagorean fuzzy QFD method and its application to solar photovoltaic technology development* yang diteliti oleh Elif Haktanir dan Cengiz Kahraman pada tahun 2019. Tujuan penelitian ini adalah penerjemahan kebutuhan pelanggan untuk pengembangan teknologi fotovoltaik surya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah QFD dan *Pythagorean Fuzzysets* (Pandan FS). *Pythagorean Fuzzysets* (Pandan FS) berfungsi untuk mendapatkan gelar keanggotaan dengan kepemilikan kepercayaan kepentingan mereka Bersama-sama. Proses evaluasi dilakukan di HOQ berdasarkan PFS nilai interval (IVPFS) dan menyajikan beberapa definisi baru untuk mengukur dan memprioritaskan CR, DR dan menentukan posisi perusahaan di antara pesaing. Pada penelitian ini didapatkan hasil peringkat prioritas DR yaitu sebagai berikut, kerapatan susunan baterai, perlakuan ekspansi termal, permukaan beludru, film reflektif, elemen seri dalam modul, lulus standar IEC612651 dan UL1703, kaca berlapis reflektif, ukuran kendali mutu sel. Sehingga dapat disimpulkan mesin harus memberikan beberapa tingkat peningkatan yang paling tinggi dan memaksimalkan peningkatan tingkat kerapatan daya.

Penelitian yang dilakukan oleh Mahmoud Z. Mistarihil, Rasha A. Okour, dan Ahmad A. Mumani pada tahun 2020 dengan judul *An integration of a QFD model with Fuzzy-ANP approach for determining the importance weights for engineering characteristics of the proposed wheelchair design*. Penelitian ini meneliti tentang

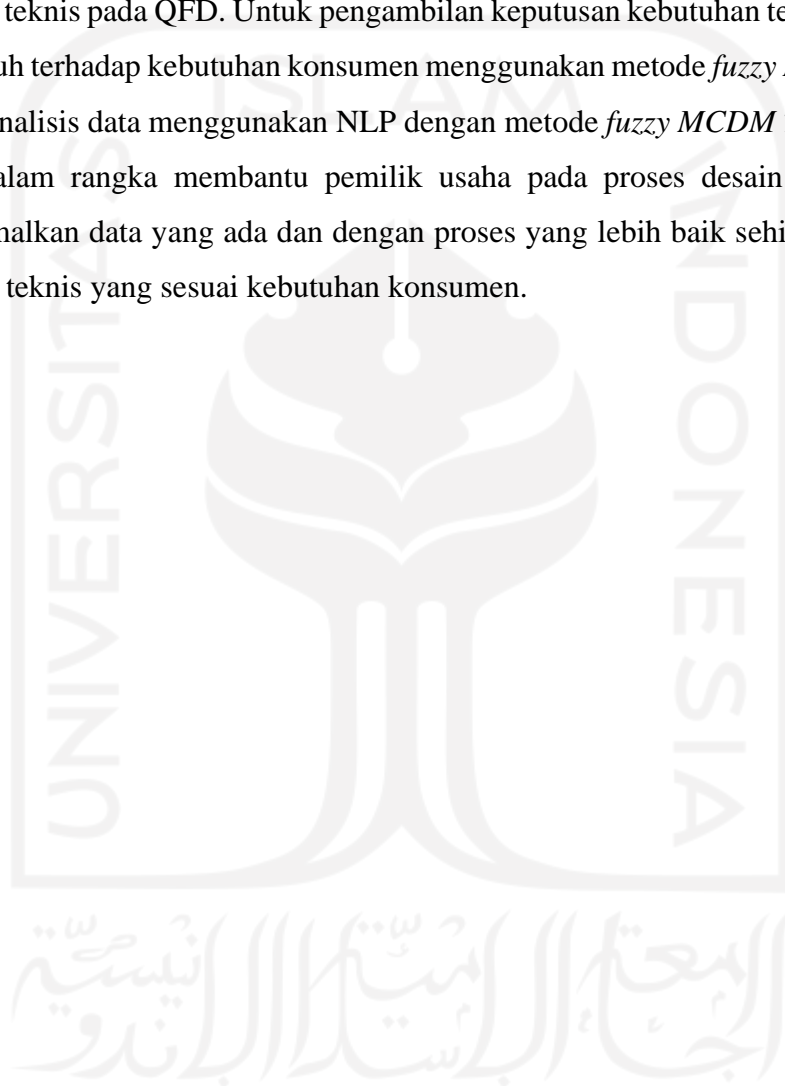
design kursi roda dengan sandaran kursi dan sandaran tangan yang ergonomis dengan tujuan untuk mengurangi kemungkinan postur tubuh yang buruk dan canggung bagi pengguna. Desain yang diusulkan divalidasi dengan mengintegrasikan framework QFD dengan *Fuzzy Analytic Network Process* (FANP) untuk menentukan tingkat kepentingan karakteristik Teknik. Hasil penelitian ini diketahui bahwa kualitas material merupakan atribut yang paling penting dan prioritas, dengan rata-rata bobot penting 0,43, diikuti oleh biaya produksi dengan bobot keseluruhan 0,12. Kemudian kompleksitas produksi berada di urutan ketiga dengan tingkat kepentingan keseluruhan 0,067. Hasil ini cocok di beberapa posisi yang diperoleh dengan menggunakan model QFD tanpa integrasi. Namun, model QFD dengan pendekatan *fuzzy-ANP* masih jauh lebih dapat diterapkan dan komprehensif untuk desain dan pengembangan produk.

Penelitian dengan judul *Futuristic airport: A sustainable airport design by integrating hesitant fuzzy SWARA and hesitant fuzzy sustainable quality function deployment* yang diteliti oleh Sema Kayapinar Kaya dan Nihal Erginel pada tahun 2020. Penelitian ini membahas tentang keberlanjutan bandara dengan desain bandara futuristic dalam mencapai praktik pembangunan berkelanjutan. Dalam studi ini, derajat pentingnya kebutuhan penumpang berkelanjutan dievaluasi dengan mempertimbangkan Analisis Rasio Penilaian Bobot Bertahap *Hesitant Fuzzy* pada tahap pertama metode penerapan fungsi kualitas berkelanjutan *Hesitant Fuzzy*. Kemudian persyaratan desain berkelanjutan diprioritaskan untuk mengembangkan manajemen kualitas bandara yang berkelanjutan. Akhirnya, studi kasus tentang pembangunan berkelanjutan bandara digunakan untuk menjelaskan kelayakan dan rasionalitas kerangka yang diusulkan. Hasil yang diperoleh dari studi kasus menunjukkan bahwa SDR terpenting untuk bandara berkelanjutan adalah "Tenaga Surya SDR1 (panel PV) yang terintegrasi ke dalam gedung bandara", yang memiliki nilai bobot kepentingan yang dinormalisasi sebesar 0,173. SDR terpenting kedua dan ketiga adalah "SDR2 Produksi listrik sendiri dengan gas alam (nilai 0,118)", "SDR6 Sistem atap pembuangan panas (nilai 0,100)". "SDR5 Mekanisme pemanasan dan pendinginan berbasis tanah" digolongkan sebagai persyaratan desain berkelanjutan penting keempat.

No	Penulis, Tahun	Objek Penelitian	Metode												
			Fuzzy QFD	Fuzzy MCDM	SFD	SWARA	TOPSIS	Fuzzy Kano	IT2FSs	Fuzzy-ANP	IVIF	Moora	Dematel	Fuzzy wuzzy	
1	(Liu H.-T. , 2011)	Pemilihan produk prototipe untuk mengembangkan <i>product design and selection</i> (PDS).	✓	✓											
2	(Gundogdu & Kahraman, 2020)	Desain dan evaluasi teknologi robot delta linier	✓		✓		✓								
3	(Pandey, 2020)	Mengevaluasi parameter desain strategis bandara	✓												
4	(Haiyun, Zhixiong, Yuksel, & Dincer,	Menentukan kriteria rantai pasokan hijau										✓	✓	✓	

No	Penulis, Tahun	Objek Penelitian	Metode											
			Fuzzy QFD	Fuzzy MCDM	SFD	SWARA	TOPSIS	Fuzzy Kano	IT2FS	Fuzzy-ANP	IVIF	Moora	Dematel	Fuzzy wuzzy
	2021)													
5	(Wang, Fang, Wang, & Liu, 2020)	Pemilihan desain rantai pasok secara sistematis	✓											
6	(Kinker, Vikas, Singh, & Jain, 2021)	Kualitas layanan dalam perspektif mahasiswa di Madhya Pradesh, India						✓						
7	(Tian, Wang, Jing, & Zhang, 2018)	Meningkatkan pengetahuan tentang BSP (<i>Bike Sharing Program</i>) di kota Cina		✓								✓		
8	(Liu, Wang, Fowler, & Ji, 2021)	Bisnis <i>bicycle sharing</i> di pasar yang kompetitif		✓					✓				✓	

Pada penelitian ini akan dikembangkan model pengkelompokan VOC menggunakan metode *fuzzy wuzzy* dan dikembangkan model analisis data VOC dengan metode *fuzzy MCDM TOPSIS*. Data VOC pada penelitian ini didapat dari review pengguna social media, sehingga pada penelitian ini peneliti menganalisis data social media. Dengan metode tersebut dapat menterjemahkan kebutuhan konsumen dan mengurangi *dummy* atau penilaian yang subjektif pada pengolahan VOC menjadi kebutuhan teknis pada QFD. Untuk pengambilan keputusan kebutuhan teknis yang paling berpengaruh terhadap kebutuhan konsumen menggunakan metode *fuzzy MCDM TOPSIS*. Integrasi analisis data menggunakan NLP dengan metode *fuzzy MCDM Topsis* diusulkan peneliti dalam rangka membantu pemilik usaha pada proses desain produk dengan mengoptimalkan data yang ada dan dengan proses yang lebih baik sehingga didapatkan kebutuhan teknis yang sesuai kebutuhan konsumen.

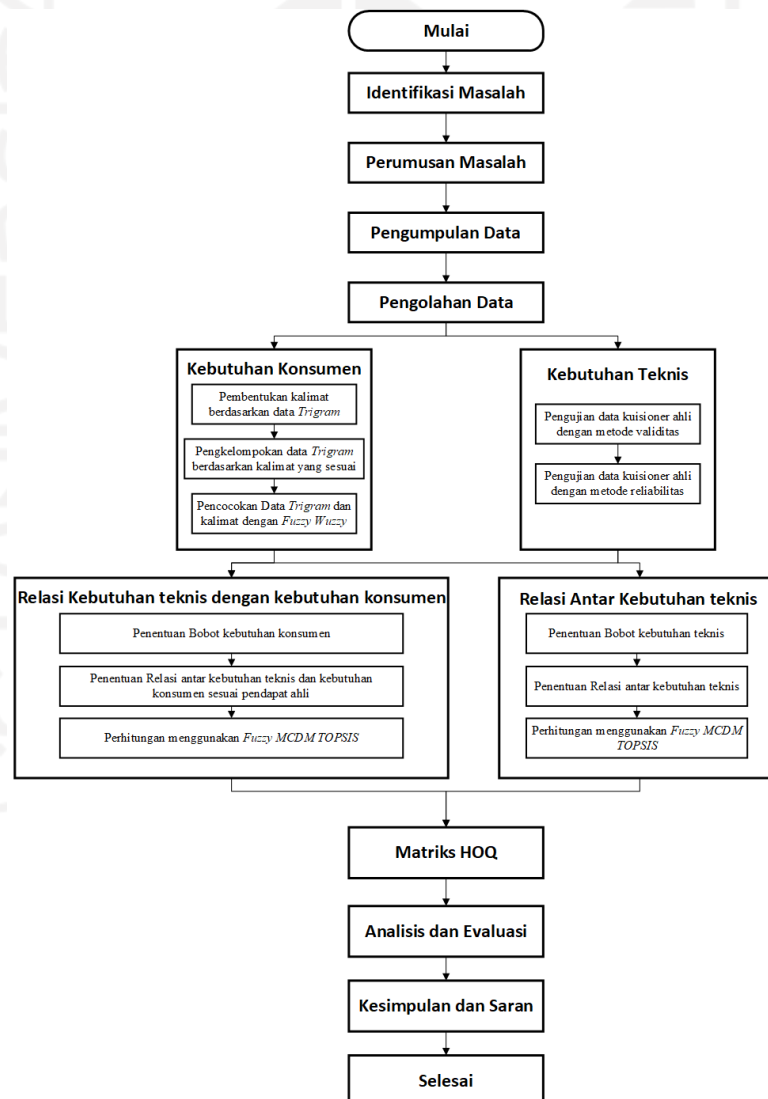


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian

Flowchart yang menunjukkan tahapan penelitian dari awal sampai akhir ditunjukkan oleh Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.2 Identifikasi Masalah

Salah satu hal penting pada bisnis produk adalah menarik minat pelanggan terhadap produk yang ditawarkan, untuk meningkatkan jumlah permintaan produk maka produk harus sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Identifikasi masalah dilakukan pada produk Sepatu Ventela Public Low terkait pengembangan produk berdasarkan VOC pelanggan sepatu Ventela. Tujuan dari penelitian ini adalah model dan hasil yang diharapkan dapat membantu pelaku usaha dalam pembuatan inovasi produk dan memenuhi kebutuhan konsumen dengan data yang *real-time* dan pada akhirnya dapat meningkatkan kesempatan produk tersebut dapat sukses dipasarkan.

3.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dilakukan untuk mengarahkan peneliti dalam menyelesaikan masalah dan landasan dalam menarik kesimpulan. Dari identifikasi masalah, peneliti akan membangun model VOC menggunakan metode logika *fuzzy MCDM TOPSIS* untuk mendapatkan kebutuhan teknis yang optimal dalam mengembangkan produk dan meningkatkan kesempatan produk sukses dipasarkan.

3.4 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan peneliti langsung dari sumbernya yaitu para ahli. Data primer meliputi data yang dibutuhkan untuk penelitian (data-data hasil kuesioner). Pada penelitian ini menggunakan data primer yaitu wawancara yang dilakukan dengan para ahli atau pembuat sepatu dan menyebarkan 3 kuesioner, yaitu Bobot kepentingan kebutuhan teknis, hubungan relasi antar kebutuhan teknis dan hubungan korelasi antara kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis.

2. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang mengacu pada informasi yang dikumpulkan dari sumber yang telah ada. Sumber data sekunder biasanya berbentuk catatan atau dokumentasi perusahaan, publikasi pemerintah, analisis industry oleh media, internet dan seterusnya. Pada penelitian ini *dataset* ulasan produk sepatu Ventela dan Converse

yang diperoleh dari penelitian sebelumnya yang berjudul Integrasi analisis data ulasan online berbasis machine learning dengan QFD guna mendukung proses pengembangan produk (studi kasus: Ventela Public Low) yang ditulis oleh Syafira Mahardiningtyas termasuk ke dalam data sekunder.

3.5 Kajian Literatur

Kajian literatur berupa kajian deduktif dan kajian induktif. Dimana kajian deduktif dilakukan untuk mendapatkan konsep dasar terkait penelitian ini yaitu pengembangan produk dengan cara membuat model kebutuhan teknis dari VOC dan diteliti menggunakan logika *fuzzy MCDM TOPSIS*. Selanjutnya kajian induktif dilakukan untuk memperoleh informasi dari penelitian-penelitian sejenis terkait membuat kebutuhan teknis dari VOC untuk mengembangkan produk dengan metode *fuzzy MCDM TOPSIS*. Selain itu, kajian induktif juga digunakan untuk mengetahui perbedaan penelitian ini dibandingkan dengan penelitian-penelitian lain.

3.6 Pengolahan Data

Pada metode pengolahan data peneliti mengolah dua data yaitu data Kebutuhan Konsumen dan Kebutuhan Teknis

3.6.1 Kebutuhan Konsumen

Berdasarkan data sekunder yang tersedia terdapat data *trigram*, dimana data *trigram* merupakan hasil pengolahan *review* pengguna Ventela Public Low pada *social media*. Data *trigram* tersebut berupa tiga kata yang paling banyak ditemukan pada *review* pengguna sepatu tersebut. Untuk mengubah data *trigram* menjadi *string* kebutuhan konsumen diperlukan proses pengolahan data. Tahap pertama yaitu pembentukan kalimat berdasarkan data *trigram*, Dalam tahap ini peneliti membuat kalimat (*string*) yang mewakili data *trigram*. Selanjutnya dilakukan pengkelompokan antara data *trigram* berdasarkan *string* yang sudah dibuat oleh peneliti, pengkelompokan dilakukan di excel. Langkah terakhir yaitu pencocokan data *trigram* dengan *string* menggunakan *fuzzy wuzzy*. Tujuan perhitungan *fuzzy wuzzy* adalah untuk mengetahui apakah pengkelompokan data *string* kebutuhan konsumen sesuai dengan data *trigram*. Berdasarkan penelitian (Nag, Srinivas, Rao, & Nagendram, 2020), Akurasi menemukan kesamaan kata jika dibandingkan dengan teknik urutan matcher dan teknik kesamaan spacy, didapatkan *fuzzy wuzzy* lebih akurat. Pada proses ini data *trigram* akan di

bandingkan dengan *string* kebutuhan konsumen yang sudah disiapkan peneliti dan akan diukur tingkat kesamaannya. Sehingga data kebutuhan konsumen sesuai dengan apa yang diinginkan konsumen berdasarkan review pengguna di *social media*.

3.6.2 Kebutuhan Teknis

Berdasarkan data kebutuhan konsumen di butuhkan juga data kebutuhan teknis. Pada tahap ini peneliti menggunakan data primer yaitu melakukan wawancara dengan para ahli untuk menetapkan kebutuhan teknis yang menjawab kebutuhan konsumen. Peneliti menetapkan beberapa kebutuhan teknis berdasarkan wawancara dengan beberapa ahli di bidang sepatu. Setelah menetapkan kebutuhan teknis tersebut dilakukan validasi data dengan cara pengumpulan data menggunakan kuesioner kepada para ahli terkait kebutuhan teknis. Langkah selanjutnya yaitu, pengujian data kuesioner dengan metode validitas untuk mengetahui apakah data tersebut sudah valid. Tahap terakhir adalah pengujian data kuesioner dengan metode realibilitas untuk mengetahui data tersebut reliabel atau tidak.

3.6.3 Relasi Kebutuhan Teknis dengan Kebutuhan Konsumen

Berdasarkan *string* kebutuhan teknis yang sudah diolah pada tahap sebelumnya ditentukan bobot kepentingan antar kebutuhan konsumen dengan menyebar kuesioner kepada pengguna produk Ventela Public Low. Langkah selanjutnya penentuan relasi antara kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis yang sudah dihasilkan pada tahap sebelumnya. Pada langkah ini dilakukan pengumpulan data menggunakan kuesioner kepada responden yang sama yaitu para ahli sebelumnya. Langkah terakhir yaitu perhitungan data bobot kepentingan kebutuhan konsumen dengan relasi antara kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis dengan menggunakan metode *fuzzy MCDM TOPSIS*. Metode *fuzzy MCDM TOPSIS* bertujuan untuk menentukan alternative terbaik dari kebutuhan teknis untuk menjawab kebutuhan konsumen. Dalam perhitungan ini dilakukan 6 tahap yaitu, langkah 1 normalisasi matriks keputusan, langkah 2 perhitungan matriks keputusan ternormalisasi terbobot, langkah 3 penentuan solusi ideal (zenith) dan anti-ideal (nadir), langkah 4 perhitungan ukuran pemisahan, langkah 5 perhitungan kedekatan relatif dengan solusi ideal, langkah 6 peringkat urutan preferensi.

3.6.4 Matriks HOQ

Pada proses ini seluruh perhitungan dalam pengolahan data sebelumnya dimasukkan kedalam matriks HOQ.

3.7 Analisis dan Evaluasi

Setelah dilakukan pengolahan data, maka tahap selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil yang diperoleh. Pada analisis dan pembahasan ini berisi penjabaran hasil pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya sebagai dasar untuk menjawab kesimpulan yang sesuai dengan tujuan dan perumusan masalah yang telah ditetapkan.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan berisi penjelasan jawaban dari rumusan masalah yang ditetapkan pada awal penelitian secara ringkas. Selain itu, terdapat saran atau rekomendasi yang dapat digunakan oleh pihak perhotelan dan juga dapat digunakan sebagai bahan penelitian selanjutnya.



BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini digunakan data pada penelitian sebelumnya. Data tersebut divalidasi dengan cara penyebaran kuesioner yang diisi oleh para ahli. Penyebaran kuesioner dilakukan secara langsung oleh peneliti, kuesioner diberikan secara pribadi kepada responden. Kelebihan cara tersebut adalah peneliti dapat mengumpulkan semua respon lengkap dalam periode waktu yang singkat. Selain itu, apabila responden memiliki beberapa pertanyaan mengenai pengisian kuesioner peneliti dapat menjawab pertanyaan tersebut. Peneliti juga mempunyai kesempatan untuk menyampaikan topik penelitian dan memotivasi responden untuk memberikan jawaban yang jujur. Dalam penelitian ini pengumpulan data menggunakan kuesioner yang disebarakan kepada 31 responden.

4.1.1 Data Kuesioner Pendukung Kebutuhan Teknis

Pada kuesioner ini peneliti menyebarkan kuesioner ke 31 responden yang terpilih, dengan pertanyaan terkait kebutuhan teknis sebagai berikut :

- X1= Pada desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis agar menonjolkan kesan klasik dan unik.
- X2= Untuk mengurangi adopsi desain produk lain maka diadakan optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material.
- X3= Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan untuk memenuhi permintaan customer.
- X4= Menggunakan standar ukuran antropometri indonesia agar size chart mampu diterima dan sesuai dengan kondisi konsumen
- X5= Informasi mengenai size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller agar konsumen bisa menyesuaikan size chart sepatu ventela

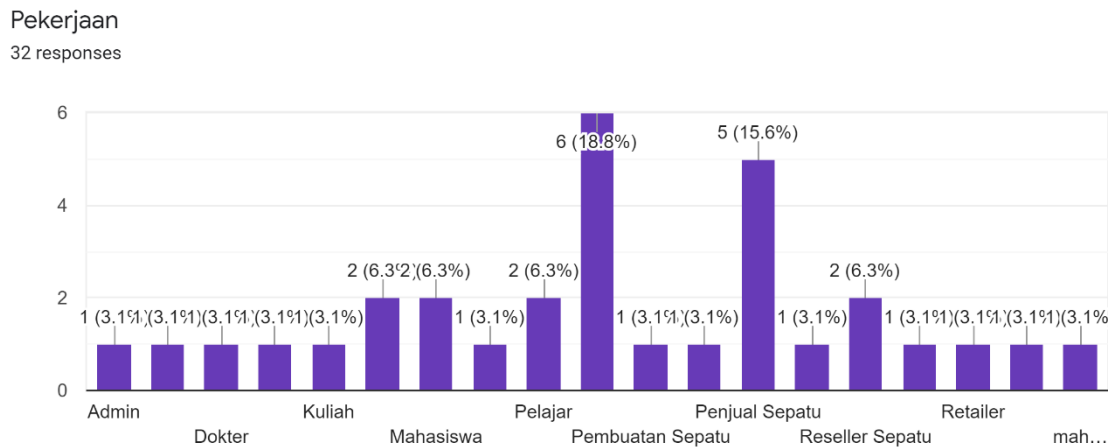
- X6= Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan sehingga terakomodasinya konsumen dengan ukuran kaki besar.
- X7= Melakukan uji parameter secara berkala untuk memilih parameter mana yang paling berpengaruh signifikan terhadap luaran desain yang diinginkan sehingga konsumen menyukai desain sepatu
- X8= Menjaga kestabilan harga bahan baku dan terus melakukan perbaikan proses produksi untuk mengurangi biaya sehingga harga yang ditawarkan dapat bersaing di pasaran
- X9= Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal sehingga produk yang dihasilkan rapih
- X10= Mengeluarkan banyak produk kolaborasi dengan tujuan eksplorasi desain dan riset kecenderungan desain yang diminati konsumen
- X11= Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan
- X12= Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan
- X13= Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel
- X14= Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator
- X15= Mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian
- X16= Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

4.1.2 Profil Responden

Responden yang dipilih untuk mengisi kuesioner dalam penelitian ini adalah para ahli. Para ahli sepatu merupakan orang yang mengerti cara membuat sepatu atau trend sepatu masa kini atau pasaran sepatu ventela dengan pengalaman minimal 1 tahun. Jumlah responden pada penelitian ini adalah 31 responden. Dari hasil penyebaran kuesioner, didapatkan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, pekerjaan dan usia. Berikut adalah hasil dari faktor demografi responden yang menjadi sampel penelitian ini

4.1.2.1 Pekerjaan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data karakteristik responden berdasarkan kategori pekerjaan pada Gambar 4.1 sebagai berikut:

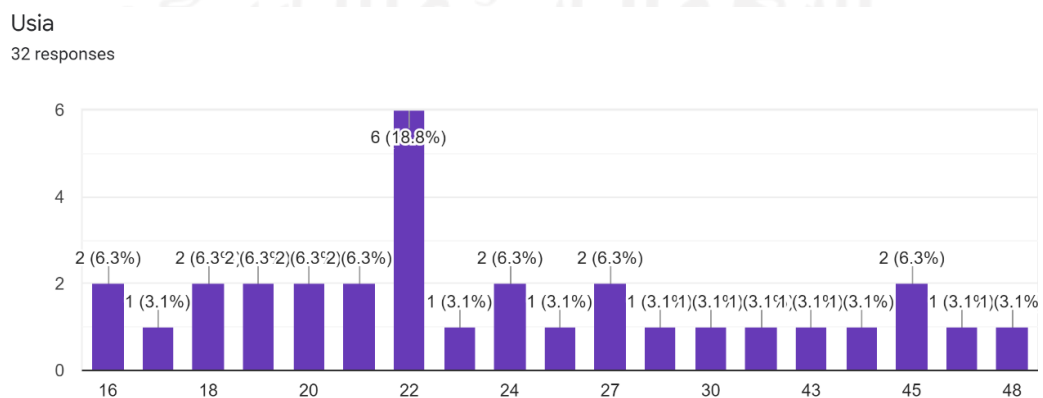


Gambar 4. 1 Diagram Kategori Pekerjaan

Berdasarkan diagram diatas pada kategori pekerjaan, jumlah lain-lain memiliki persentase paling besar adalah pembuat sepatu sebesar 18,8%, penjual sepatu 15,6 %, pelajar 6,3%, mahasiswa 6,3%,

4.1.2.2 Usia

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data karakteristik responden berdasarkan kategori usia pada Gambar 4.2 sebagai berikut :

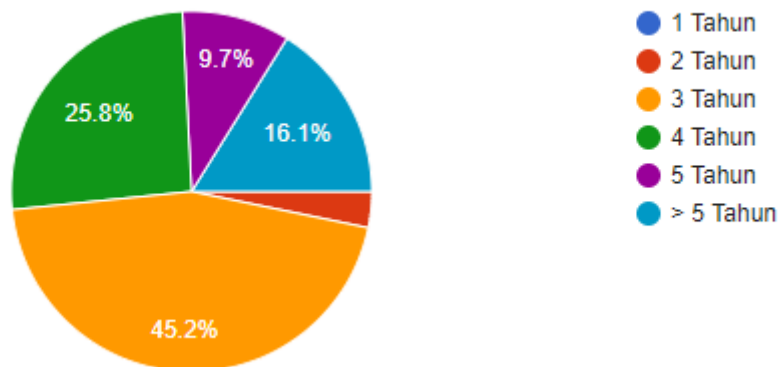


Gambar 4. 2 Diagram Kategori Usia

Berdasarkan diagram diatas pada kategori usia, memiliki persentase sebagai berikut : usia 16 tahun 6,3%, usia 17 tahun 3,1%, usia 18 tahun 6,3%, usia 19 tahun 6,3%, usia 20 tahun 6,3%, usia 21 tahun 6,3%, usia 22 tahun 21,9%, usia 24 tahun 6,3%, usia 25 tahun 3,1%, usia 27 tahun 6,3%, usia 28 tahun 3,1%, usia 30 tahun 3,1%, usia 41 tahun 3,1%, usia 43 tahun 3,1%, usia 44 tahun 3,1%, usia 45 tahun 6,3%, usia 46 tahun 3,1%, dan usia 48 tahun 3,1.

4.1.2.3 Lama Bekerja

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data karakteristik responden berdasarkan kategori lama bekerja pada Gambar 4.3 sebagai berikut :



Gambar 4. 3 Diagram Kategori Lama Bekerja

Berdasarkan diagram diatas dapat disimpulkan rata rata responden memiliki pengalaman kerja 4 tahun dengan persentase sebagai berikut, lama bekerja selama lama bekerja selama 2 tahun 3,2%, lama bekerja selama 3 tahun 45,2%, lama bekerja selama 4 tahun 25,8%, lama bekerja selama 5 tahun 9,7% dan lama bekerja selama lebih dari 5 tahun 16,1%.

4.1.3 Uji Instrumen

4.1.3.1 Uji Validitas

Uji Validitas adalah tingkat keandalan dan kesalihan alat ukur yang digunakan. Instrumen dikatakan valid berarti menunjukkan alat ukur yang dipergunakan untuk mendapatkan data itu valid atau dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya

di ukur (Arsi & Herianto, 2021).

Uji Validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program python. Data dikatakan valid apabila nilai r hitung $\geq r$ tabel. Dan kuesioner dikatakan tidak valid apabila nilai r hitung $\leq r$ tabel.

Dalam Penelitian ini peneliti mengambil 31 responden yang terdiri dari pembuat sepatu dan penjual sepatu. Dapat diketahui dengan jumlah responden 31, jika dilihat dari tabel r dengan menggunakan taraf nyata 5% diperoleh nilai r tabel = 0.3550. Nilai tersebut menjadi patokan dimana hasil korelasi tidak boleh lebih rendah dari nilai r tabel tersebut.

4.1.3.1.1 Validitas Kuesioner Kebutuhan Teknis

Pada tahap ini peneliti ingin memvalidasikan data kebutuhan teknis yang sudah ada dengan pendapat ahli. Algoritma yang digunakan untuk menghitung validitas dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini :

Tabel 4. 1 *Pseudocode* Perhitungan Validitas

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
<code>import pandas as pd</code> <code>import numpy as np</code> <code>#import data yang akan diuji</code> <code>df=pd.read_excel(r'F:\Kuliah\phyton\Baru\coba.xlsx')</code> <code>#Validitas</code> <code>df=df.loc[0:31,'D1':'Total']</code> <code>df</code> <code>corr_matrix = df.corr()</code> <code>corr_matrix</code>	Memasukan library pandas dan numpy agar bisa digunakan fungsinya Memasukan file excel yang ingin di uji validitasnya. Memilih data yang akan diuji. Data berada pada baris 0 sampai 31 dan pada kolom D1 sampai Total Mengkorelasikan antara kedua kolom matriks dan di dapatkan hasil perhitungan validasi

Berdasarkan perhitungan algoritma validitas didapatkan hasil dari uji validitas kuesioner dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut

Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas Kuesioner Kebutuhan Teknis

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	Total
x1	1	0,10171	0,448446	0,037905	0,289213	-0,04787	0,136915	0,540542	0,218049	-0,11749	0,270467	0,0532	0,096958	-0,05317	0,956269	-0,11749	0,385864
x2	0,10171	1	0,179629	0,894427	0,228869	0,449235	0,314098	0,086966	0,314098	0,295212	0,334545	0,156918	0,562744	0,341337	0,116829	0,295212	0,723089
x3	0,448446	0,179629	1	0,127802	0,268414	0,106896	0,696106	0,534921	0,30531	-0,02725	0,374012	-0,08419	-0,20338	-0,25158	0,476953	-0,02725	0,377538
x4	0,037905	0,894427	0,127802	1	0,162835	0,444859	0,217393	0,03241	0,418063	0,444859	0,201402	0,175439	0,546653	0,422883	0,05598	0,444859	0,728682
x5	0,289213	0,228869	0,268414	0,162835	1	0,200291	0,214728	0,440295	0,413897	0,029376	0,262362	0,07929	-0,12092	-0,0595	0,24655	0,029376	0,367686
x6	-0,04787	0,449235	0,106896	0,444859	0,200291	1	0,339801	0,137668	0,032636	0,261944	0,04294	0,175513	0,337467	0,299576	-0,04499	0,261944	0,518158
x7	0,136915	0,314098	0,696106	0,217393	0,214728	0,339801	1	0,463934	0,355705	0,094069	0,196303	0,170998	0,114526	-0,01794	0,172246	0,094069	0,513605
x8	0,540542	0,086966	0,534921	0,03241	0,440295	0,137668	0,463934	1	0,186441	-0,15999	0,23126	0,149461	0,082903	-0,17383	0,508006	-0,15999	0,397607
x9	0,218049	0,314098	0,30531	0,418063	0,413897	0,032636	0,355705	0,186441	1	0,278368	0,073133	0,27829	0,070372	0,291145	0,252128	0,278368	0,552404
x10	-0,11749	0,295212	-0,02725	0,444859	0,029376	0,261944	0,094069	-0,15999	0,278368	1	-0,06276	0,221549	0,337467	0,526922	-0,18209	1	0,544794
x11	0,270467	0,334545	0,374012	0,201402	0,262362	0,04294	0,196303	0,23126	0,073133	-0,06276	1	-0,05192	0,130574	0,016618	0,347896	-0,06276	0,372998
x12	0,0532	0,156918	-0,08419	0,175439	0,07929	0,175513	0,170998	0,149461	0,27829	0,221549	-0,05192	1	0,411536	0,213006	0,003741	0,221549	0,435399
x13	0,096958	0,562744	-0,20338	0,546653	-0,12092	0,337467	0,114526	0,082903	0,070372	0,337467	0,130574	0,411536	1	0,618723	0,05081	0,337467	0,638654
x14	-0,05317	0,341337	-0,25158	0,422883	-0,0595	0,299576	-0,01794	-0,17383	0,291145	0,526922	0,016618	0,213006	0,618723	1	-0,04773	0,526922	0,552503
x15	0,956269	0,116829	0,476953	0,05598	0,24655	-0,04499	0,172246	0,508006	0,252128	-0,18209	0,347896	0,003741	0,05081	-0,04773	1	-0,18209	0,372871
x16	-0,11749	0,295212	-0,02725	0,444859	0,029376	0,261944	0,094069	-0,15999	0,278368	1	-0,06276	0,221549	0,337467	0,526922	-0,18209	1	0,544794
Total	0,385864	0,723089	0,377538	0,728682	0,367686	0,518158	0,513605	0,397607	0,552404	0,544794	0,372998	0,435399	0,638654	0,552503	0,372871	0,544794	1

Dari tabel 4.2 diatas dapat dilihat bahwa hasil dari pengujian validitas kuesioner kebutuhan teknis didapatkan hasil diatas 0,3550. Hal ini menandakan bahwa data tersebut dapat dikatakan valid atau memiliki ketepatan dan kecermatan dalam fungsi ukurnya.

4.1.3.1.2 Validitas Kuesioner Korelasi antar Kebutuhan Teknis

Pada tahap ini kuesioner di bagikan kepada 31 responden yang sama. Kuesioner ini berisikan tentang pertanyaan hubungan atau korelasi antar kebutuhan teknis. Algoritma yang digunakan untuk menghitung validitas dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini :

Tabel 4. 3 *Pseudocode* Perhitungan Validitas Korelasi Kebutuhan Teknis

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
<code>import pandas as pd</code>	Memasukan library pandas dan
<code>import numpy as np</code>	numpy agar bisa digunakan fungsinya
<code>#import data yang akan diuji</code>	Memasukan file excel yang ingin di
<code>df = pd.read_excel(r'F:\Apsari Drive</code> <code>UII\TugasKuliah\TASEMANGAT!!\Data</code> <code>Input Validasi Korelasi Kebutuhan</code> <code>Teknis.xlsx')</code>	uji validitasnya.
<code>#Validitas</code> <code>df=df.loc[0:256,'D1':'Total']</code> <code>df</code>	Memilih data yang akan diuji. Data berada pada baris 0 sampai 256 dan pada kolom D1 sampai Total
<code>corr_matrix = df.corr()</code> <code>corr_matrix</code>	Mengkorelasikan antara kedua kolom matriks dan di dapatkan hasil perhitungan validasi

Berdasarkan perhitungan algoritma validitas didapatkan hasil validitas kuesioner korelasi antar kebutuhan teknis dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut :

4.1.3.1.3 Validitas Kuesioner Relasi antara VOC dan Kebutuhan Teknis

Pada tahap ini kuesioner di bagikan kepada 31 responden yang sama. Kuesioner berisikan tentang pertanyaan hubungan atau relasi antara VOC dengan kebutuhan teknis. Algoritma yang digunakan untuk menghitung validitas dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah ini:

Tabel 4. 5 *Pseudocode* Perhitungan Validitas kuesioner korelasi antara kebutuhan teknis dan kebutuhan konsumen

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
<pre>import pandas as pd import numpy as np #import data yang akan diuji df = pd.read_excel(r'F:\Apsari Drive UII\TugasKuliah\TASEMANGAT!!\Data input validasi kebutuhan teknis.xlsx') #Validitas df=df.loc[0:304,'D1':'Total'] df corr_matrix = df.corr() corr_matrix</pre>	<p>Memasukan library pandas dan numpy agar bisa digunakan fungsinya</p> <p>Memasukan file excel yang ingin di uji validitasnya.</p> <p>Memilih data yang akan diuji. Data berada pada baris 0 sampai 304 dan pada kolom D1 sampai Total</p> <p>Mengkorelasikan antara kedua kolom matriks dan di dapatkan hasil perhitungan validasi</p>

Berdasarkan perhitungan algoritma validitas didapatkan hasil validitas kuesioner relasi antara VOC dan kebutuhan teknis dapat dilihat pada tabel 4.6 sebagai berikut :

4.1.3.2 Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas adalah pengujian yang menunjukkan apakah suatu instrument yang digunakan untuk memperoleh informasi dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data untuk mengungkap informasi di lapangan (Situnjuk & Sugiarto, 2006). Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seorang terhadap pernyataan konsisten dari waktu ke waktu. Uji reliabilitas ini menggunakan *cronbach's alpha*. Instrumen dikatakan reliabel apabila nilai *cronbach's alpha* lebih besar daripada 0,6.

4.1.3.2.1 Reliabilitas Kuesioner Kebutuhan Teknis

Dalam penelitian ini peneliti mengambil 31 responden dari pembuat sepatu dan penjual sepatu ventela. Pada tahap ini peneliti ingin menguji apakah data kuesioner kebutuhan teknis sudah reliabel. Algoritma yang digunakan untuk menghitung data reliabel dapat dilihat pada tabel 4.7 dibawah ini :

Tabel 4. 7 *Pseudocode* Perhitungan Reliabilitas kuesioner kebutuhan teknis

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
<code>#import data yang akan diuji</code>	Memasukan file excel yang ingin di uji validitasnya.
<code>df=pd.read_excel(r'F:\Kuliah\phyton\Baru\coba.xlsx')</code>	
<code>def cronbach_alpha(df):</code>	Langkah 1
<code>df_corr = df.corr()</code>	Ubah df menjadi matriks korelasi
<code>N = df.shape[1]</code>	Langkah ke 2
<code>rs = np.array([])</code>	Menghitung N, isi jumlah variable sama dengan jumlah kolom dalam df
<code>for i, col in enumerate(df_corr.columns):</code>	Menghitung R, berfungsi untuk mengulang kolom dan menambahkan setiap korelasi yang relevan lalu akan dihitung rata rata.
<code>sum_ = df_corr[col][i+1:].values</code>	
<code>rs = np.append(sum_, rs)</code>	
<code>mean_r = np.mean(rs)</code>	
<code>cronbach_alpha = (N * mean_r) / (1 + (N - 1) * mean_r)</code>	Langkah 3
<code>return cronbach_alpha</code>	Memasukan rumus untuk menghitung <i>Alpha Cronbach</i>

<code>df=df.loc[0:31,'x1':x16']</code>	Memilih data yang akan diuji. Data berada pada baris 0 sampai 31 dan pada kolom x1 sampai x16
<code>df</code>	
<code>cronbach_alpha(df)</code>	Mengeluarkan hasil perhitungan <i>Alpha Cronbach</i>

Berdasarkan perhitungan algoritma reliabilitas didapatkan hasil dari uji reliabilitas kuesioner kebutuhan teknis dapat dilihat pada gambar 4.9, sebagai berikut:

```
In [459]: cronbach_alpha(df)
Out[459]: 0.8083455640848697
```

Gambar 4. 4 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Kebutuhan Teknis

Hasil uji reliabilitas menunjukkan koefisien *alpha Cronbach* pada kuesioner kebutuhan teknis adalah 0,81 maka dapat disimpulkan data kuesioner kebutuhan teknis reliabel

4.1.3.2.2 Reliabilitas Kuesioner Korelasi antar Kebutuhan Teknis

Dalam penelitian ini peneliti mengambil 31 responden yang sama. Pada tahap ini peneliti ingin menguji data hasil kuesioner korelasi antar kebutuhan teknis sudah reliabel. Algoritma yang digunakan untuk menghitung data reliabel dapat dilihat pada Tabel 4.8 dibawah ini :

Tabel 4. 8 *Pseudocode* Perhitungan Reliabilitas Kuisisioner korelasi antar kebutuhan teknis

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
<code>#import data yang akan diuji</code>	Memasukan file excel yang ingin di uji validitasnya.
<code>df=pd.read_excel(r'F:\Apsari Drive UII\Tugas Kuliah\TA SEMANGAT!!\Data Input Validasi Korelasi Kebutuhan Teknis.xlsx')</code>	
<code>def cronbach_alpha(df):</code>	Langkah 1
<code>df_corr = df.corr()</code>	Ubah df menjadi matriks korelasi

<code>N = df.shape[1]</code>	Langkah ke 2
<code>rs = np.array([])</code>	Menghitung N, isi jumlah variable
<code>for i, col in enumerate(df_corr.columns):</code>	sama dengan jumlah kolom dalam df
<code>sum_ = df_corr[col][i+1:].values</code>	Menghitung R, berfungsi untuk
<code>rs = np.append(sum_, rs)</code>	mengulang kolom dan menambahkan
<code>mean_r = np.mean(rs)</code>	setiap korelasi yang relevan lalu akan
<code>cronbach_alpha = (N * mean_r) / (1 + (N</code>	dihitung rata rata.
<code>- 1) * mean_r)</code>	Langkah 3
<code>return cronbach_alpha</code>	Memasukan rumus untuk menghitung
<code>df=df.loc[0:256,'D1':'Total']</code>	<i>Alpha Cronbach</i>
<code>df</code>	Memilih data yang akan diuji. Data
<code>cronbach_alpha(df)</code>	berada pada baris 0 sampai 256 dan
	pada kolom D1 sampai Total
	Mengeluarkan hasil perhitungan
	<i>Alpha Cronbach</i>

Berdasarkan perhitungan algoritma reliabilitas didapatkan hasil dari uji reliabilitas kuesioner korelasi antar kebutuhan teknis dapat dilihat pada Gambar 4.11, sebagai berikut:

```
In [38]: cronbach_alpha(df)
Out[38]: 0.9947306154166022
```

Gambar 4. 5 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Korelasi antar Kebutuhan Teknis

Hasil uji reliabilitas menunjukkan koefisien *alpha Cronbach* pada kuesioner kebutuhan teknis adalah 0,99 maka dapat disimpulkan data kuesioner korelasi antar kebutuhan teknis reliabel

4.1.3.2.3 Reliabilitas Kuesioner Relasi antara VOC dengan Kebutuhan Teknis

Dalam penelitian ini peneliti mengambil 31 responden dari pembuat sepatu dan penjual sepatu ventela. Pada tahap ini peneliti ingin menguji apakah data kuesioner relasi antara VOC dengan kebutuhan teknis sudah reliabel. Algoritma yang digunakan untuk menghitung data reliabel dapat dilihat pada Tabel 4.9 dibawah ini :

Tabel 4. 9 *Pseudocode* Perhitungan Reliabilitas Relasi Antara Kebutuhan Konsumen Dengan Kebutuhan Teknis

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
<code>#import data yang akan diuji</code>	Memasukan file excel yang ingin di uji validitasnya.
<code>df=pd.read_excel(r'F:\Apsari Drive UII\Tugas Kuliah\TA SEMANGAT!!\ Data input validasi kebutuhan teknis.xlsx')</code>	
<code>def cronbach_alpha(df):</code>	Langkah 1
<code>df_corr = df.corr()</code>	Ubah df menjadi matriks korelasi
<code>N = df.shape[1]</code>	Langkah ke 2
<code>rs = np.array([])</code>	Menghitung N, isi jumlah variable sama dengan jumlah kolom dalam df
<code>for i, col in enumerate(df_corr.columns):</code>	Menghitung R, berfungsi untuk mengulang kolom dan menambahkan setiap korelasi yang relevan lalu akan dihitung rata rata.
<code>sum_ = df_corr[col][i+1:].values</code>	
<code>rs = np.append(sum_, rs)</code>	
<code>mean_r = np.mean(rs)</code>	
<code>cronbach_alpha = (N * mean_r) / (1 + (N - 1) * mean_r)</code>	Langkah 3
<code>return cronbach_alpha</code>	Memasukan rumus untuk menghitung <i>Alpha Cronbach</i>
<code>df=df.loc[0:304,'D1':'Total']</code>	Memilih data yang akan diuji. Data berada pada baris 0 sampai 304 dan pada kolom D1 sampai Total
<code>df</code>	
<code>cronbach_alpha(df)</code>	Mengeluarkan hasil perhitungan <i>Alpha Cronbach</i>

Berdasarkan perhitungan algoritma reliabilitas didapatkan hasil dari uji reliabilitas kuesioner relasi antara VOC dengan kebutuhan teknis dapat dilihat pada Gambar 4.13, sebagai berikut:

```
In [27]: cronbach_alpha(df)
Out[27]: 0.991858694299438
```

Gambar 4. 6 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner Relasi antara VOC dengan Kebutuhan Teknis

Hasil uji reliabilitas menunjukkan koefisien *alpha Cronbach* pada kuesioner kebutuhan teknis adalah 0,99 maka dapat disimpulkan data kuesioner relasi antara VOC dengan kebutuhan teknis reliabel.

4.2 Tahapan QFD

Pengolahan data selanjutnya dilakukan pengimplementasian pada metode QFD. Pada penelitian ini peneliti menggunakan pendapat ahli dan dalam proses pengolahan datanya menggunakan *fuzzy wuzzy*, *fuzzy QFD* dan *fuzzy Topsis MCDM*. Dengan Batasan bahwa peneliti tidak dapat melakukan tahapan QFD dengan perusahaan sehingga peneliti mencari para ahli yaitu pembuat dan penjual sepatu ventela. Hasil dari tahap QFD ini akan dibahas lebih lanjut pada BAB 5 yaitu pembahasan.

4.2.1 Identifikasi VOC (Kebutuhan Konsumen)

Identifikasi fitur kebutuhan konsumen dilakukan menggunakan data *review* produk Ventela Public Low peringkat 1-100 berdasarkan hasil prediksi yang telah di asosiasikan dengan metode sebelumnya. Untuk produk *benchmark* akan digunakan data *review* produk Converse Chuck Taylor 70s peringkat 1-100 dari hasil dengan tahapan proses yang sama dengan yang diterapkan pada data *review* produk Ventela Public Low.

Proses selanjutnya yaitu mencocokkan fitur kebutuhan konsumen Ventela Public Low dengan produk pesaing. Pencocokan dilakukan per data dan pemilihan data produk pesaing didasarkan kepada kesamaan kategori dengan data yang dipilih yaitu data dengan nilai tertinggi pada kategori tersebut, dengan alasan produk pesaing adalah sebagai pembanding. Hasil dari pengelompokan data dengan total pengelompokan 100 data trigram berikut sampel 10 data trigram pada Tabel 4.10, untuk data lengkap akan di tampilkan pada lampiran.

Tabel 4. 10 Data *Trigram*

Trigram	T	Trigram	Freq
('buat', 'desain', 'sendiri')	2,2286	('lebih', 'beli', 'vans')	3
('tidak', 'seperti', 'compass')	1,99213	('makin', 'buluk', 'makin')	3
('ciri', 'khas', 'sendiri')	1,73202	('harga', 'jual', 'gila')	2
('vans', 'kamu', 'terlalu')	1,73188	('ventela', 'merek', 'lokal')	2
('cinta', 'produk', 'indonesia')	1,7317	('ukur', 'tidak', 'ingin')	2
('biasa', 'pakai', 'ukur')	1,7306	('putih', 'hitam', 'polos')	2
('punya', 'desain', 'sendiri')	1,73022	('kaos', 'putih', 'hitam')	2
('bilang', 'bangga', 'lokal')	1,72924	('ingin', 'sangat', 'beli')	2
('mirip', 'merek', 'luar')	1,72921	('tidak', 'kuat', 'beli')	2
('jiplak', 'merek', 'luar')	1,72886	('adidas', 'nike', 'vans')	2

Pada tahap ini peneliti melakukan pengkelompokan data pada data trigram yang sudah sesuai VOC. Terdapat 100 data trigram yang akan dikelompokkan. Pengkelompokan data tersebut menggunakan metode *fuzzy wuzzy*. Pencocokan *String fuzzy* merupakan proses menemukan *string* yang cocok dengan pola yang diberikan. *Fuzzy Wuzzy* digunakan untuk menguji kemiripan *string* antara dua kata atau kalimat dan memberikan rasio antara 0 dan 1. Jika rasionya lebih mendekati 1 maka kita dapat mengatakan bahwa kata kata yang kita uji cocok. Jika mendekati 0 maka kita dapat mengatakan keduanya tidak relevan satu sama lain. Algoritma yang digunakan untuk *fuzzy wuzzy* dapat dilihat pada Tabel 4.11 dibawah ini.

Tabel 4. 11 *Pseudocode* perhitungan *fuzzy wuzzy*

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
<code>import pandas as pd</code>	Memasukan library pandas dan numpy
<code>import numpy as np</code>	agar bisa digunakan fungsinya
<code>from fuzzywuzzy import fuzz</code>	Memasukan library fuzzy wuzzy dan
<code>from fuzzywuzzy import process</code>	memasukan proses
<code>df['Ratio']=</code>	Memasukan rumus untuk perhitungan
<code>df[['Ventela','VOC']].apply(lambda</code>	ratio kecocokan data pada kolom

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
<code>x:fuzz.ratio(x.Ventela, x.VOC), axis=1)</code>	ventela dan kolom VOC
<code>df['Partial_Ratio']= df[['Ventela','VOC']].apply(lambda x:fuzz.partial_ratio(x.Ventela, x.VOC), axis=1)</code>	Memasukan rumus untuk perhitungan partial ratio kecocokan data pada kolom ventela dan kolom VOC
<code>df['Token_Sort_Ratio']= df[['Ventela','VOC']].apply(lambda x:fuzz.token_sort_ratio(x.Ventela, x.VOC), axis=1)</code>	Memasukan rumus untuk perhitungan Token Sort Ratio kecocokan data pada kolom ventela dan kolom VOC
<code>df['Token_Set_Ratio']= df[['Ventela','VOC']].apply(lambda x:fuzz.token_set_ratio(x.Ventela, x.VOC), axis=1)</code>	Memasukan rumus untuk perhitungan Token Set Ratio kecocokan data pada kolom ventela dan kolom VOC
<code>df</code>	Mencetak data yang sudah di olah

Berdasarkan perhitungan algoritma *Fuzzy Wuzzy* didapatkan hasil dari uji kesamaan data dapat dilihat pada Tabel 4.12, berikut ini:

Tabel 4. 12 Hasil perhitungan *Fuzzy Wuzzy*

	Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
0	buat desain sendiri	saran buat desain baru	72	68	73
1	punya desain sendiri	saran buat desain baru	59	38	57
2	butuh buat desain	saran buat desain baru	71	56	79

	Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
	produk	saran buat			
3	indonesia	desain	44	36	43
	desain	baru			
	cari buat	saran buat			
4	desain	desain	88	58	81
		baru			
	buat	saran buat			
5	model	desain	73	65	75
	baru	baru			
	saran	saran buat			
6	kritik buat	desain	59	62	74
		baru			
	saran mau	saran buat			
7	buat	desain	71	67	83
		baru			
	buat	saran buat			
8	desain	desain	100	84	100
	baru	baru			
	jiplak	jiplak			
9	merek luar	produk	71	57	57
		lain			
	jiplak	jiplak			
10	jiplak	produk	61	53	100
	jiplak	lain			
	jiplak	jiplak			
11	karya	produk	56	44	50
	orang	lain			
	jiplak	jiplak			
12	vans kw	produk	57	50	60
		lain			
	mirip	lebih			
13	merek luar	mirip	62	38	57

	Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
		produk			
		pasaran			
		lebih			
14	lebih tepat	mirip	65	65	79
	mirip	produk			
		pasaran			
		lebih			
15	bilang	mirip	65	35	52
	mirip	produk			
	compass	pasaran			
		lebih			
16	mirip	mirip	47	49	44
	sangat	produk			
	dengan	pasaran			
		susah cari			
		ukuran			
17	temu ukur	panjang	47	38	38
	kemarin	dan warna			
		yang			
		sesuai			
		susah cari			
		ukuran			
18	temu temu	panjang	50	30	25
	ukur	dan warna			
		yang			
		sesuai			
		susah cari			
		ukuran			
19	ukur	panjang	50	34	34
	kemarin	dan warna			
	umpat	yang			
		sesuai			

Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
	susah cari			
	ukuran			
20	ukur panjang dan warna yang sesuai	65	43	47
	panjang centimeter			
	susah cari			
	ukuran			
21	cari ukur panjang dan warna yang sesuai	80	48	80
	warna			
	susah cari			
	ukuran			
22	benar cari panjang dan warna yang sesuai	73	29	42
	ukur			
	susah cari			
	ukuran			
23	tidak ada panjang dan warna yang sesuai	43	36	36
	ukur			
	susah cari			
	ukuran			
24	susah cari panjang dan warna yang sesuai	100	48	80
	ukur			
	susah cari			
	ukuran			
25	ukur susah benar susah cari ukuran	50	41	48

Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
	panjang dan warna yang sesuai susah cari ukuran			
26	ukur ukur susah panjang dan warna yang sesuai susah cari ukuran	53	39	67
27	harus panjang turun ukur dan warna yang sesuai susah cari ukuran	50	29	29
28	biasa panjang pakai ukur dan warna yang sesuai	62	38	38
29	besar ukur besar untuk ukuran kaki besar Jarang tersedia	56	47	67
30	ukur besar kaki untuk ukuran kaki besar	67	56	80

	Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
		Jarang			
31	ukur kaki besar	tersedia untuk ukuran kaki besar	87	56	80
		Jarang			
32	jarang ukur besar	tersedia untuk ukuran kaki besar	59	61	83
		Jarang			
33	kasihan kaki besar	tersedia untuk ukuran kaki besar	78	49	71
		Jarang			
34	kaki besar seperti	tersedia untuk ukuran kaki besar	71	53	71
		Jarang			
35	ukur besar ukur	tersedia untuk ukuran kaki besar	56	48	67
		Jarang			
36	buat ukur besar	tersedia untuk ukuran kaki besar	53	48	50

	Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
37	mirip vans old	terlalu mirip vans old	100	78	100
38	besar mirip vans	terlalu mirip vans old	75	53	77
39	mirip sangat vans	terlalu mirip vans old	65	62	74
40	pakai vans kw	terlalu mirip vans old	61	40	47
41	vans kamu terlalu	terlalu mirip vans old	41	72	83
42	vans old sekolah	terlalu mirip vans old	67	63	67
43	terlalu vans kamu	terlalu mirip vans old	65	72	83
44	tiru vans jadi	terlalu mirip vans old	67	56	56
45	vans dengan converse seperti	mirip converse	64	53	73
46	converse kw	mirip converse	71	61	73

	Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
	sangat				
47	dengan	mirip	64	50	73
	converse	converse			
	ikut				
48	converse	mirip	71	62	73
	vans	converse			
	judul	bangga			
49	merek	produk	64	50	50
	lokal	lokal			
	kata lokal	bangga			
50	bangga	produk	58	67	83
		lokal			
	bangga	bangga			
51	dengan	produk	63	77	81
	produk	lokal			
	bilang	bangga			
52	bangga	produk	63	63	77
	lokal	lokal			
	produk	bangga			
53	lokal tapi	produk	83	67	83
		lokal			
	dengan	bangga			
54	produk	produk	86	84	84
	lokal	lokal			
	lokal	bangga			
55	bangga	produk	47	63	77
	karena	lokal			
	merek	bangga			
56	lokal	produk	57	44	45
	mudah	lokal			

	Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
	cinta	bangga			
57	merek	produk	65	61	61
	lokal	lokal			
	lokal	bangga			
58	bangga	produk	44	65	80
	lebih	lokal			
	bangga	bangga			
59	produk	produk	79	76	81
	indonesia	lokal			
	cinta	bangga			
60	produk	produk	59	59	59
	indonesia	lokal			
	lokal	bangga			
61	bangga	produk	50	76	80
	umpat	lokal			
	bangga	bangga			
62	lokal	produk	63	63	100
	bangga	lokal			
	merek	bangga			
63	lokal	produk	57	56	56
	harus	lokal			
	merek	bangga			
64	lokal	produk	57	44	50
	punya	lokal			
	banyak	bangga			
65	merek	produk	67	70	59
	lokal	lokal			
	seperti	bangga			
66	merek	produk	55	42	42
	lokal	lokal			

	Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
67	lebih bagus buat	lebih baik dari compass	62	56	56
68	tidak seperti	lebih baik dari compass	69	55	55
69	public kuning hijau	susah dapat public warna hijau kuning	74	68	100
70	cari public kuning	susah dapat public warna hijau kuning	61	58	84
71	kuning hijau tidak	susah dapat public warna hijau kuning susah	51	55	80
72	hijau tidak temu	dapat public warna hijau kuning	50	38	48

	Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
		susah			
	dapat	dapat			
73	tidak	public	47	32	42
	seperti	warna			
		hijau			
		kuning			
		susah			
	mudah	dapat			
74	dapat	public	65	41	45
	tidak	warna			
		hijau			
		kuning			
		susah			
		dapat			
75	susah	public	44	30	48
	benar cari	warna			
		hijau			
		kuning			
		susah			
	sekarang	dapat			
76	mulai	public	25	35	46
	susah	warna			
		hijau			
		kuning			
		susah			
		dapat			
77	tidak temu	public	33	27	21
	temu	warna			
		hijau			
		kuning			

	Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
78	juta	produksi	76	59	79
	pasang	juta			
	tahun	pasang			
79	produksi	produk	100	85	100
	juta	produksi			
	pasang	juta			
		pasang			
80	buat	perlu	81	36	81
	merek	adanya			
	lokal	promosi			
		produk			
		merek			
		lokal agar			
		banyak			
		orang tahu			
		perlu			
		adanya			
81	ciri khas	promosi	35	10	10
	sendiri	produk			
		merek			
82	bukan	lokal agar	61	28	43
	lokal	banyak			
	bangga	orang tahu			
		perlu			
		adanya			
		promosi			
		produk			
		merek			
		lokal agar			
		banyak			
	orang tahu				

	Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
		perlu			
		adanya			
		promosi			
83	tidak tahu	produk	52	26	77
	merek	merek			
		lokal agar			
		banyak			
		orang tahu			
		perlu			
		adanya			
		promosi			
84	pakai	produk	52	23	40
	tidak tahu	merek			
		lokal agar			
		banyak			
		orang tahu			
		perlu			
		adanya			
		promosi			
85	orang	produk	74	26	77
	tidak tahu	merek			
		lokal agar			
		banyak			
		orang tahu			
		perlu			
		adanya			
		promosi			
86	jadi tahu	produk	48	37	37
	bagaimana	merek			
		lokal agar			
		banyak			
		orang tahu			

	Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
		perlu			
		adanya			
	merek	promosi			
87	tidak	produk	53	28	45
	punya	merek			
		lokal agar			
		banyak			
		orang tahu			
		perlu			
		adanya			
		promosi			
88	tidak	produk	47	18	18
	punya ide	merek			
		lokal agar			
		banyak			
		orang tahu			
		perlu			
		adanya			
		promosi			
89	kenal	produk	78	40	80
	banyak	merek			
	orang	lokal agar			
		banyak			
		orang tahu			
	converse	harga			
90	mahal	Produk	28	36	36
	karena	murah			
	jangan	harga			
91	bilang	Produk	53	49	49
	murah	murah			
92	cuci jadi	Ketahanan	29	27	27
	tahu	Produk			

	Ventela	VOC	Partial_Ratio	Token_Sort_Ratio	Token_Set_Ratio
93	jadi tidak enak	Ketahanan Produk	34	26	26
94	buat siluet baru	Desain Siluet baru	75	76	81
95	tidak suka logo	Desain Logo	60	31	62
96	kaki bagi depan	Bagian kaki depan	77	94	94
97	pakai kaos kaki	pas saat pakai kaos kaki	100	77	100
98	paten hak cipta	Hak cipta	89	75	100
99	hak cipta indonesia	Hak cipta	89	64	100

Berdasarkan perhitungan Alogaritma *fuzzy wuzzy* didapatkan 3 hasil yaitu partial ratio, token sort ratio dan token set ratio. Partial ratio berfungsi untuk memungkinkan kita melakukan pencocokan substring. Partial ratio bekerja dengan mengambil string terpendek dan mencocokkannya dengan semua substring yang memiliki panjang yang sama. Token sort ratio berfungsi untuk mengurutkan string menurut abjad dan kemudian menggabungkannya. Sedangkan fungsi token set ratio sama dengan token sort ratio perbedaannya hanya token set ratio mengeluarkan token umum sebelum menghitung fuzzy ratio. Pada data ini peneliti mengambil hasil nilai partial ratio. Didapatkan nilai *partial ratio* yang dihasilkan pada setiap *string* memiliki hasil yang variatif. Nilai tertinggi *partial ratio* adalah trigram buat desain baru dengan saran buat desain baru, trigram susah cari ukur dengan *string* susah cari ukuran panjang dan warna yang sesuai, trigram mirip vans old dengan *string* terlalu mirip vans old, trigram produksi jutaan pasang dengan string produksi juta pasang produk, dan trigram pakai kaos kaki dengan *string* pas saat pakai kaos kaki dengan nilai 100. Nilai terendah partial ratio adalah

trigram sekarang mulai susah dengan *string* susah dapat public warna hijau kuning dengan nilai 25.. Dari 100 data *trigram* didapatkan 19 kelompok kebutuhan konsumen, Pada Tabel 4.13 merupakan kebutuhan konsumen, berikut ini:

Tabel 4. 13 Kebutuhan Konsumen

No	Kebutuhan Konsumen
1	Saran Buat Desain Baru
2	Jiplak Produk Lain
3	Lebih Mirip Produk Pasaran
4	Susah Cari Ukuran Panjang Dan Warna Yang Sesuai
5	Jarang Tersedia Untuk Ukuran Kaki Besar
6	Terlalu Mirip Vans Old
7	Mirip Converse
8	Bangga Produk Lokal
9	Lebih Baik Dari Compass
10	Susah Dapat Public Warna Hijau Kuning
11	Produksi Juta Pasang Produk Perlu Adanya Promosi Produk Merek Lokal
12	Agar Banyak Orang Tahu
13	Harga Produk Murah
14	Ketahanan Produk
15	Desain Siluet Baru
16	Desain Logo
17	Bagian Kaki Depan
18	Pas Saat Pakai Kaos Kaki
19	Hak Cipta

4.2.2 Menentukan Daftar Kebutuhan Teknis

Dalam memenuhi kebutuhan konsumen atau menjawab VOC, maka perlu dirancang target dan respon secara teknis sesuai dengan kemampuan perusahaan. Pada tahap pengolahan data ini peneliti melakukan *brainstorming* dengan para ahli dan menyebar kuesioner ke para ahli. Para ahli ini merupakan pembuat sepatu dan penjual sepatu yang

memili pengalaman minimal 2 tahun pada bidang tersebut. Berikut pada Tabel 4.14 merupakan respon teknis yang telah di validasi oleh para ahli dan Tabel 4.15 merupakan target perbaikan produk.

Tabel 4. 14 Respon Teknis/ Kebutuhan Teknis

No	Kebutuhan Teknis
1	Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis
2	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material
3	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer
4	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia
5	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller
6	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan
7	Melakukan uji parameter secara berkala
8	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi
9	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal
10	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi
11	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan
12	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan
13	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel
14	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator
15	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian
16	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

Tabel 4. 15 Target Perbaikan Produk

No	Target
1	Menonjolkan kesan klasik dan unik
2	Mengurangi adopsi desain
3	Persediaan ukuran di semua wilayah tercukupi sesuai dengan data permintaan
4	Size chart sesuai dan dapat diterima untuk kaki Indonesia
5	Tersamapaikan informasi mengenai <i>size chart</i> dan dapat dipahami oleh konsumen secara optimal
6	Terakomodasinya konsumen dengan ukuran kaki 43-45 cm
7	Mengetahui keinginan pasar akan produk yang di produksi sehingga menghasilkan desain yang diinginkan
8	Harga stabil dan dapat berkompetitif di pasaran
9	kualitas produk dapat terkendali
10	Meghasilkan desain yang variatif dan memperkenalkan keberadaan brand
11	Produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan
12	Kualitas insole agar tidak mudah amblas
13	Menonjolkan informasi tentang keberadaan brand
14	brand dikenal masyarakat luas dan menarik pembeli
15	Konsumen nyaman saat memakai produk
16	Melindungi segala bentuk ide dan hasil karya perusahaan juga menjadi aset penting bagi pengakuan penemuan perusahaan.

4.2.3 Analisa Hubungan Antar Kebutuhan Konsumen dengan Kebutuhan Teknis dan Kesulitan Teknis

Analisa hubungan antar kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat pengaruh atribut produk yang di desain. Perusahaan dapat menggunakan simbol grafis untuk mengekspresikan tingkat hubungan antar kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis, sehingga hasilnya membentuk matriks hubungan.

Simbol grafis yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.16 dibawah ini.

Tabel 4. 16 Simbol Grafis

Simbol	Keterangan	Nilai
⊙	Strong	(0.6, 0.8, 1)
○	Moderate	(0.4, 0.6, 0.8)
△	Weak	(0.2, 0.4, 0.6)

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode *fuzzy QFD* dan *fuzzy MCDM* untuk mengambil keputusan. Terdapat Sembilan belas kriteria VOC yang akan di Analisa hubungannya dengan enam belas kebutuhan teknis. Dalam hal ini, bobot kepentingan kriteria VOC dan hubungan antara kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis dinyatakan dalam bilangan *fuzzy* segitiga positif, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.17 dan Tabel 4.18

Tabel 4. 17 Variabel Linguistik untuk kriteria kebutuhan teknis

Variabel Linguistik untuk bobot kriteria kebutuhan konsumen	
Very Low (VL)	(0, 0, 0.1)
Low (L)	(0, 0.1, 0.3)
Medium Low (ML)	(0.1, 0.3, 0.5)
Medium (M)	(0.3, 0.5, 0.7)
Medium High (MH)	(0.5, 0.7, 0.9)
High (H)	(0.7, 0.9, 1.0)
Very High (VH)	(0.9, 1.0, 1.0)

Tabel 4. 18 Variabel Linguistik untuk hubungan antara kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis

Variabel Linguistik untuk hubungan antara kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis	
Very Poor (VP)	(0, 0, 1)
Poor (P)	(0, 1, 3)
Medium Poor (MP)	(1, 3, 5)
Fair (F)	(3, 5, 7)
Medium Good (MG)	(5, 7, 9)
Good (G)	(7, 9, 10)
Very Good (VG)	(9, 10, 10)

Berdasarkan Variabel linguistik untuk bobot kepentingan kebutuhan konsumen yang telah ditetapkan, Kuesioner pelanggan dirancang dan didistribusikan kepada pengguna produk, terdapat 50 responden yang berpartisipasi dalam survei. Hasil survei dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4. 19 Hasil Survei bobot kepentingan kebutuhan konsumen

	Nilai Minimal	Nilai Rata-Rata	Nilai Maximum
Seberapa penting kriteria "Saran buat desain produk yang baru" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	L	H	VH
Seberapa penting kriteria produk ventela "Menjiplak produk lain" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	VL	H	VH

	Nilai Minimal	Nilai Rata-Rata	Nilai Maximum
Seberapa penting kriteria "Kemiripan dengan Produk yang Ada di Pasaran" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	VL	M	VH
Seberapa penting kriteria "Ketersediaan Ukuran Panjang dan warna yang diinginkan" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	VL	H	VH
Seberapa penting kriteria "ketersediaan untuk ukuran kaki besar" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	VL	M	VH
Seberapa penting kriteria "ventela terlalu mirip vans old" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	VL	M	VH
Seberapa penting kriteria "Mirip converse" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	VL	L	VH
Seberapa penting kriteria "Bangga Produk Lokal" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	VL	L	VH
Seberapa penting kriteria "Lebih baik dari Compass" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	VL	H	VH
Seberapa penting kriteria "Ketersediaan Warna public warna hijau kuning" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	VL	H	VH
Seberapa penting kriteria "Produksi juta pasang produk" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	VL	H	VH
Seberapa penting kriteria "perlu adanya promosi produk merek lokal agar banyak orang tahu" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	VL	M	VH
Seberapa penting kriteria "Harga Produk murah" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	VL	H	VH

	Nilai Minimal	Nilai Rata-Rata	Nilai Maximum
Seberapa penting kriteria "Ketahanan Produk" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	L	H	VH
Seberapa penting kriteria "Desain Siluet baru" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	L	H	VH
Seberapa penting kriteria "Desain Logo" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	L	H	VH
Seberapa penting kriteria "Bagian Kaki Depan" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	VL	H	VH
Seberapa penting kriteria "Pas saat pakai Kaos Kaki" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	M	H	VH
Seberapa penting kriteria "Hak Cipta" saat anda memutuskan membeli produk Ventela?	VL	H	VH

Berdasarkan Variabel lingusitik untuk hubungan antara kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis yang telah ditetapkan, Kuesioner dirancang dan didistribusikan kepada para ahli, terdapat 30 responden yang berpartisipasi dalam survei. Hasil survei dapat dilihat pada tabel 4.20.

Tabel 4. 20 Hasil Survei kuesioner hubungan antara kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata-Rata	Nilai Maksimal
saran buat desain baru	Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis	F	G	VG
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	F	G	VG
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	VP	P	MP
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	F	MG
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	P	MP
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	F	MG	VG
	Melakukan uji parameter secara berkala	F	G	VG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata-Rata	Nilai Maksimal
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	P	F	MG
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	P	MP
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	MG	G	VG
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	MG	G	VG
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	MP	F	MG
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	MG	G	VG
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	P	MP
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	MP	F	MG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	F	MG	VG
jiplak produk lain	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	F	MG	VG
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	F	MG	VG
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	VP	P	MP
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	F	MG
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	P	MP
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	F	G	VG
	Melakukan uji parameter secara berkala	F	MG	VG
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	P	F	MG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	P	MP
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	MG	G	VG
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	MG	G	VG
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	MP	F	MG
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	MG	G	VG
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	P	MP
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	MP	F	MG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	F	G	VG
lebih mirip produk pasaran	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	F	MG	VG
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	F	G	VG
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	VP	P	MP
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	F	MG
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	P	MP
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	F	G	VG
	Melakukan uji parameter secara berkala	F	G	VG
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	P	F	MG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	P	MP
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	MG	G	VG
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	MG	G	VG
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	MP	F	MG
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	MG	G	VG
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	P	MP
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	MP	F	MG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata-Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	F	G	VG
susah cari ukuran panjang dan warna yang sesuai	Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis	VP	MP	F
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	VP	MP	F
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	F	MG	VG
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	MP	F	MG
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	F	G	VG
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	F	G	VG
	Melakukan uji parameter secara berkala	VP	MP	F
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	VP	MP	F

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	MP	F
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	VP	MP	F
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	VP	MP	F
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	VP	MP	F
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	VP	MP	F
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	MP	F
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	F	MG	MG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata-Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	VP	MP	F
	Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis	VP	MP	F
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	VP	MP	F
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	F	G	VG
Jarang tersedia untuk ukuran kaki besar	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	MP	F	MG
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	F	G	VG
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	F	MG	VG
	Melakukan uji parameter secara berkala	VP	MP	F
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	VP	MP	F

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	MP	F
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	VP	MP	F
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	VP	MP	F
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	VP	MP	F
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	VP	MP	F
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	MP	F
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	F	MG	MG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata-Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	VP	MP	F
terlalu mirip vans old	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	MP	F	MG
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	MP	F	MG
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	VP	P	MP
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	P	MP
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	P	MP
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	VP	P	MP
	Melakukan uji parameter secara berkala	VP	P	MP
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	VP	P	MP

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	P	MP
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	VP	MP	F
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	F	MG	G
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	VP	P	MP
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	MP	F	MG
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	P	MP
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	VP	P	MP

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	MP	F	MG
	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	MP	F	MG
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	MP	F	MG
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	VP	P	MP
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	P	MP
mirip converse	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	P	MP
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	VP	P	MP
	Melakukan uji parameter secara berkala	VP	P	MP
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	VP	P	MP

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	P	MP
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	VP	MP	F
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	F	MG	G
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	VP	P	MP
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	MP	F	MG
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	P	MP
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	VP	P	MP

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	MP	F	MG
bangga produk lokal	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	MP	MG	VG
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	VP	P	MP
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	VP	P	MP
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	P	MP
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	P	MP
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	VP	P	MP
	Melakukan uji parameter secara berkala	VP	P	MP
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	VP	P	MP

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	P	MP
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	MG	G	VG
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	MG	G	VG
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	VP	P	MP
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	MG	G	VG
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	MG	G	VG
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	VP	P	MP

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata-Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	MG	G	VG
lebih baik dari compass	Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis	MP	F	MG
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	MP	F	MG
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	VP	P	MP
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	P	MP
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	P	MP
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	VP	P	MP
	Melakukan uji parameter secara berkala	VP	P	MP
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	VP	P	MP

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	P	MP
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	VP	P	MP
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	MG	G	VG
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	VP	MP	F
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	VP	MP	F
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	P	MP
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	VP	P	MP

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	VP	P	MP
	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	VP	MP	F
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	VP	P	MP
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	MG	G	VG
susah dapat public warna hijau kuning	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	P	MP
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	MP	F
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	VP	P	MP
	Melakukan uji parameter secara berkala	F	MG	VG
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	VP	P	MP

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	P	MP
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	VP	P	MP
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	VP	P	MP
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	VP	P	MP
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	VP	P	MP
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	P	MP
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	VP	P	MP

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	VP	P	MP
	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	VP	P	MP
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	VP	P	MP
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	F	G	VG
produksi juta	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	P	MP
pasang produk	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	P	MP
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	MP	F	MG
	Melakukan uji parameter secara berkala	F	G	VG
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	VP	P	MP

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	F	G	VG
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	F	MG	G
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	VP	P	MP
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	VP	P	MP
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	VP	P	MP
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	P	MP
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	VP	P	MP

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	VP	P	MP
	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	VP	P	MP
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	VP	MP	F
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	F	G	VG
perlu adanya promosi produk merek lokal agar banyak orang tahu	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	MP	F
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	MG	G	VG
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	VP	MP	F
	Melakukan uji parameter secara berkala	VP	MP	F
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	MG	G	VG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	MP	F
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	MG	G	VG
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	MG	G	VG
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	VP	MP	F
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	MG	G	VG
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	MG	G	VG
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	VP	P	F

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	MG	G	VG
harga Produk murah	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	F	MG	MG
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	F	MG	G
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	MG	G	VG
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	MP	F
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	MP	F
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	VP	MP	F
	Melakukan uji parameter secara berkala	VP	F	F
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	MG	G	VG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	MG	G	VG
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	VP	MP	F
Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	MG	G	VG
mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian		F	MG	G
		VP	MP	F
		VP	MP	F
		VP	F	MG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	VP	MP	F
	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	F	MG	MG
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	MG	G	VG
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	VP	MP	F
Ketahanan	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	MP	F
Produk	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	MP	F
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	VP	MP	F
	Melakukan uji parameter secara berkala	VP	MP	F
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	MG	G	VG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	MG	G	VG
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	VP	F	MG
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	MG	G	VG
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	MG	G	VG
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	VP	MP	F
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	MP	F
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	VP	F	MG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata-Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	VP	MP	F
Desain Siluet baru	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	F	MG	MG
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	F	MG	G
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	VP	MP	F
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	MP	F
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	MP	F
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	VP	MP	F
	Melakukan uji parameter secara berkala	VP	MP	F
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	VP	MP	F

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	MP	F
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	MG	G	VG
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	MG	G	VG
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	VP	MP	F
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	MG	G	VG
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	MP	F
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	VP	MP	F

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	MG	G	VG
Desain Logo	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	F	MG	G
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	MG	G	VG
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	VP	MP	F
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	MP	F
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	MP	F
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	VP	P	F
	Melakukan uji parameter secara berkala	VP	MP	F
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	VP	MP	F

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	MP	F
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	MG	G	VG
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	MG	G	VG
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	VP	MP	F
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	MG	G	VG
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	MP	F
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	VP	MP	F

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	MG	G	VG
Bagian kaki depan	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	F	MG	MG
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	F	G	VG
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	VP	MP	F
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	MG	G	VG
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	F	MG
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	MG	G	VG
	Melakukan uji parameter secara berkala	VP	MP	F
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	VP	MP	F

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	MP	F
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	VP	MP	F
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	VP	MP	F
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	VP	MP	F
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	VP	MP	F
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	MP	F
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	MG	G	VG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata-Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	VP	MP	F
pas saat pakai kaos kaki	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	MP	F	F
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	F	MG	G
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	VP	MP	F
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	MG	G	VG
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	F	MG	MG
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	F	MG	MG
	Melakukan uji parameter secara berkala	VP	MP	F
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	VP	MP	F

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	MP	F
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	VP	MP	F
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	VP	MP	F
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	MG	G	VG
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	VP	MP	F
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	VP	MP	F
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	MG	G	VG

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	VP	MP	F
	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	VP	MP	F
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	MG	G	VG
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	VP	MP	F
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	VP	MP	F
Hak cipta	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	VP	F	F
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	VP	MP	F
	Melakukan uji parameter secara berkala	VP	MP	F
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	VP	MP	F

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	VP	MP	F
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	F	MG	G
	Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	F	MG	G
	Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	VP	MP	F
	Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	MG	G	VG
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	MG	G	VG
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	VP	MP	F

Kriteria kebutuhan konsumen	Kebutuhan Teknis	Nilai Minimal	Nilai Rata- Rata	Nilai Maksimal
Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain		MG	G	VG

Berdasarkan data kusioner yang sudah diolah menjadi variable linguistik, langkah selanjutnya adalah perhitungan menggunakan *fuzzy MCDM* dengan tools *fuzzy Topsis* TOPSIS atau (*Technique of Order Preference Similarity to the Ideal Solution*) didasarkan pada pencarian solusi ideal dan anti ideal dan membandingkan jarak masing masing alternative dengan solusi tersebut (Papathanasiou & Ploskas, 2018). Algoritma yang digunakan untuk menghitung hubungan antara kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis menggunakan *fuzzy* TOPSIS dapat dilihat pada tabel 4.21 dibawah ini :

Tabel 4. 21 *Pseudocode* perhitungan *Fuzzy Topsis*

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
<pre>def f_topsis(a, b, c, d, n, m, k, pl): # Steps 3 and 4 fuzzy_weights = cal(a, b, k) fuzzy_decision_matrix = cal(c, d, k) fuzzy_norm_decision_matrix = fndm(fuzzy_decision_matrix, n, m) # Step 5 weighted_fuzzy_norm_decision_matrix = \ weighted_fndm(fuzzy_norm_decision_matrix, fuzzy_weights, n, m) # Steps 6 and 7 a_plus = func_dist_fpis(weighted_fuzzy_norm_decision_matrix, n, m)</pre>	<p>a adalah kamus dengan variabel linguistik untuk bobot kriteria, b adalah matriks dengan bobot kepentingan kriteria, c adalah a kamus dengan variabel linguistik untuk peringkat, d adalah matriks dengan semua peringkat, n adalah jumlah kriteria, m adalah jumlah alternatif, dan k adalah jumlah keputusan pembuat</p> <p>Memasukan rumus untuk perhitungan pembobotan dalam matriks</p> <p>Memasukan rumus perhitungan nilai ideal positif dan nilai ideal negatif</p>

Pseudo Code	Fungsi
<pre> a_minus= func_dist_fnis(weighted_fuzzy_norm_decision_matrix, n, # Step 8 CC = [] # closeness coefficient for i in range(m): CC.append(round(a_minus[i] / (a_plus[i] + a_minus[i]), 3)) if pl == 'y': q = [i + 1 for i in range(m)] plt.figure(figsize=(12,6)) plt.plot(q, a_plus, 'p--', color = 'red', markeredgewidth = 2, markersize = 8) plt.plot(q, a_minus, '*--', color = 'blue', markeredgewidth = 2, markersize = 8) plt.plot(q, CC, 'o--', color = 'green', markeredgewidth = 2, markersize = 8) plt.title('Fuzzy TOPSIS results') plt.legend(['Distance from the ideal', 'Distance from the anti-ideal', 'Closeness coefficient']) plt.xticks(range(m + 2)) plt.axis([0, m + 1, 0, 18]) plt.xlabel('Alternatives') plt.grid(True) plt.show() return CC m = 16 # the number of the alternatives n = 19 # the number of the criteria k = 3 # the number of the decision makers </pre>	<p>Memasukan rumus untuk menentukan <i>closeness coefficient</i>. Dan memasukan jumlah data kebutuhan teknis, kebutuhan konsumen dan keputusan</p>

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
$cw = \{ 'VL':[0, 0, 0.1], 'L':[0, 0.1, 0.3], 'ML':[0.1, 0.3, 0.5], 'M':[0.3, 0.5, 0.7], 'MH':[0.5, 0.7, 0.9], 'H':[0.7, 0.9, 1], 'VH':[0.9, 1, 1] \}$	Memasukan nilai Variabel Linguistik bobot alternatif
$r = \{ 'VP':[0, 0, 1], 'P':[0, 1, 3], 'MP':[1, 3, 5], 'F':[3, 5, 7], 'MG':[5, 7, 9], 'G':[7, 9, 10], 'VG':[9, 10, 10] \}$	Memasukan nilai variable linguistik untuk peringkat
$cdw = [['L', 'H', 'VH'], ['VL', 'H', 'VH'], ['VL', 'M', 'VH'], ['VL', 'H', 'VH'], ['VL', 'M', 'VH'], ['VL', 'L', 'VH'], ['VL', 'L', 'VH'], ['VL', 'H', 'VH'], ['VL', 'H', 'VH'], ['VL', 'M', 'VH'], ['VL', 'H', 'VH'], ['L', 'H', 'VH'], ['L', 'H', 'VH'], ['L', 'H', 'VH'], ['L', 'H', 'VH'], ['M', 'H', 'VH'], ['VL', 'H', 'VH']]$	Memasukan bobot kebutuhan konsumen dengan variable linguistik bobot alternatif
$c1 = [['F', 'MG', 'VG'], ['MG', 'F', 'MG'], ['F', 'MG', 'MG'], ['F', 'F', 'F'], ['VP', 'F', 'F'], ['MG', 'MP', 'MG'], ['MG', 'MP', 'MG'], ['MG', 'MP', 'F'], ['F', 'F', 'MP'], ['F', 'F', 'F'], ['VP', 'MP', 'P'], ['MP', 'MP', 'MP'], ['F', 'F', 'MG'], ['MG', 'MG', 'MG'], ['F', 'MG', 'MG'], ['G', 'MG', 'MG'], ['MG', 'MG', 'F'], ['F', 'MP', 'F'], ['F', 'MP', 'F']]$	Memasukan data korelasi antar kebutuhan teknis dengan kebutuhan kriteria menggunakan variable linguistik peringkat
$c2 = [['VG', 'F', 'VG'], ['G', 'MG', 'MG'], ['VG', 'G', 'G'], ['VP', 'F', 'F'], ['VP', 'F', 'F'], ['F', 'F', 'MG'], ['MG', 'F', 'F'], ['VP', 'P', 'P'], ['MP', 'MP', 'MG'], ['MP', 'VP', 'P'], ['MP', 'VP', 'VP'], ['VP', 'VP', 'F'], ['MG', 'F', 'MG'], ['MG', 'G', 'VG'], ['G', 'F', 'MG'], ['G', 'G', 'G'], ['G', 'VG', 'MG'], ['MG', 'MG', 'MG'], ['VG', 'G', 'MG']]$	
$c3 = [['VP', 'VP', 'VP'], ['MP', 'VP', 'MP'], ['MP', 'MP', 'MP'], ['VG', 'G', 'MG'], ['G', 'MG', 'F'], ['P', 'P', 'VP'], ['MP', 'P', 'VP'], ['MP', 'P', 'VP'], ['MP', 'MP', 'MP'], ['G', 'VG', 'VG'], ['VG', 'G', 'MG'], ['G', 'MG', 'VG'], ['G', 'VG', 'G'],$	

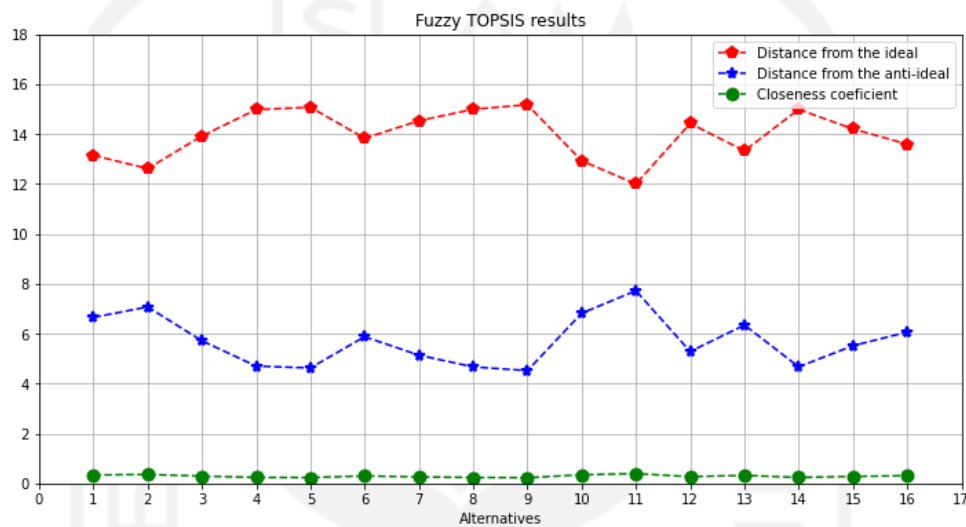
<i>Pseudo Code</i>	<i>Fungsi</i>
<p>['F', 'VP', 'F'], ['F', 'P', 'F'], ['F', 'F', 'F'], ['F', 'F', 'VP'], ['F', 'F', 'P'], ['P', 'P', 'F']]</p> <p>c4 = [['F', 'MG', 'MP'], ['F', 'MP', 'F'], ['MG', 'F', 'F'], ['F', 'MP', 'MP'], ['MG', 'F', 'F'], ['MP', 'MP', 'VP'], ['MP', 'P', 'VP'], ['VP', 'MP', 'VP'], ['VP', 'VP', 'VP'], ['P', 'MP', 'P'], ['MP', 'VP', 'MP'], ['P', 'F', 'MP'], ['P', 'P', 'F'], ['VP', 'VP', 'F'], ['F', 'VP', 'F'], ['F', 'VP', 'MP'], ['MG', 'MG', 'G'], ['G', 'G', 'MG'], ['F', 'MP', 'P']]</p> <p>c5 = [['MP', 'VP', 'MP'], ['P', 'VP', 'MP'], ['P', 'VP', 'P'], ['MG', 'MG', 'G'], ['G', 'F', 'G'], ['MP', 'P', 'P'], ['P', 'VP', 'P'], ['MP', 'P', 'MP'], ['P', 'MP', 'P'], ['MP', 'F', 'F'], ['P', 'MP', 'P'], ['MG', 'VG', 'MG'], ['P', 'VP', 'F'], ['VP', 'VP', 'P'], ['F', 'F', 'F'], ['F', 'VP', 'P'], ['F', 'F', 'P'], ['MG', 'MG', 'MG'], ['MP', 'F', 'MP']]</p> <p>c6 = [['F', 'MG', 'G'], ['G', 'F', 'G'], ['MG', 'G', 'G'], ['VG', 'MG', 'G'], ['G', 'G', 'MG'], ['P', 'VP', 'P'], ['P', 'VP', 'MP'], ['VP', 'MP', 'VP'], ['MP', 'MP', 'P'], ['VP', 'P', 'P'], ['F', 'F', 'MG'], ['MP', 'VP', 'F'], ['MP', 'P', 'P'], ['MP', 'F', 'F'], ['P', 'F', 'F'], ['VP', 'F', 'F'], ['MG', 'G', 'VG'], ['MG', 'F', 'MG'], ['MP', 'F', 'P']]</p> <p>c7 = [['VG', 'VG', 'VG'], ['F', 'G', 'F'], ['G', 'G', 'F'], ['F', 'MP', 'MP'], ['F', 'P', 'MP'], ['VP', 'MP', 'P'], ['P', 'MP', 'MP'], ['VP', 'VP', 'MP'], ['VP', 'VP', 'VP'], ['MG', 'MG', 'G'], ['F', 'MG', 'MG'], ['P', 'F', 'P'], ['F', 'P', 'F'], ['F', 'F', 'F'], ['P', 'P', 'F'], ['F', 'VP', 'F'], ['MP', 'VP', 'F'], ['MP', 'F', 'P'], ['P', 'P', 'P']]</p> <p>c8 = [['MP', 'P', 'P'], ['F', 'F', 'MP'], ['MG', 'F', 'MP'], ['F', 'F', 'MP'], ['MP', 'P', 'MP'], ['P', 'VP', 'MP'], ['P', 'VP', 'P'], ['VP', 'P', 'VP'], ['MP', 'P', 'VP'], ['VP', 'P', 'MP'], ['P', 'MP', 'P'], ['G', 'MG', 'VG'], ['G', 'G', 'VG'], ['VG', 'MG', 'G'], ['MP', 'F',</p>	

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
'MP'], ['P', 'F', 'MP'], ['F', 'P', 'F'], ['VP', 'F', 'VP'], ['VP', 'MP', 'MP']]	
c9 = [['P', 'P', 'VP'], ['P', 'P', 'P'], ['P', 'P', 'P'], ['F', 'MP', 'MP'], ['MP', 'F', 'F'], ['P', 'P', 'VP'], ['VP', 'VP', 'VP'], ['MP', 'P', 'MP'], ['MP', 'P', 'MP'], ['VP', 'VP', 'P'], ['G', 'G', 'G'], ['MP', 'F', 'VP'], ['MG', 'VG', 'G'], ['MG', 'MG', 'G'], ['F', 'P', 'P'], ['F', 'MP', 'F'], ['P', 'P', 'F'], ['P', 'F', 'F'], ['F', 'MP', 'P']]	
c10 = [['G', 'G', 'G'], ['VG', 'G', 'G'], ['G', 'MG', 'G'], ['P', 'MP', 'F'], ['P', 'P', 'F'], ['P', 'F', 'MP'], ['MP', 'F', 'VP'], ['G', 'VG', 'MG'], ['MP', 'P', 'P'], ['MP', 'VP', 'MP'], ['G', 'MG', 'MG'], ['G', 'G', 'MG'], ['MP', 'F', 'F'], ['F', 'MG', 'MG'], ['G', 'G', 'G'], ['MG', 'MG', 'MG'], ['F', 'VP', 'P'], ['F', 'P', 'F'], ['MG', 'MG', 'MG']]	
c11 = [['G', 'MG', 'VG'], ['G', 'G', 'VG'], ['MG', 'VG', 'G'], ['F', 'P', 'F'], ['F', 'P', 'F'], ['F', 'MG', 'MG'], ['F', 'G', 'MG'], ['G', 'G', 'MG'], ['G', 'G', 'MG'], ['VP', 'MP', 'MP'], ['P', 'MP', 'VP'], ['MG', 'VG', 'VG'], ['MG', 'MG', 'VG'], ['MG', 'G', 'MG'], ['G', 'G', 'G'], ['G', 'G', 'G'], ['F', 'P', 'MP'], ['F', 'P', 'F'], ['MG', 'MG', 'G']]	
c12 = [['MG', 'MG', 'MG'], ['MG', 'MG', 'MP'], ['MG', 'MG', 'MP'], ['F', 'MP', 'P'], ['VP', 'F', 'MP'], ['VP', 'MP', 'P'], ['VP', 'P', 'VP'], ['VP', 'MP', 'MP'], ['P', 'VP', 'F'], ['MP', 'VP', 'MP'], ['VP', 'MP', 'MP'], ['F', 'F', 'F'], ['MG', 'F', 'G'], ['G', 'G', 'MG'], ['P', 'MP', 'F'], ['F', 'MP', 'P'], ['MP', 'F', 'VP'], ['G', 'G', 'VG'], ['VP', 'MP', 'P']]	
c13 = [['MG', 'VG', 'MG'], ['G', 'G', 'G'], ['MG', 'G', 'G'], ['MP', 'VP', 'VP'], ['VP', 'P', 'MP'], ['MG', 'MP', 'F'], ['MG', 'F', 'MG'], ['VG', 'MG', 'VG'], ['MP', 'P', 'P'], ['VP', 'VP', 'VP'], ['MP', 'P', 'P'], ['VG', 'G', 'MG'], ['F', 'MP', 'VP'], ['F',	

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
<pre>'F', 'MP'], ['G', 'MG', 'VG'], ['G', 'VG', 'G'], ['VP', 'VP', 'F'], ['F', 'F', 'F'], ['G', 'G', 'MG']]]</pre>	
<pre>c14 = [['MP', 'P', 'MP'], ['P', 'VP', 'VP'], ['MP', 'VP', 'MP'], ['VP', 'VP', 'F'], ['MP', 'P', 'F'], ['MP', 'MP', 'P'], ['MP', 'VP', 'P'], ['G', 'G', 'G'], ['P', 'MP', 'MP'], ['VP', 'MP', 'P'], ['P', 'P', 'MP'], ['G', 'VG', 'G'], ['P', 'F', 'P'], ['F', 'VP', 'F'], ['F', 'P', 'F'], ['F', 'MP', 'VP'], ['F', 'F', 'F'], ['F', 'F', 'F'], ['VG', 'G', 'G']]]</pre>	
<pre>c15 = [['F', 'MG', 'F'], ['F', 'F', 'MP'], ['MG', 'MP', 'F'], ['MG', 'MG', 'MG'], ['MG', 'MG', 'MG'], ['P', 'VP', 'VP'], ['P', 'P', 'VP'], ['MP', 'MP', 'P'], ['VP', 'P', 'VP'], ['MP', 'P', 'P'], ['VP', 'MP', 'MP'], ['F', 'VP', 'F'], ['MG', 'MG', 'MG'], ['P', 'F', 'MP'], ['F', 'VP', 'F'], ['F', 'F', 'P'], ['G', 'MG', 'MG'], ['G', 'VG', 'G'], ['F', 'P', 'F']]]</pre>	
<pre>c16 = [['MG', 'MG', 'F'], ['G', 'VG', 'G'], ['VG', 'MG', 'MG'], ['P', 'VP', 'MP'], ['F', 'VP', 'VP'], ['MP', 'MP', 'F'], ['MP', 'MG', 'MP'], ['G', 'G', 'MG'], ['MP', 'VP', 'VP'], ['MP', 'VP', 'MP'], ['P', 'P', 'MP'], ['VG', 'VG', 'MG'], ['P', 'VP', 'F'], ['P', 'F', 'P'], ['G', 'MG', 'G'], ['G', 'VG', 'G'], ['F', 'F', 'MP'], ['VP', 'F', 'F'], ['VG', 'MG', 'MG']]]</pre>	
<pre>all_ratings = vstack((c1, c2, c3, c4, c5, c6, c7, c8, c9, c10, c11, c12, c13, c14, c15, c16)) start = timeit.default_timer() f_topsis(cw, cdw, r, all_ratings, n, m, k, 'n') stop = timeit.default_timer() print(stop - start) print("Closeness coefficient = ",</pre>	<p>Hasil akhir pengolahan data, mencetak hasil pengolahan data dengan mencetak nilai <i>closeness coefficient</i>.</p>

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
$f_topsis(cw, cdw, r, all_ratings, n, m, k, 'y')$	

Berdasarkan perhitungan algoritma *Fuzzy* TOPSIS didapatkan hasil dari analisis hubungan antara kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis dapat dilihat pada Gambar 4.16 sebagai berikut :



Gambar 4. 7 Hasil perhitungan *fuzzy* TOPSIS

4.2.4 Menentukan Korealsi Antar Kebutuhan Teknis

Pada tahap ini akan dianalisa untuk melihat pola hubungan antara respon teknis. Terdapat 3 kategori yang dihasilkan dari Analisa ini yaitu, hubungan positif, negatif dan tidak memiliki hubungan. Variable linguistik yang digunakan pada penentuan korelasi ini ada pada Tabel 4.22, Berikut ini:

Tabel 4. 22 Variabel Linguistik untuk hubungan antar kebutuhan teknis

Variabel Linguistik untuk hubungan antar kebutuhan teknis	
Tidak Memiliki Hubungan	(0, 0, 1)
Negatif	(0, 1, 3)
Positif	(9, 10, 10)

Berdasarkan Variabel linguistik untuk hubungan antar kebutuhan teknis yang telah ditetapkan. Kuesioner dirancang dan didistribusikan kepada para ahli, terdapat 30 responden yang berpartisipasi dalam survei. Hasil survei dapat dilihat pada Tabel 4.23

Tabel 4. 23 Hasil surevi kuesioner hubungan antar kebutuhan teknis.

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max	
Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis	O	O	O	
Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	O	P	P	
Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	O	O	O
Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	O	O	O	
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O	

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	P	P
Melakukan uji parameter secara berkala	O	O	O
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	N	P
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	N	P
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	P	P
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	O	P	P

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	O	O	O
Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	O	P	P
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	O	O	O
mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	O	P	P
Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	O	P	P

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	O	P	P
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	O	O	O
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	O	N	N
Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	O	P	P
	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	P	P
	Melakukan uji parameter secara berkala	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	P	P
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	P	P
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	P	P
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	O	P	P
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	O	P	P

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
	Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	O	O	O
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	O	O	O
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	O	P	P
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	O	P	P
Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	O	O	O
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	O	O	O
Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	O	O	O
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	O	O
Melakukan uji parameter secara berkala	O	P	P
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	O	O
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	0	0	0
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	0	0	0
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	0	0	0
Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	0	0	0

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
	Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	O	O	O
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	O	O	O
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	O	O	O
	Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis	O	O	O
Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	O	P	P
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	O	O	O
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	P	P
Melakukan uji parameter secara berkala	O	O	O
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	O	O
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	O	O
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	0	0	0
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	0	P	P
Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	0	0	0
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	0	0	0

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	O	P	P
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	O	O	O
	Desain produk sepatu aksan jahitan dibuat lebih minimalis	O	O	O
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	O	O	O
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	O	O	O
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	O	O
Melakukan uji parameter secara berkala	O	O	O
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	O	O
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	O	O
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	O	O	O
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	O	O	O
Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	O	O	O
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	O	P	P

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	O	O	O
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	O	O	O
	Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis	O	P	P
Membuat produk ukuran besar yaitu 43N45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	O	P	P
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	O	O	O
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	P	P	P

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	O	O
Melakukan uji parameter secara berkala	O	O	O
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	O	O
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	O	O
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	0	0	0
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	0	0	0
Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	0	0	0
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	0	0	0

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	O	P	P
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	O	O	O
Melakukan uji parameter secara berkala	Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis	O	O	O
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	O	O	O
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	O	P	P
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	P	P
Melakukan uji parameter secara berkala	O	O	O
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	P	P
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	O	O
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	O	P	P
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	O	O	O
Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	O	O	O
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	O	O	O

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	O	O	O
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	O	O	O
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	Desain produk sepatu akses jahitan dibuat lebih minimalis	O	P	P
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	O	P	P
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	O	O	O
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	O	O
Melakukan uji parameter secara berkala	O	O	O
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	O	O
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	O	O
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	O	O	O
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	O	P	P
Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	O	O	O
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	O	O	O

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	O	O	O
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	O	O	O
	Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis	O	O	O
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	O	P	P
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	O	O	O
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	O	O
Melakukan uji parameter secara berkala	O	P	P
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	O	O
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	O	O
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	0	0	0
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	0	0	0
Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	0	0	0
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	0	0	0

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	O	O	O
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	O	O	O
	Desain produk sepatu aksan jahitan dibuat lebih minimalis	O	O	O
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	O	P	P
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	O	O	O
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	O	O
Melakukan uji parameter secara berkala	O	O	O
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	O	O
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	O	O
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	O	P	P
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	O	O	O
Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	O	O	O
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	O	P	P

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	O	O	O
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	O	O	O
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk	Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis	O	O	O
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	O	P	P
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	O	O	O
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	O	O	O

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
sebagai pelengkap penampilan	Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O
	Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	O	O
	Melakukan uji parameter secara berkala	O	P	P
	Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	O	O
	Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	O	O
	Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	O	O	O
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	O	O	O
Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	O	O	O
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	O	P	P

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	0	0	0
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	0	0	0
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	Desain produk sepatu akses jahitan dibuat lebih minimalis	0	0	0
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	0	0	0
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	0	0	0
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	0	0	0

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	O	O
Melakukan uji parameter secara berkala	O	O	O
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	P	P
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	O	O
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	0	0	0
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	0	0	0
Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	0	0	0
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	0	0	0

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max	
mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	O	P	P	
Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	O	O	O	
Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis	O	O	O	
Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	O	P	P
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	O	O	O
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	O	O
Melakukan uji parameter secara berkala	O	O	O
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	O	O
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	O	O
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	O	P	P
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	O	O	O
Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	O	O	O
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	O	O	O

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	O	O	O
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	O	P	P
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis	O	O	O
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	O	O	O
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	O	O	O
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	P	P
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	O	O
Melakukan uji parameter secara berkala	O	O	O
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	O	O
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	O	O
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	P	P

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	0	0	0
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	0	0	0
Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	0	0	0
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	0	0	0

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	O	O	O
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	O	O	O
	Desain produk sepatu aksen jahitan dibuat lebih minimalis	O	O	O
mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	O	O	O
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	O	O	O
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	O	P	P

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	P	P
Melakukan uji parameter secara berkala	O	O	O
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	O	O
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	O	O
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	O	O	O
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	O	P	P
Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	O	O	O
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	O	O	O

	Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
	mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	0	0	0
	Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	0	0	0
Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	Desain produk sepatu aksesoris jahitan dibuat lebih minimalis	0	0	0
	Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material	0	0	0
	Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer	0	0	0
	Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia	0	0	0

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller	O	O	O
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan	O	O	O
Melakukan uji parameter secara berkala	O	O	O
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi	O	O	O
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal	O	O	O
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi	O	O	O

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan	O	O	O
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan	O	O	O
Logo dibuat secara embozz agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel	O	P	P
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator	O	P	P

Kebutuhan Teknis	Nilai Min	Nilai Rata-Rata	Nilai Max
mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian	0	0	0
Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain	0	0	0

Berdasarkan data kuesioner yang sudah diolah menjadi variable linguistik, langkah selanjutnya adalah perhitungan menggunakan *Fuzzy Topsis*. Algoritma yang digunakan untuk menghitung hubungan antar kebutuhan teknis menggunakan *fuzzy TOPSIS* dapat dilihat pada tabel 4.24 dibawah ini :

Tabel 4. 24 Algoritma perhitungan *Fuzzy Topsis* relasi antar kebutuhan teknis

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
<pre>def f_topsis(a, b, c, d, n, m, k, pl): # Steps 3 and 4 fuzzy_weights = cal(a, b, k) fuzzy_decision_matrix = cal(c, d, k) fuzzy_norm_decision_matrix = fndm(fuzzy_decision_matrix, n, m) # Step 5 weighted_fuzzy_norm_decision_matrix = \ weighted_fndm(fuzzy_norm_decision_matrix, fuzzy_weights, n, m) # Steps 6 and 7 a_plus = func_dist_fpis(weighted_fuzzy_norm_decision_matrix, n, m) a_minus = func_dist_fnis(weighted_fuzzy_norm_decision_matrix, n,</pre>	<p>a adalah kamus dengan variabel linguistik untuk bobot kriteria, b adalah matriks dengan bobot kepentingan kriteria, c adalah a kamus dengan variabel linguistik untuk peringkat, d adalah matriks dengan semua peringkat, n adalah jumlah kriteria, m adalah jumlah alternatif, dan k adalah jumlah keputusan pembuat</p> <p>Memasukan rumus untuk perhitungan pembobotan dalam matriks</p> <p>Memasukan rumus perhitungan nilai ideal positif dan nilai ideal negatif</p>

Pseudo Code	Fungsi
<pre> # Step 8 CC = [] # closeness coefficient for i in range(m): CC.append(round(a_minus[i] / (a_plus[i] + a_minus[i]), 3)) if pl == 'y': q = [i + 1 for i in range(m)] plt.figure(figsize=(12,6)) plt.plot(q, a_plus, 'p--', color = 'red', markeredgewidth = 2, markersize = 8) plt.plot(q, a_minus, '*--', color = 'blue', markeredgewidth = 2, markersize = 8) plt.plot(q, CC, 'o--', color = 'green', markeredgewidth = 2, markersize = 8) plt.title('Fuzzy TOPSIS results') plt.legend(['Distance from the ideal', 'Distance from the anti-ideal', 'Closeness coefficient']) plt.xticks(range(m + 2)) plt.axis([0, m + 1, 0, 18]) plt.xlabel('Alternatives') plt.grid(True) plt.show() return CC m = 16 # the number of the alternatives n = 16 # the number of the criteria k = 3 # the number of the decision makers cw = {'VL':[0, 0, 0.1], 'L':[0, 0.1, 0.3], 'ML':[0.1, 0.3, 0.5], 'M':[0.3, 0.5, 0.7], 'MH':[0.5, 0.7, 0.9], 'H':[0.7, 0.9, 1], 'VH':[0.9, 1, 1]} </pre>	<p>Memasukan rumus untuk menentukan <i>closeness coefficient</i>. Dan memasukan jumlah data kebutuhan teknis, kebutuhan konsumen dan keputusan</p> <p>Memasukan nilai Variabel Linguistik bobot alternatif</p>

<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
$r = \{ 'O':[0, 0, 1], 'N':[0, 1, 3], 'P':[9, 10, 10] \}$	Memasukan nilai variable linguistik untuk peringkat
cdw = [['H', 'VH', 'VH'], ['H', 'VH', 'VH'], ['M', 'M', 'H'], ['M', 'H', 'VH'], ['H', 'H', 'VH'], ['L', 'M', 'M'], ['L', 'M', 'H'], ['L', 'L', 'M'], ['L', 'M', 'M'], ['M', 'H', 'H'], ['M', 'H', 'H'], ['M', 'H', 'VH'], ['M', 'H', 'H'], ['L', 'M', 'H'], ['H', 'VH', 'VH'], ['L', 'H', 'VH']]	Memasukan bobot kebutuhan konsumen dengan variable linguistik bobot alternatif
c1 = [['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O']]	Memasukan data korelasi antar kebutuhan teknis dengan kebutuhan kriteria menggunakan variable linguistik
c2 = [['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O']]	peringkat
c3 = [['O', 'O', 'O'], ['O', 'N', 'N'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O']]	
c4 = [['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['P', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O']]	
c5 = [['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O']]	

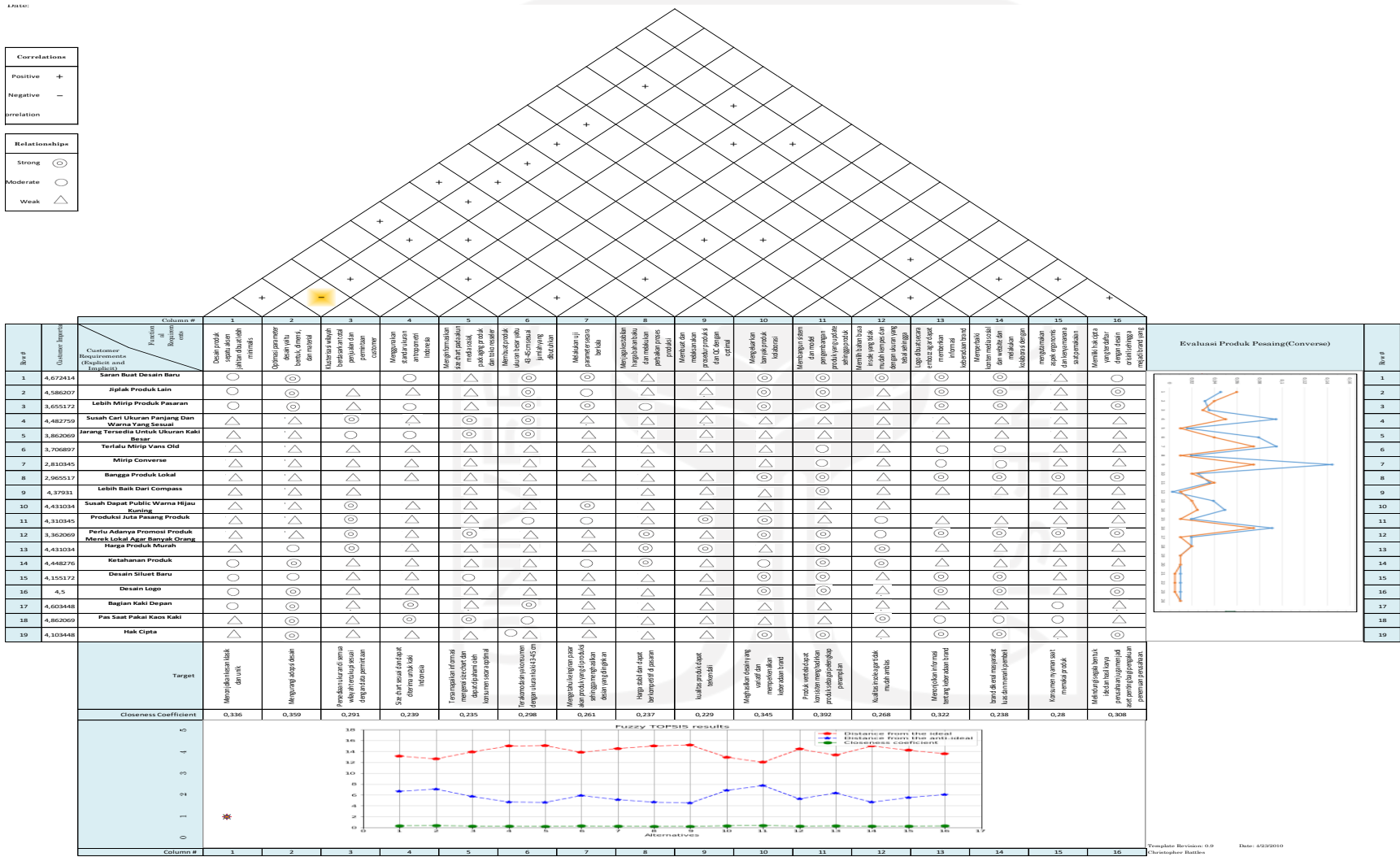
<i>Pseudo Code</i>	Fungsi
<pre> c13 = [['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P']] c14 = [['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P']] c15 = [['O', 'P', 'P'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O']] c16 = [['O', 'P', 'P'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'P', 'P'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O'], ['O', 'O', 'O']] all_ratings = vstack((c1, c2, c3, c4, c5, c6, c7, c8, c9, c10, c11, c12, c13, c14, c15, c16)) start = timeit.default_timer() f_topsis(cw, cdw, r, all_ratings, n, m, k, 'n') stop = timeit.default_timer() print(stop - start) print("Closeness coefficient = ", f_topsis(cw, cdw, r, all_ratings, n, m, k, 'y')) </pre>	<p>Hasil akhir pengolahan data, mencetak hasil pengolahan data dengan mencetak nilai <i>closeness coefficient</i>.</p>

Berdasarkan perhitungan algoritma *Fuzzy* TOPSIS didapatkan hasil dari analisis hubungan antar kebutuhan teknis dapat dilihat pada Gambar 4.18.

4.2.5 Menyusun Semua Data Perhitungan dan Analisa kedalam Matriks HOQ

Setelah melalui beberapa proses, data dan perhitungan akan disusun dalam matriks HOQ mengikuti kaidah dan ketentuan yang telah ditetapkan. Hasil HOQ seperti pada Gambar 4.18.





Gambar 4. 8 HOQ Produk Ventela Public Low

Template Revision: 0.9 Date: 4/29/2010 Christopher Butkus

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisa identifikasi VOC (Kebutuhan Konsumen)

Dalam mengidentifikasi VOC peneliti mengelompokkan data *trigram* menjadi data *string* kebutuhan konsumen. Pada pengelompokan data penentuan *string* harus mencakup keseluruhan *trigram* yang di kelompokkan. Untuk mengetahui kesamaan antar *trigram* dengan *string* digunakan metode *fuzzy wuzzy*. Pencocokan *string fuzzy wuzzy* ditentukan berdasarkan *string* dengan pola yang cocok dengan data *trigram*. Dengan jarak edit digunakan untuk menghitung kedekatan kecocokan dalam hal jarak edit, yang merupakan jumlah operasi primordial yang diperlukan untuk menterjemahkan string menjadi kecocokan yang akurat. Data yang ingin dikelompokkan adalah 100 data *trigram* dengan 19 data kebutuhan konsumen.

Rasio yang digunakan dalam *fuzzy wuzzy* yaitu antara 0 dan 1. Jika rasionya lebih mendekati 1 maka dapat dikatakan bahwa kata tersebut cocok, dan ketika rasionya lebih mendekati 0 maka dapat dikatakan bahwa kata tersebut tidak cocok. Berdasarkan hasil dari pengolahan data didapatkan nilai terkecil yang dihasilkan adalah 25% dengan data *trigram* sekarang mulai susah dan dengan data *string* susah dapat public warna hijau kuning. Dan pada nilai partial ratio 28% dengan data *trigram* converse mahal dengan harga produk murah. Berdasarkan nilai partial ratio yang paling rendah di temukan beberapa permasalahan yaitu metode *fuzzy wuzzy* tidak mengukur tentang seberapa sama makna dari *string* sedangkan metode *fuzzy wuzzy* hanya berfokus pada pola pada *string*. Sehingga dalam penilaiannya masih kurang sesuai.

5.2 Analisis metode *fuzzy MCDM TOPSIS*.

Menterjemahkan keinginan konsumen menjadi kebutuhan teknis yang sesuai diperlukan dalam pengembangan suatu produk. Dengan keinginan konsumen yang beragam dan berbagai pendapat ahli yang berbeda beda maka peneliti melakukan pengolahan data menggunakan *fuzzy MCDM TOPSIS*. *Fuzzy MCDM TOPSIS* berfungsi untuk pengambilan keputusan berdasarkan set yang tidak jelas dan mempertimbangkan preferensi pembuat keputusan. Konsep dasar dari metode ini adalah alternatif terbaik yang dipilih harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal-positif dan jarak terjauh dari solusi ideal-negatif.

Dalam penelitian ini menentukan tingkat kepentingan 16 kebutuhan teknis yang sesuai dengan 19 kebutuhan konsumen. Untuk metode ini diperlukan karakteristik variabel dan bobot kepentingan kriteria. Pada penelitian ini karakteristik variabel dan bobot kepentingan kriteria di tampilkan menggunakan variabel linguistik. Terdapat 7 variabel linguistik untuk bobot kriteria yaitu Very Low, Low, Medium Low, Medium, Medium High, High dan Very High. Untuk variabel linguistik karakteristik terdapat 7 variabel yaitu Very Poor, Poor, Medium Poor, Fair, Medium Good, Good dan Very Good. Berdasarkan dua variabel tersebut dihitung perbandingan jarak ke VPIS dan VNIS. Menghasilkan jarak pemisah dan kedekatan relatif alternatif (*closeness coefficient*) didefinisikan untuk menentukan urutan peringkat dari semua kebutuhan teknis. Sehingga didapatkan alternatif atau kebutuhan teknis mana yang paling berpengaruh kepada kebutuhan konsumen sampai kebutuhan teknis yang kurang berpengaruh kepada kebutuhan konsumen.

Penelitian ini dilakukan untuk melengkapi penelitian sebelumnya. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Mahardiningtyas, 2020) terdapat beberapa kekurangan yang menyebabkan hasil dalam penelitian masih bersifat subjektif peneliti sehingga hasil yang didapatkan kurang sesuai. Pada penelitian ini didapatkan perbedaan korelasi negatif antar kebutuhan teknis antara penelitian sebelumnya dengan penelitian ini, perbedaan tersebut disebabkan karena penentuan relasi pada penelitian sebelumnya masih bersifat subjektif penulis sedangkan pada penelitian ini berdasarkan pendapat para ahli dan diolah menggunakan *Fuzzy MCDM TOPSIS*. Perbedaan selanjutnya yaitu pada peringkat kebutuhan teknis untuk bobot paling besar antara penelitian sebelumnya dan penelitian ini sama yaitu Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update. Namun untuk bobot kedua paling besar antara penelitian sebelumnya dan penelitian ini berbeda

yaitu Melakukan uji parameter secara berkala untuk memilih parameter mana yang paling berpengaruh signifikan terhadap luaran desain yang diinginkan dan Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material. Perbedaan bobot tersebut disebabkan karena pada penelitian sebelumnya masih dihitung dengan cara konvensional sedangkan pada penelitian ini bobot dihitung menggunakan *Fuzzy MCDM TOPSIS*. Namun pada bobot paling besar sama sehingga dapat diartikan output pembobotan yang paling besar berdasarkan subjektif penulis valid karena pada pembobotan berdasarkan pendapat ahli sama hasilnya.

Dapat disimpulkan perbedaan antara metode konvensional dengan metode *Fuzzy MCDM TOPSIS* terletak pada perhitungan yang melibatkan banyak data tidak pasti dan pendapat para ahli dan perbedaan terletak pada peringkat kebutuhan teknis yang diperlukan untuk meningkatkan inovasi produk yang disarankan untuk perusahaan. Kekurangan pada metode dalam penelitian ini adalah penelitian hanya sampai menterjemahkan kebutuhan konsumen menjadi kebutuhan teknis. Penelitian tidak melibatkan target perusahaan, *sales point*, dan pencapaian perusahaan yang diteliti. Hal tersebut menjadikan kurang sesuainya tindakan lebih lanjut oleh perusahaan terhadap pengembangan produk.

5.3 Hasil Simulasi QFD

Dengan data yang ada dengan data dari pendapat ahli dengan maksud menyimulasikan integrasi *QFD* dengan analisis data *review social media* dengan metode *fuzzy QFD* dan *fuzzy MCDM TOPSIS* untuk pengambilan keputusan. Berikut merupakan hasil simulasi *QFD* sebagai gambaran penerapan.

1. Diperoleh 19 kebutuhan konsumen dari hasil pengkelompokan 100 data trigram.
2. Berdasarkan hasil *Important Rating* (IR) melalui kuesioner, kebutuhan konsumen yang mendapat peringkat 1 dalam hal dibutuhkan konsumen adalah pas saat memakai kaos kaki memiliki nilai *IR* terbesar dan mirip converse menjadi fitur yang mendapatkan peringkat terakhir dengan *IR* terkecil.
3. Tiga fitur teratas yang paling perlu mendapatkan perhatian menurut konsumen adalah “pas saat pakai kaos kaki”, “saran buat desain baru” dan “bagian kaki depan”.

4. Kebutuhan konsumen dengan nilai *Important Rating* tertinggi yaitu “pas saat pakai kaos kaki” berdasarkan hasil perhitungan didapatkan kebutuhan teknis yang sesuai untuk menjawab kebutuhan konsumen tersebut adalah “Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material”, “Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia”, “Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller”, dan “Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan”.
5. Kebutuhan Teknis yang harus segera dilaksanakan untuk menjawab kepentingan konsumen, dua tingkat teratas yaitu “Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan” dan “Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material”.
6. Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan teknis dengan nilai *closeness coefficient* tertinggi yaitu kebutuhan teknis “Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan” dan berhubungan kuat dengan kebutuhan konsumen “saran buat desain baru”, “jiplak produk lain”, “lebih mirip produk pasaran, banga produk lokal”, “lebih baik dari compass”, “Perlu Adanya Promosi Produk Merek Lokal Agar Banyak Orang Tahu”, “Harga Produk Murah”, “Ketahanan Produk”, “Desain Siluet Baru”, “Desain Logo”, dan “Hak Cipta”.
7. Hubungan paling kuat dapat dilihat berdasarkan nilai *closeness coefficient*. Apabila nilai *closeness coefficient* tinggi maka kebutuhan teknis tersebut mempunyai hubungan yang kuat dengan keseluruhan kebutuhan konsumen. Begitupula sebaliknya apabila nilai *closeness coefficient* rendah maka kebutuhan teknis tersebut mempunyai hubungan yang lemah dengan keseluruhan kebutuhan konsumen.
8. Pada tingkat sinergis antar kebutuhan teknis terdapat satu relasi negatif, yaitu Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material dengan Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah, yaitu sebagai berikut:

Proses pengembangan produk dilakukan dengan perencanaan desain baik dari segi fisik maupun kualitas. Kebutuhan konsumen atau VOC menjadi input yang sangat penting bagi proses pengembangan produk. Produk Ventela Public Low merupakan salah satu produk yang terkenal dan mendapatkan banyak review/ pendapat tentang produk yang disampaikan pembeli melalui media social. Setelah melalui proses penyaringan yaitu pemilihan data yang merupakan data review didapatkan 1673 data. Pada tahap QFD akan menggunakan kelas negatif sebagai fitur kebutuhan konsumen. Terdapat 100 data trigram dan data pembandingan dengan produk pesaing yaitu Converse Chuck Taylor 70sLow. Berdasarkan 100 data trigram dikelompokkan menggunakan *Fuzzy Wuzzy*, sehingga menghasilkan 19 data string yang digunakan menjadi fitur Kebutuhan Teknis.

Pada tahapan selanjutnya dilakukan penetapan kebutuhan teknis sesuai dengan kebutuhan konsumen. Pemilihan kebutuhan teknis ini dilakukan oleh 30 para ahli yang bekerja sebagai pembuat sepatu dan penjual sepatu Ventela dengan pengalaman minimal 2 tahun. Didapatkan 16 data kebutuhan teknis dan data tersebut sudah dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas data sehingga data yang digunakan valid dan reliabel. Untuk tahap selanjutnya menganalisis hubungan antar kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis dengan menggunakan metode *Fuzzy QFD*. Pada tahap ini diberikan kuesioner kepada ahli untuk menjawab hubungan antar kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis. Pada tahap ini terdapat simbol hasil dari hubungan antar kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknis yaitu *strong*, *moderate* dan *weak*. Selanjutnya metode yang sama digunakan untuk menentukan hubungan antar kebutuhan teknis terdapat tiga hasil korelasi yaitu tidak adanya korelasi, positif dan negatif. Dalam menentukan

kebutuhan teknis yang paling dibutuhkan untuk menjawab kebutuhan konsumen digunakan metode *fuzzy MCDM TOPSIS* sehingga didapatkan hasil yang terbesar hingga terkecil yaitu:

“Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,392, “Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,359, “Mengeluarkan banyak produk kolaborasi” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,345, “Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,336, “Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,322, “Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga menjadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,308, “Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,298, “Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan *customer*” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,291, “Mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,28, “Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,268, “Melakukan uji parameter secara berkala” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,261, “Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia dengan nilai” *Closeness Coefficient* sebesar 0,239, “Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,238, “Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,237, “Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,235 dan “Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal” dengan nilai *Closeness Coefficient* sebesar 0,229

Usulan yang dapat diberikan peneliti mengenai rekomendasi pengembangan produk *ventela Public Low* adalah Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai

pelengkap penampilan konsumen, Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material sehingga mengurangi adopsi desain produk dan mengeluarkan banyak produk kolaborasi sehingga menghasilkan desain yang variatif dan dapat memperkenalkan keberadaan brand.

6.2 Saran

Beberapa saran sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan, yaitu

1. Pada penelitian selanjutnya, dapat dikembangkan algoritma persamaan *string* dalam pengkelompokan *string* sehingga pengkelompokan *string* tidak hanya berdasarkan pola kata saja namun dapat berdasarkan pamaknaan kata. Hasil yang didapatkan dari pengkelompokan *string* lebih sesuai dan kata yang dihasilkan lebih dapat dipahami.
2. Saran untuk penelitian selanjutnya lebih di fokuskan terhadap perusahaan seperti target perusahaan, *sales point*, dan pencapaian perusahaan. Sehingga data yang didapatkan untuk pengembangan produk lebih lengkap dan hasil untuk pengembangan produk lebih optimal.
3. Pada penelitian ini dalam perhitungan QFD hanya sampai menterjemahkan kebutuhan konsumen menjadi kebutuhan teknis. Dalam penelitian ini tidak ada penilaian lain seperti target perusahaan, sales point dan pencapaian perusahaan. Maka dari itu saran untuk penelitian selanjutnya untuk perhitungan QFD lebih difokuskan pada *benchmarking* produk dengan produk lain dan targetan produk di pasaran sehingga keputusan yang diambil lebih relevan untuk diterapkan di perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdolshah, M., & Moradi, M. (2013). Fuzzy Quality Function Deployment :An Analytical Literature Review. *Journal of Industrial Engineering*, Vol 11.
- Aguwa, C., Olya, M. H., & Monplaisir, L. (2017). Modeling of fuzzy-based voice of customer for business decision analytics. *Elsevier*, 136-145.
- Arsi, A., & Herianto. (2021). LANGKAH -LANGKAH Uji Validitas Realibilitas Instrumen Dengan Menggunakan SPSS. *Preprints*.
- Chen, I. H., & Lu, H. W. (2001). An approximate approach for ranking fuzzy numbers based on left and right dominance. *Comput.*
- Dong , W., Shah, H., & Wong , F. (1985). Fuzzy computations in risk and decision analysis. *Civil Eng*, 201-208.
- Gundogdu, F. K., & Kahraman, C. (2020). A novel spherical fuzzy QFD method and its application to the linear delta robot technology development. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 103348.
- Haiyun, C., Zhixiong, H., Yuksel, S., & Dincer, H. (2021). Analysis of the innovation strategies for green supply chain management in the energy industry using the QFD-based hybrid interval valued intuitionistic fuzzy decision approach . *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 110844.
- Haktanir, E., & Kahraman, C. (2019). A novel interval-valued Pythagorean fuzzy QFD method and its application to solar photovoltaic technology development. *Computers & Industrial Engineering*, 361-372.
- Jia, W., Liu, Z., Lin, Z., Qiu, C., & Tan, J. (2016). Quantification for the importance degree of engineering characteristics with a multi-level hierarchical structure in QFD. *International Journal of Production Research*, 54(6), 1–23.
- Kaya, S. K., & Erginel, N. (2020). Futuristic airport: A sustainable airport design by integrating hesitant fuzzy SWARA and hesitant fuzzy sustainable quality function deployment. *Journal of Cleaner Production*, 123880.

- Kinker, P., Vikas, S., Singh, A., & Jain, R. (2021). Prioritizing NBA quality parameters for service quality enhancement of polytechnic education institutes – A fuzzy Kano-QFD approach. *Materials Today: Proceedings*.
- Kotler, P. (2007). *Prinsip-Prinsip Pemasaran*. Jakarta: Erlangga.
- KurniaSari, I. N., & Dinanto, Z. Z. (2020). Pembuatan Data Preparation dan Data Visualization pada Data Exchange (DX) Telkom Divisi Digital Service. *Institut Teknologi Sepuluh November*.
- Kusumadewi, S. (2002). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Laksono, E. B., & Magnadi, R. H. (2019). Analisis Pengaruh Promosi, Inovasi Produk, dan Saluran Distribusi Terhadap Citra Merek Sepatu Olahraga Adidas di Kota Semarang. *Diponegoro Journal of Management*, 60-73.
- Liu, A., Wang, R., Fowler, J., & Ji, X. (2021). Improving bicycle sharing operations: A multi-criteria decision-making approach. *Journal of Cleaner Production*, 126581.
- Liu, H.-T. (2011). Product design and selection using fuzzy QFD and fuzzy MCDM approaches. *Applied Mathematical Modelling*, 482-496.
- Mistarihi, M. Z., Okour, R. A., & Murmani, A. A. (2020). An integration of a QFD model with Fuzzy-ANP approach for determining the importance weights for engineering characteristics of the proposed wheelchair design. *Applied Soft Computing Journal*, 106-136.
- Nag, M. R., Srinivas, G., Rao, K. V., & Nagendram, S. (2020). Comparative and experimental study in identifying the similarity between languages for plagiarism detection and efficient language translation. *Materials Today: Proceedings*.
- Nasution, M. (2005). *Total Quality Management*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Nawar, E. A., Backar, S. H., & El-dardiry, M. (2017). Integration of Blitz Quality Function Deployment And Fuzzy Analytical Hierarchy Process In Product. *International Journal of Management and Applied Science*, Vol.3, 6-10.

- Pandey, M. M. (2020). Evaluating the strategic design parameters of airports in Thailand to meet service expectations of Low-Cost Airlines using the Fuzzy-based QFD method. *Journal of Air Transport Management*, 101738.
- Papathanasiou, J., & Ploskas, N. (2018). *Multiple Criteria Decision Aid Methods, Examples and Python Implementations*. Switzerland: Springer International Publishing.
- Rao, G. A., Srinivas, G., Rao, V. K., & Reddy, P. P. (2018). A PARTIAL RATIO AND RATIO BASED FUZZY-WUZZY PROCEDURE FOR CHARACTERISTIC MINING OF MATHEMATICAL FORMULAS FROM DOCUMENTS. *ICTACT JOURNAL ON SOFT COMPUTING*, VOLUME: 08, ISSUE: 04.
- Situnjuk, & Sugiarto. (2006). *Uji reliabilitas*. Jakarta: BINUS University Quality Management Center .
- Suh, N. (2001). *Axiomatic design : advances and application*. USA: The Oxford Series on Advanced Manufacturing.
- Tambakhe, M. M., & Wagh, D. P. (2021). Duplicate Question Pair Detection with Machine Learning . *BULLETIN MONUMENTAL*, Volume 22: Issue 7.
- Tian, Z.-p., Wang, J.-q., Jing, W., & Zhang, H.-y. (2018). A multi-phase QFD-based hybrid fuzzy MCDM approach for performance evaluation: A case of smart bike-sharing programs in Changsha. *Journal of Cleaner Production*, 1068-1083.
- Wang, H., Fang, Z., Wang, D., & Liu, S. (2020). An integrated fuzzy QFD and grey decision-making approach for supply chain collaborative quality design of large complex products. *Computers & Industrial Engineering*, 106-212.
- Wijaya, W., & Mustamu, R. (2013). Analisis Pengembangan Produk Pada Perusahaan Tepung Terigu di Surabaya. *AGORA Vol.1*, 294-303.
- Zadeh, L. A., Klir, G. J., & Yuan, B. (1996). Fuzzy sets, Fuzzy Logic, and Fuzzy system : Selected papers (vol.6). *World Scientific*.
- Zimmermann, H. (2001). *Fuzzy Set Theory and its Applications , fourth ed. Springer Science*. Newyork: Business Media.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Trigram VOC

Trigram	T	Trigram	Freq
('buat', 'desain', 'sendiri')	2,2286	('lebih', 'beli', 'vans')	3
('tidak', 'seperti', 'compass')	1,99213	('makin', 'buluk', 'makin')	3
('ciri', 'khas', 'sendiri')	1,73202	('harga', 'jual', 'gila')	2
('vans', 'kamu', 'terlalu')	1,73188	('ventela', 'merek', 'lokal')	2
('cinta', 'produk', 'indonesia')	1,7317	('ukur', 'tidak', 'ingin')	2
('biasa', 'pakai', 'ukur')	1,7306	('putih', 'hitam', 'polos')	2
('punya', 'desain', 'sendiri')	1,73022	('kaos', 'putih', 'hitam')	2
('bilang', 'bangga', 'lokal')	1,72924	('ingin', 'sangat', 'beli')	2
('mirip', 'merek', 'luar')	1,72921	('tidak', 'kuat', 'beli')	2
('jiplak', 'merek', 'luar')	1,72886	('adidas', 'nike', 'vans')	2
('tidak', 'ada', 'ukur')	1,72875	('kaos', 'kaki', 'lumayan')	2
('lebih', 'bagus', 'buat')	1,72776	('pikir', 'lebih', 'beli')	2
('jiplak', 'jiplak', 'jiplak')	1,72567	('beli', 'chuck', 'taylor')	2
('buat', 'merek', 'lokal')	1,69543	('tidak', 'cocok', 'pakai')	2
('juta', 'pasang', 'tahun')	1,41421	('lokal', 'bangga', 'lokal')	2
('paten', 'hak', 'cipta')	1,41421	('pakai', 'kira', 'ventela')	2
('produksi', 'juta', 'pasang')	1,41421	('beli', 'sport', 'station')	2
('public', 'kuning', 'hijau')	1,41421	('makin', 'kotor', 'makin')	2
('hak', 'cipta', 'indonesia')	1,4142	('ingin', 'sangat', 'punya')	2
('cuci', 'jadi', 'tahu')	1,41419	('tetap', 'keren', 'buluk')	2
('cari', 'public', 'kuning')	1,41418	('mau', 'beli', 'vans')	2
('kuning', 'hijau', 'tidak')	1,41416	('bagaimana', 'mau', 'beli')	2
('temu', 'ukur', 'kemarin')	1,41416	('seri', 'tag', 'ukur')	2
('vans', 'old', 'sekolah')	1,41415	('vans', 'lebih', 'bagus')	2
('hijau', 'tidak', 'temu')	1,41412	('lihat', 'laki', 'pakai')	2
('temu', 'temu', 'ukur')	1,41411	('bagus', 'insole', 'empuk')	2
('kaki', 'bagi', 'depan')	1,41409	('buluk', 'makin', 'keren')	2
('ukur', 'kemarin', 'umpat')	1,41408	('diskon', 'semua', 'hitam')	2

Trigram	T	Trigram	Freq
('sekarang', 'mulai', 'susah')	1,41408	('toko', 'uras', 'atm')	1
('tidak', 'temu', 'temu')	1,41407	('toko', 'perempuan', 'mau')	1
('pakai', 'kaos', 'kaki')	1,41405	('nb', 'bagus', 'mahal')	1
('harus', 'turun', 'ukur')	1,41404	('bagus', 'mahal', 'converse')	1
('kasihan', 'kaki', 'besar')	1,41401	('mahal', 'converse', 'toko')	1
		('converse', 'toko',	
('terlalu', 'vans', 'kamu')	1,414	'perempuan')	1
('jadi', 'tahu', 'bagaimana')	1,41398	('mau', 'coba', 'ribet')	1
('jangan', 'bilang', 'murah')	1,41397	('perempuan', 'mau', 'coba')	1
('lebih', 'tepat', 'mirip')	1,41394	('kebaya', 'keren', 'sekali')	1
('kenal', 'banyak', 'orang')	1,4139	('baju', 'kebaya', 'keren')	1
('susah', 'benar', 'cari')	1,41381	('biru', 'baju', 'kebaya')	1
('ukur', 'panjang',			
'centimeter')	1,4138	('putih', 'biru', 'baju')	1
('tidak', 'punya', 'ide')	1,41377	('coba', 'ribet', 'karena')	1
('jarang', 'ukur', 'besar')	1,41373	('warna', 'putih', 'biru')	1
('jiplak', 'karya', 'orang')	1,4137	('daripada', 'nb', 'bagus')	1
('mirip', 'vans', 'old')	1,41362	('keren', 'sekali', 'buluk')	1
('judul', 'merek', 'lokal')	1,41358	('enak', 'daripada', 'nb')	1
('cari', 'ukur', 'warna')	1,41353	('navy', 'black', 'datang')	1
('converse', 'mahal',			
'karena')	1,41339	('uras', 'atm', 'terimakasih')	1
('mudah', 'dapat', 'tidak')	1,4131	('masuk', 'toko', 'uras')	1
('butuh', 'buat', 'desain')	1,41307	('tetap', 'masuk', 'toko')	1
('kata', 'lokal', 'bangga')	1,41302	('atm', 'terimakasih', 'sangat')	1
		('terimakasih', 'sangat',	
('jadi', 'tidak', 'enak')	1,41301	'navy')	1
('saran', 'kritik', 'buat')	1,413	('ribet', 'karena', 'pakai')	1
('orang', 'tidak', 'tahu')	1,41299	('black', 'datang', 'pasar')	1
('bangga', 'dengan', 'produk')	1,41287	('sekali', 'buluk', 'tetap')	1
('benar', 'cari', 'ukur')	1,41285	('datang', 'pasar', 'pakai')	1

Trigram	T	Trigram	Freq
('bangga', 'produk', 'indonesia')	1,41267	('buluk', 'tetap', 'masuk')	1
('merek', 'lokal', 'harus')	1,41263	('pasar', 'pakai', 'putih')	1
('produk', 'lokal', 'tapi')	1,4125	('pakai', 'putih', 'bodoh')	1
('saran', 'mau', 'buat')	1,41245	('putih', 'bodoh', 'enak')	1
('kaki', 'besar', 'seperti')	1,41244	('bodoh', 'enak', 'daripada')	1
('susah', 'cari', 'ukur')	1,41242	('sangat', 'navy', 'black')	1
('ukur', 'susah', 'benar')	1,41233	('pilih', 'tidak', 'beli')	1
('tidak', 'suka', 'logo')	1,4123	('karena', 'pakai', 'high')	1
('buat', 'siluet', 'baru')	1,41201	('classic', 'kenapa', 'mahal')	1
('lokal', 'bangga', 'umpat')	1,41197	('mahal', 'sangat', 'classic')	1
('dengan', 'produk', 'lokal')	1,41189	('sangat', 'classic', 'emang')	1
('bilang', 'mirip', 'compass')	1,41179	('classic', 'emang', 'bagus')	1
('buat', 'model', 'baru')	1,41168	('emang', 'bagus', 'mau')	1
('produk', 'indonesia', 'desain')	1,41164	('bagus', 'mau', 'classic')	1
('pakai', 'tidak', 'tahu')	1,41148	('mau', 'classic', 'taun')	1
('mirip', 'sangat', 'dengan')	1,41128	('classic', 'taun', 'lalu')	1
('tiru', 'vans', 'jadi')	1,41102	('taun', 'lalu', 'masih')	1
('besar', 'ukur', 'besar')	1,411	('lalu', 'masih', 'pakai')	1
('lokal', 'bangga', 'karena')	1,41092	('masih', 'pakai', 'koreksi')	1
('seperti', 'converse', 'kw')	1,41077	('pakai', 'koreksi', 'allstar')	1
('dapat', 'tidak', 'seperti')	1,41044	('koreksi', 'allstar', 'colour')	1
('ukur', 'besar', 'kaki')	1,41022	('allstar', 'colour', 'black')	1
('ukur', 'kaki', 'besar')	1,41022	('colour', 'black', 'tinggi')	1
('bukan', 'lokal', 'bangga')	1,41017	('black', 'tinggi', 'dapat')	1
('merek', 'lokal', 'mudah')	1,41011	('tinggi', 'dapat', 'suka')	1
('jiplak', 'vans', 'kw')	1,41002	('dapat', 'suka', 'parah')	1
('pakai', 'vans', 'kw')	1,40982	('suka', 'parah', 'biru')	1
('tidak', 'tahu', 'merek')	1,40956	('parah', 'biru', 'abu')	1
('ikut', 'converse', 'vans')	1,40953	('biru', 'abu', 'mahal')	1
('cinta', 'merek', 'lokal')	1,40948	('abu', 'mahal', 'sangat')	1

Trigram	T	Trigram	Freq
('besar', 'mirip', 'vans')	1,40928	('kenapa', 'mahal', 'sangat')	1
('sangat', 'dengan', 'converse')	1,40881	('sangat', 'classic', 'kenapa')	1
('vans', 'dengan', 'converse')	1,40678	('pakai', 'high', 'tabung')	1
('cari', 'buat', 'desain')	1,40622	('susah', 'sangat', 'classic')	1
('lokal', 'bangga', 'lebih')	1,40613	('high', 'tabung', 'bulan')	1
('bangga', 'lokal', 'bangga')	1,40613	('tabung', 'bulan', 'depan')	1
('ukur', 'ukur', 'susah')	1,40575	('ngiler', 'warna', 'putih')	1
('merek', 'lokal', 'punya')	1,40569	('depan', 'beli', 'kangen')	1
('banyak', 'merek', 'lokal')	1,40505	('beli', 'kangen', 'pakai')	1
('mirip', 'sangat', 'vans')	1,40465	('kangen', 'pakai', 'makin')	1
('ukur', 'besar', 'ukur')	1,40458	('pakai', 'makin', 'kepincut')	1
('buat', 'desain', 'baru')	1,40431	('makin', 'kepincut', 'diskon')	1
('merek', 'tidak', 'punya')	1,40165	('kepincut', 'diskon', 'lama')	1
('buat', 'ukur', 'besar')	1,40039	('diskon', 'lama', 'tidak')	1
('seperti', 'merek', 'lokal')	1,40032	('lama', 'tidak', 'beli')	1

Lampiran 2. Algoritma *Fuzzywuzzy*

```
#!/usr/bin/env python
# coding: utf-8
# In[ ]:
import pandas as pd
import numpy as np
# In[20]:
from fuzzywuzzy import fuzz
from fuzzywuzzy import process
# df = pd.read_excel(r'F:\Apsari Drive UII\Tugas Kuliah\TA SEMANGAT!!\input
fuzzy wuzzy.xlsx')
# In[ ]:
df.head()
# In[23]:
df['Ratio'] = df[['Ventela','VOC']].apply(lambda x:fuzz.ratio(x.Ventela, x.VOC),
axis=1)
df['Partial_Ratio']=df[['Ventela','VOC']].apply(lambda
x:fuzz.partial_ratio(x.Ventela, x.VOC), axis=1)
df['Token_Sort_Ratio']=df[['Ventela','VOC']].apply(lambda
x:fuzz.token_sort_ratio(x.Ventela, x.VOC), axis=1)
df['Token_Set_Ratio']=df[['Ventela','VOC']].apply(lambda
x:fuzz.token_set_ratio(x.Ventela, x.VOC), axis=1)
df
# In[24]:
get_ipython().system('pip install openpyxl')
# In[25]:
# create excel writer object
writer = pd.ExcelWriter('score ventela.xlsx')
# write dataframe to excel
df.to_excel(writer)
# save the excel
```

```
writer.save()

print('DataFrame is written successfully to Excel File.')

# In[ ]:

df = pd.read_excel(r'F:\Apsari Drive UII\Tugas Kuliah\TA SEMANGAT!!\coba
dulu.xlsx')

# In[ ]:

df.head()

# In[ ]:

df['Ratio'] = df[['Ventela','VOC']].apply(lambda x:fuzz.ratio(x.Ventela, x.VOC),
axis=1)

df['Partial_Ratio'] = df[['Ventela','VOC']].apply(lambda
x:fuzz.partial_ratio(x.Ventela, x.VOC), axis=1)

df['Token_Sort_Ratio'] = df[['Ventela','VOC']].apply(lambda
x:fuzz.token_sort_ratio(x.Ventela, x.VOC), axis=1)

df['Token_Set_Ratio'] = df[['Ventela','VOC']].apply(lambda
x:fuzz.token_set_ratio(x.Ventela, x.VOC), axis=1)

df

# In[ ]:

get_ipython().system('pip install openpyxl')

# In[ ]:

# create excel writer object

writer = pd.ExcelWriter('score ventela.xlsx')

# write dataframe to excel

df.to_excel(writer)

# save the excel

writer.save()

print('DataFrame is written successfully to Excel File.')
```

Lampiran 3. Alogartima Validitas

```
#!/usr/bin/env python
# coding: utf-8
# In[25]:
import pandas as pd
import numpy as np
# In[26]:
#import data yang akan diuji
df = pd.read_excel(r'F:\Apsari Drive UII\Tugas Kuliah\TA SEMANGAT!!\Data
Input Validasi Korelasi Kebutuhan Teknis.xlsx')
# In[27]:
df
# In[28]:
#Validitas
df=df.loc[0:256,'D1':'Total']
df
# In[29]:
corr_matrix = df.corr()
corr_matrix
# In[30]:
df = corr_matrix
# In[31]:
print(df)
# In[32]:
get_ipython().system('pip install openpyxl')
# In[33]:
# create excel writer object
riter = pd.ExcelWriter('data output validasi korelasi kebutuhan teknis.xlsx')
# write dataframe to excel
```

```
df.to_excel(writer)

# save the excel
writer.save()

print('DataFrame is written successfully to Excel File.')

# In[34]:

# fungsi ini diambil dari artikel dari Max Hilsdorf (towardsdatascience.com)
def cronbach_alpha(df):

    # 1. Transform the df into a correlation matrix
    df_corr = df.corr()

    # 2.1 Calculate N
    # The number of variables equals the number of columns in the df
    N = df.shape[1]

    # 2.2 Calculate R
    # For this, we'll loop through the columns and append every
    # relevant correlation to an array called "r_s". Then, we'll
    # calculate the mean of "r_s"
    rs = np.array([])

    for i, col in enumerate(df_corr.columns):
        sum_ = df_corr[col][i+1:].values
        rs = np.append(sum_, rs)

    mean_r = np.mean(rs)

    # 3. Use the formula to calculate Cronbach's Alpha
    cronbach_alpha = (N * mean_r) / (1 + (N - 1) * mean_r)

    return cronbach_alpha

# In[35]:

#import data yang akan diuji
df = pd.read_excel(r'F:\Apsari Drive UII\Tugas Kuliah\TA SEMANGAT!!\Data
Input Validasi Korelasi Kebutuhan Teknis.xlsx')
```

Lampiran 4. Algoritma Reliabilitas

```
# In[37]:
#Reliabilitas
df=df.loc[0:256,'D1':'Total']
df
# In[38]:
cronbach_alpha(df)
```

Lampiran 5. Algoritma *Fuzzy MCDM TOPSIS*

```
#!/usr/bin/env python
# coding: utf-8
# In[1]:
# Filename: FuzzyTOPSIS.py
# Description: Fuzzy TOPSIS method
# Authors: Papathanasiou, J. & Ploskas, N.
from numpy import *
import matplotlib.pyplot as plt
import timeit
# In[2]:
# Convert the linguistic variables for the criteria weights
# or the ratings into fuzzy weights and fuzzy decision
# matrix, respectively
def cal(a, b, k):
    """ a is the dictionary with the linguistic variables
    for the criteria weights (or the linguistic
    variables for the ratings), b is the matrix with
    the criteria weights (or the ratings), and k is
    the number of the decision makers. The output is
    the fuzzy decision matrix or the fuzzy weights
    of the criteria
    """
```

```

f = []
for i in range(len(b)):
    c = []
    for z in range(3):
        x = 0
        for j in range(k):
            x = x + a[b[i][j]][z]
        c.append(round(x / k, 3))
    f.append(c)
return asarray(f)

# In[3]:
# Calculate the fuzzy normalized decision matrix
def fndm(a, n, m):
    """ a is the fuzzy decision matrix, n is the number of
    criteria, and m is the number of the alternatives.

    The output is the fuzzy normalized decision matrix
    """
    x = amax(a[:, 2:3])
    f = zeros((n * m, 3))
    for i in range(n * m):
        for j in range(3):
            f[i][j] = round(a[i][j] / x, 3)
    return f

# In[4]:
# Calculate the fuzzy weighted normalized decision matrix
def weighted_fndm(a, b, n, m):
    """ a is the fuzzy normalized decision matrix, b is the
    criteria weights, n is the number of criteria, and m
    is the number of the alternatives. The output is
    the fuzzy weighted normalized decision matrix
    """

```

```

f = zeros((n * m, 3))
z = 0
for i in range(n * m):
    if i % len(b) == 0:
        z = 0
    else:
        z = z + 1
    for j in range(3):
        f[i][j] = round(a[i][j] * b[z][j], 3)
return f

# In[5]:
# Calculate the distance between two fuzzy triangular
# numbers
def distance(a, b):
    """ a and b are fuzzy triangular numbers. The output is
    their distance
    """
    return sqrt(1/3 * ((a[0] - b[0])**2 + (a[1] - b[1])**2
        + (a[2] - b[2])**2))

# In[6]:
# Determine the fuzzy positive ideal solution (FPIS)
def func_dist_fpis(a, n, m):
    """ a is the fuzzy weighted normalized decision matrix,
    n is the number of criteria, and m is the number of
    the alternatives. The output is the ideal
    solution of each criterion
    """
    fpis = ones((3, 1))
    dist_pis = zeros(m)
    p = 0
    for i in range(m):

```



```

    for j in range(n):
        dist_pis[i] = dist_pis[i] + distance(a[p + j],fpis)
    p = p + n
    return dist_pis
# In[7]:
# Determine the fuzzy negative ideal solution (FNIS)
def func_dist_fnis(a, n, m):
    """ a is the fuzzy weighted normalized decision matrix,
    n is the number of criteria, and m is the number of
    the alternatives. The output is the anti-ideal
    solution of each criterion
    """
    fnis = zeros((3, 1))
    dist_nis = zeros(m)
    p = 0
    for i in range(m):
        for j in range(n):
            dist_nis[i] = dist_nis[i] + distance(a[p + j],fnis)
        p = p + n
    return dist_nis
# In[ ]:
# Fuzzy TOPSIS method: it calls the other functions
def f_topsis(a, b, c, d, n, m, k, pl):
    """ a is the dictionary with the linguistic variables
    for the criteria weights, b is the matrix with the
    importance weights of the criteria, c is a
    dictionary with the linguistic variables for the
    ratings, d is the matrix with all the ratings, n
    is the number of criteria, m is the number of the
    alternatives, and k is the number of the decision
    makers """

```

```

# Steps 3 and 4
fuzzy_weights = cal(a, b, k)
fuzzy_decision_matrix = cal(c, d, k)
fuzzy_norm_decision_matrix = fndm(fuzzy_decision_matrix, n, m)

# Step 5
weighted_fuzzy_norm_decision_matrix =
weighted_fndm(fuzzy_norm_decision_matrix, fuzzy_weights, n, m)

# Steps 6 and 7
a_plus = func_dist_fps(weighted_fuzzy_norm_decision_matrix, n, m)
a_minus = func_dist_fnis(weighted_fuzzy_norm_decision_matrix, n, m)

# Step 8
CC = [] # closeness coefficient
for i in range(m):
    CC.append(round(a_minus[i] / (a_plus[i] + a_minus[i]), 3))
if pl == 'y':
    q = [i + 1 for i in range(m)]
    plt.figure(figsize=(12,6))
    plt.plot(q, a_plus, 'p--', color = 'red', markeredgewidth = 2, markersize = 8)
    plt.plot(q, a_minus, '*--', color = 'blue', markeredgewidth = 2, markersize = 8)
    plt.plot(q, CC, 'o--', color = 'green', markeredgewidth = 2, markersize = 8)
    plt.title('Fuzzy TOPSIS results')
    plt.legend(['Distance from the ideal', 'Distance from the anti-ideal', 'Closeness
coefficient'])
    plt.xticks(range(m + 2))
    plt.axis([0, m + 1, 0, 18])
    plt.xlabel('Alternatives')
    plt.grid(True)
    plt.show()
return CC

m = 16 # the number of the alternatives
n = 19 # the number of the criteria
k = 3 # the number of the decision makers

```

```

# Steps 1 and 2
# Define a dictionary with the linguistic variables for the
# criteria weights
cw = {'VL':[0, 0, 0.1], 'L':[0, 0.1, 0.3], 'ML':[0.1, 0.3, 0.5], 'M':[0.3, 0.5, 0.7],
      'MH':[0.5, 0.7, 0.9], 'H':[0.7, 0.9, 1], 'VH':[0.9, 1, 1]}
# Define a dictionary with the linguistic variables for the
# ratings
r = {'VP':[0, 0, 1], 'P':[0, 1, 3], 'MP':[1, 3, 5], 'F':[3, 5, 7], 'MG':[5, 7, 9], 'G':[7, 9, 10],
     'VG':[9, 10, 10]}
# The matrix with the criteria weights
cdw = [['L', 'H', 'VH'], ['VL', 'H', 'VH'], ['VL', 'M', 'VH'], ['VL', 'H', 'VH'], ['VL', 'M',
'VH'], ['VL', 'M', 'VH'], ['VL', 'L', 'VH'], ['VL', 'L', 'VH'], ['VL', 'H', 'VH'], ['VL', 'H',
'VH'], ['VL', 'H', 'VH'], ['VL', 'M', 'VH'], ['VL', 'H', 'VH'], ['L', 'H', 'VH'], ['L', 'H',
'VH'], ['L', 'H', 'VH'], ['VL', 'H', 'VH'], ['M', 'H', 'VH'], ['VL', 'H', 'VH']]
# The ratings of the six candidate sites by the decision
# makers under all criteria
c1 = [['F', 'MG', 'VG'], ['MG', 'F', 'MG'], ['F', 'MG', 'MG'], ['F', 'F', 'F'], ['VP', 'F', 'F'],
['MG', 'MP', 'MG'], ['MG', 'MP', 'MG'], ['MG', 'MP', 'F'], ['F', 'F', 'MP'], ['F', 'F', 'F'],
['VP', 'MP', 'P'], ['MP', 'MP', 'MP'], ['F', 'F', 'MG'], ['MG', 'MG', 'MG'], ['F', 'MG',
'MG'], ['G', 'MG', 'MG'], ['MG', 'MG', 'F'], ['F', 'MP', 'F'], ['F', 'MP', 'F']]
c2 = [['VG', 'F', 'VG'], ['G', 'MG', 'MG'], ['VG', 'G', 'G'], ['VP', 'F', 'F'], ['VP', 'F', 'F'],
['F', 'F', 'MG'], ['MG', 'F', 'F'], ['VP', 'P', 'P'], ['MP', 'MP', 'MG'], ['MP', 'VP', 'P'], ['MP',
'VP', 'VP'], ['VP', 'VP', 'F'], ['MG', 'F', 'MG'], ['MG', 'G', 'VG'], ['G', 'F', 'MG'], ['G',
'G', 'G'], ['G', 'VG', 'MG'], ['MG', 'MG', 'MG'], ['VG', 'G', 'MG']]
c3 = [['VP', 'VP', 'VP'], ['MP', 'VP', 'MP'], ['MP', 'MP', 'MP'], ['VG', 'G', 'MG'], ['G',
'MG', 'F'], ['P', 'P', 'VP'], ['MP', 'P', 'VP'], ['MP', 'P', 'VP'], ['MP', 'MP', 'MP'], ['G',
'VG', 'VG'], ['VG', 'G', 'MG'], ['G', 'MG', 'VG'], ['G', 'VG', 'G'], ['F', 'VP', 'F'], ['F', 'P',
'F'], ['F', 'F', 'F'], ['F', 'F', 'VP'], ['F', 'F', 'P'], ['P', 'P', 'F']]
c4 = [['F', 'MG', 'MP'], ['F', 'MP', 'F'], ['MG', 'F', 'F'], ['F', 'MP', 'MP'], ['MG', 'F', 'F'],
['MP', 'MP', 'VP'], ['MP', 'P', 'VP'], ['VP', 'MP', 'VP'], ['VP', 'VP', 'VP'], ['P', 'MP', 'P'],
['MP', 'VP', 'MP'], ['P', 'F', 'MP'], ['P', 'P', 'F'], ['VP', 'VP', 'F'], ['F', 'VP', 'F'], ['F', 'VP',
'MP'], ['MG', 'MG', 'G'], ['G', 'G', 'MG'], ['F', 'MP', 'P']]
c5 = [['MP', 'VP', 'MP'], ['P', 'VP', 'MP'], ['P', 'VP', 'P'], ['MG', 'MG', 'G'], ['G', 'F', 'G'],
['MP', 'P', 'P'], ['P', 'VP', 'P'], ['MP', 'P', 'MP'], ['P', 'MP', 'P'], ['MP', 'F', 'F'], ['P', 'MP',
'P'], ['MG', 'VG', 'MG'], ['P', 'VP', 'F'], ['VP', 'VP', 'P'], ['F', 'F', 'F'], ['F', 'VP', 'P'], ['F',
'F', 'P'], ['MG', 'MG', 'MG'], ['MP', 'F', 'MP']]

```

c6 = [['F', 'MG', 'G'], ['G', 'F', 'G'], ['MG', 'G', 'G'], ['VG', 'MG', 'G'], ['G', 'G', 'MG'], ['P', 'VP', 'P'], ['P', 'VP', 'MP'], ['VP', 'MP', 'VP'], ['MP', 'MP', 'P'], ['VP', 'P', 'P'], ['F', 'F', 'MG'], ['MP', 'VP', 'F'], ['MP', 'P', 'P'], ['MP', 'F', 'F'], ['P', 'F', 'F'], ['VP', 'F', 'F'], ['MG', 'G', 'VG'], ['MG', 'F', 'MG'], ['MP', 'F', 'P']]

c7 = [['VG', 'VG', 'VG'], ['F', 'G', 'F'], ['G', 'G', 'F'], ['F', 'MP', 'MP'], ['F', 'P', 'MP'], ['VP', 'MP', 'P'], ['P', 'MP', 'MP'], ['VP', 'VP', 'MP'], ['VP', 'VP', 'VP'], ['MG', 'MG', 'G'], ['F', 'MG', 'MG'], ['P', 'F', 'P'], ['F', 'P', 'F'], ['F', 'F', 'F'], ['P', 'P', 'F'], ['F', 'VP', 'F'], ['MP', 'VP', 'F'], ['MP', 'F', 'P'], ['P', 'P', 'P']]

c8 = [['MP', 'P', 'P'], ['F', 'F', 'MP'], ['MG', 'F', 'MP'], ['F', 'F', 'MP'], ['MP', 'P', 'MP'], ['P', 'VP', 'MP'], ['P', 'VP', 'P'], ['VP', 'P', 'VP'], ['MP', 'P', 'VP'], ['VP', 'P', 'MP'], ['P', 'MP', 'P'], ['G', 'MG', 'VG'], ['G', 'G', 'VG'], ['VG', 'MG', 'G'], ['MP', 'F', 'MP'], ['P', 'F', 'MP'], ['F', 'P', 'F'], ['VP', 'F', 'VP'], ['VP', 'MP', 'MP']]

c9 = [['P', 'P', 'VP'], ['P', 'P', 'P'], ['P', 'P', 'P'], ['F', 'MP', 'MP'], ['MP', 'F', 'F'], ['P', 'P', 'VP'], ['VP', 'VP', 'VP'], ['MP', 'P', 'MP'], ['MP', 'P', 'MP'], ['VP', 'VP', 'P'], ['G', 'G', 'G'], ['MP', 'F', 'VP'], ['MG', 'VG', 'G'], ['MG', 'MG', 'G'], ['F', 'P', 'P'], ['F', 'MP', 'F'], ['P', 'P', 'F'], ['P', 'F', 'F'], ['F', 'MP', 'P']]

c10 = [['G', 'G', 'G'], ['VG', 'G', 'G'], ['G', 'MG', 'G'], ['P', 'MP', 'F'], ['P', 'P', 'F'], ['P', 'F', 'MP'], ['MP', 'F', 'VP'], ['G', 'VG', 'MG'], ['MP', 'P', 'P'], ['MP', 'VP', 'MP'], ['G', 'MG', 'MG'], ['G', 'G', 'MG'], ['MP', 'F', 'F'], ['F', 'MG', 'MG'], ['G', 'G', 'G'], ['MG', 'MG', 'MG'], ['F', 'VP', 'P'], ['F', 'P', 'F'], ['MG', 'MG', 'MG']]

c11 = [['G', 'MG', 'VG'], ['G', 'G', 'VG'], ['MG', 'VG', 'G'], ['F', 'P', 'F'], ['F', 'P', 'F'], ['F', 'MG', 'MG'], ['F', 'G', 'MG'], ['G', 'G', 'MG'], ['G', 'G', 'MG'], ['VP', 'MP', 'MP'], ['P', 'MP', 'VP'], ['MG', 'VG', 'VG'], ['MG', 'MG', 'VG'], ['MG', 'G', 'MG'], ['G', 'G', 'G'], ['G', 'G', 'G'], ['F', 'P', 'MP'], ['F', 'P', 'F'], ['MG', 'MG', 'G']]

c12 = [['MG', 'MG', 'MG'], ['MG', 'MG', 'MP'], ['MG', 'MG', 'MP'], ['F', 'MP', 'P'], ['VP', 'F', 'MP'], ['VP', 'MP', 'P'], ['VP', 'P', 'VP'], ['VP', 'MP', 'MP'], ['P', 'VP', 'F'], ['MP', 'VP', 'MP'], ['VP', 'MP', 'MP'], ['F', 'F', 'F'], ['MG', 'F', 'G'], ['G', 'G', 'MG'], ['P', 'MP', 'F'], ['F', 'MP', 'P'], ['MP', 'F', 'VP'], ['G', 'G', 'VG'], ['VP', 'MP', 'P']]

c13 = [['MG', 'VG', 'MG'], ['G', 'G', 'G'], ['MG', 'G', 'G'], ['MP', 'VP', 'VP'], ['VP', 'P', 'MP'], ['MG', 'MP', 'F'], ['MG', 'F', 'MG'], ['VG', 'MG', 'VG'], ['MP', 'P', 'P'], ['VP', 'VP', 'VP'], ['MP', 'P', 'P'], ['VG', 'G', 'MG'], ['F', 'MP', 'VP'], ['F', 'F', 'MP'], ['G', 'MG', 'VG'], ['G', 'VG', 'G'], ['VP', 'VP', 'F'], ['F', 'F', 'F'], ['G', 'G', 'MG']]

c14 = [['MP', 'P', 'MP'], ['P', 'VP', 'VP'], ['MP', 'VP', 'MP'], ['VP', 'VP', 'F'], ['MP', 'P', 'F'], ['MP', 'MP', 'P'], ['MP', 'VP', 'P'], ['G', 'G', 'G'], ['P', 'MP', 'MP'], ['VP', 'MP', 'P'], ['P', 'P', 'MP'], ['G', 'VG', 'G'], ['P', 'F', 'P'], ['F', 'VP', 'F'], ['F', 'P', 'F'], ['F', 'MP', 'VP'], ['F', 'F', 'F'], ['F', 'F', 'F'], ['VG', 'G', 'G']]

c15 = [['F', 'MG', 'F'], ['F', 'F', 'MP'], ['MG', 'MP', 'F'], ['MG', 'MG', 'MG'], ['MG', 'MG', 'MG'], ['P', 'VP', 'VP'], ['P', 'P', 'VP'], ['MP', 'MP', 'P'], ['VP', 'P', 'VP'], ['MP', 'P', 'P'], ['VP', 'MP', 'MP'], ['F', 'VP', 'F'], ['MG', 'MG', 'MG'], ['P', 'F', 'MP'], ['F', 'VP', 'F'], ['F', 'F', 'P'], ['G', 'MG', 'MG'], ['G', 'VG', 'G'], ['F', 'P', 'F']]

```

c16 = [['MG', 'MG', 'F'], ['G', 'VG', 'G'], ['VG', 'MG', 'MG'], ['P', 'VP', 'MP'], ['F', 'VP',
'VP'], ['MP', 'MP', 'F'], ['MP', 'MG', 'MP'], ['G', 'G', 'MG'], ['MP', 'VP', 'VP'], ['MP',
'VP', 'MP'], ['P', 'P', 'MP'], ['VG', 'VG', 'MG'], ['P', 'VP', 'F'], ['P', 'F', 'P'], ['G', 'MG',
'G'], ['G', 'VG', 'G'], ['F', 'F', 'MP'], ['VP', 'F', 'F'], ['VG', 'MG', 'MG']]

all_ratings = vstack((c1, c2, c3, c4, c5, c6, c7, c8, c9, c10, c11, c12, c13, c14, c15,
c16))

# final results

start = timeit.default_timer()

f_topsis(cw, cdw, r, all_ratings, n, m, k, 'n')

stop = timeit.default_timer()

print(stop - start)

print("Closeness coefficient = ",
      f_topsis(cw, cdw, r, all_ratings, n, m, k, 'y'))

# In[9]:

fuzzy_weights = cal(cw, cdw, k)

fuzzy_decision_matrix = cal(r, all_ratings, k)

fuzzy_norm_decision_matrix = fndm(fuzzy_decision_matrix, n, m)

weighted_fuzzy_norm_decision_matrix =
weighted_fndm(fuzzy_norm_decision_matrix, fuzzy_weights, n, m)

print(fuzzy_norm_decision_matrix[:5])

```



```
# In[10]:
import pandas as pd

# In[11]:
crit1 = []
crit2 = []
crit3 = []
crit4 = []
crit5 = []
crit6 = []
crit7 = []
crit8 = []
crit9 = []
crit10 = []
crit11 = []
crit12 = []
crit13 = []
crit14 = []
crit15 = []
crit16 = []
crit17 = []
crit18 = []
crit19 = []

# In[12]:
col = [crit1, crit2, crit3, crit4, crit5, crit6, crit7, crit8, crit9, crit10, crit11, crit12,
       crit13, crit14,
       crit15, crit16, crit17, crit18, crit19]
num = 0
```

```

# In[13]:
for row in fuzzy_norm_decision_matrix:
    col[num].append(row.tolist())
    num +=1
    if num == 19:
        num = 0

# In[14]:
crit1

# In[15]:
df = pd.DataFrame({'Saran Buat Desain Baru':crit1, 'Jiplak Produk Lain':crit2, 'Lebih Mirip Produk Pasaran':crit3, 'Susah Cari Ukuran Panjang Dan Warna Yang Sesuai':crit4, 'Jarang Tersedia Untuk Ukuran Kaki Besar':crit5, 'Terlalu Mirip Vans Old':crit6, 'Mirip Converse':crit7, 'Bangga Produk Lokal':crit8, 'Lebih Baik Dari Compass':crit9, 'Susah Dapat Public Warna Hijau Kuning':crit10, 'Produksi Juta Pasang Produk':crit11, 'Perlu Adanya Promosi Produk Merek Lokal Agar Banyak Orang Tahu':crit12, 'Harga Produk Murah':crit13, 'Ketahanan Produk':crit14, 'Desain Siluet Baru':crit15, 'Desain Logo':crit16, 'Bagian Kaki Depan':crit17, 'Pas Saat Pakai Kaos Kaki':crit18, 'Hak Cipta':crit19},

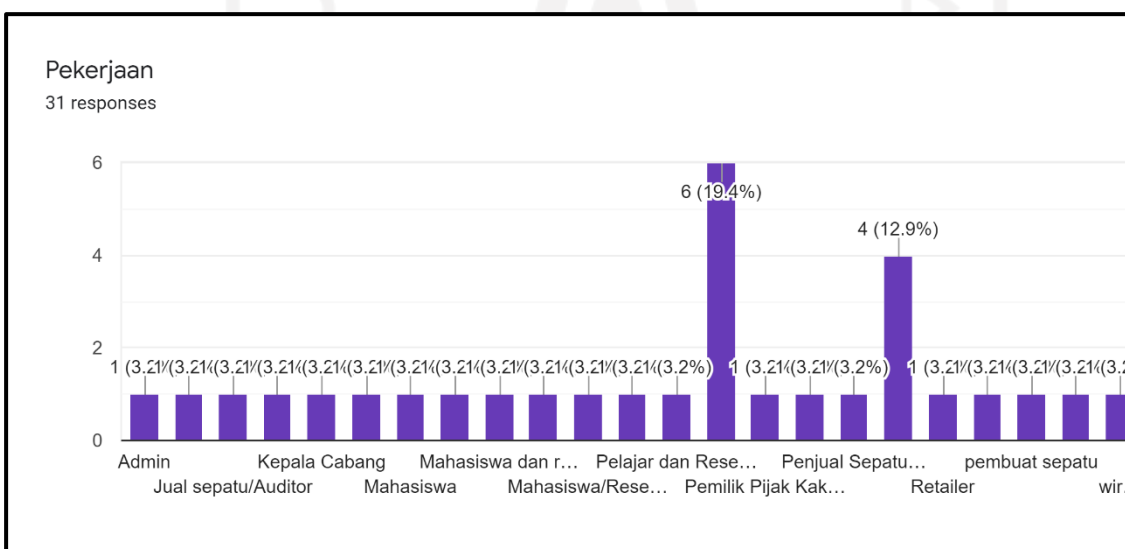
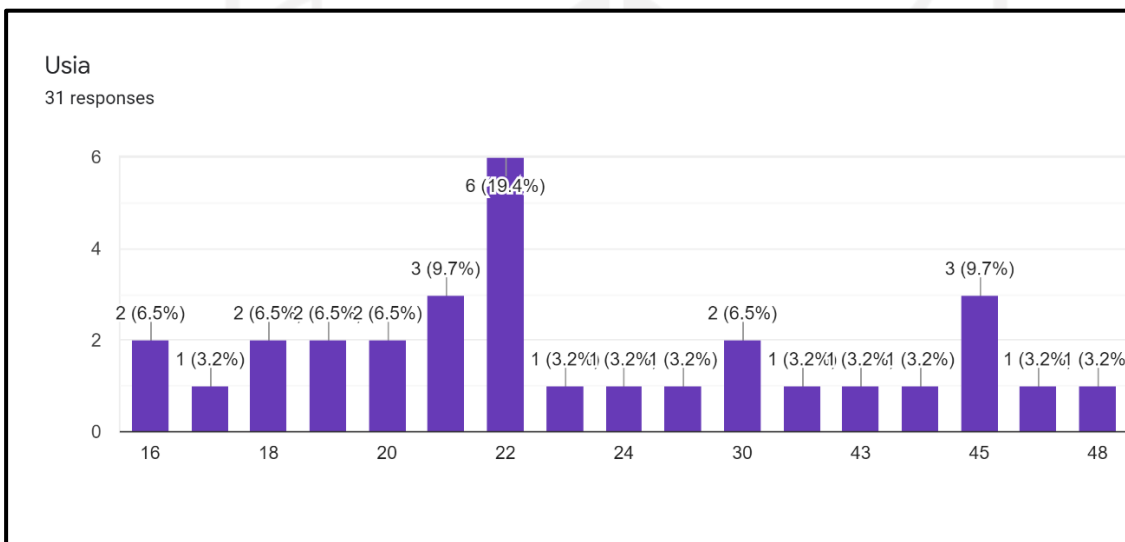
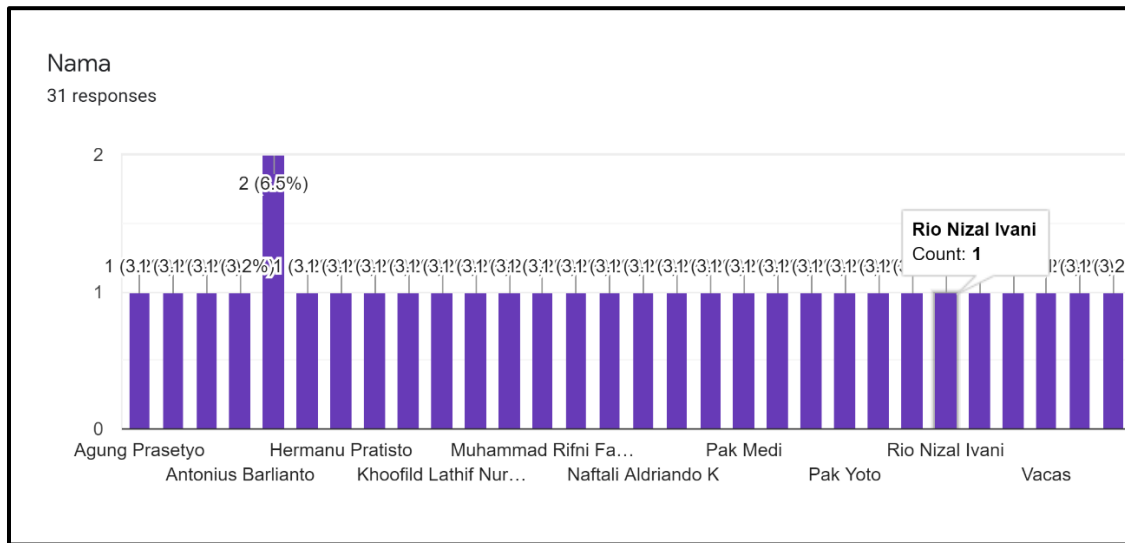
        index = ['Desain produk sepatu aksan jahitan dibuat lebih minimalis', 'Optimasi parameter desain yaitu bentuk, dimensi, dan material', 'Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan customer', 'Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia', 'Menginformasikan size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller', 'Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan', 'Melakukan uji parameter secara berkala', 'Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan perbaikan proses produksi', 'Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal', 'Mengeluarkan banyak produk kolaborasi', 'Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan', 'Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan', 'Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel', 'Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator', 'mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanan saat pemakaian', 'Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinal sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain'])

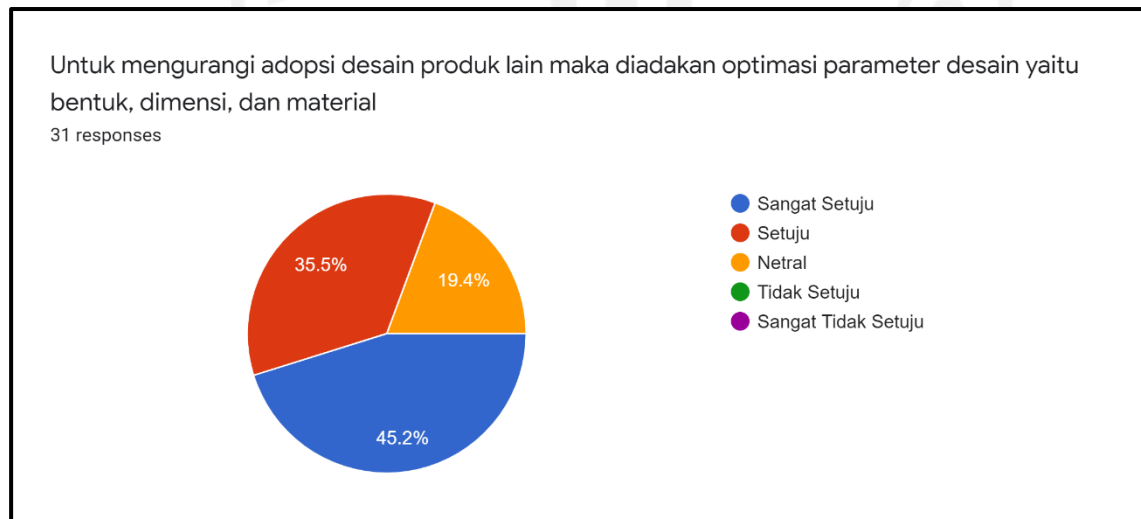
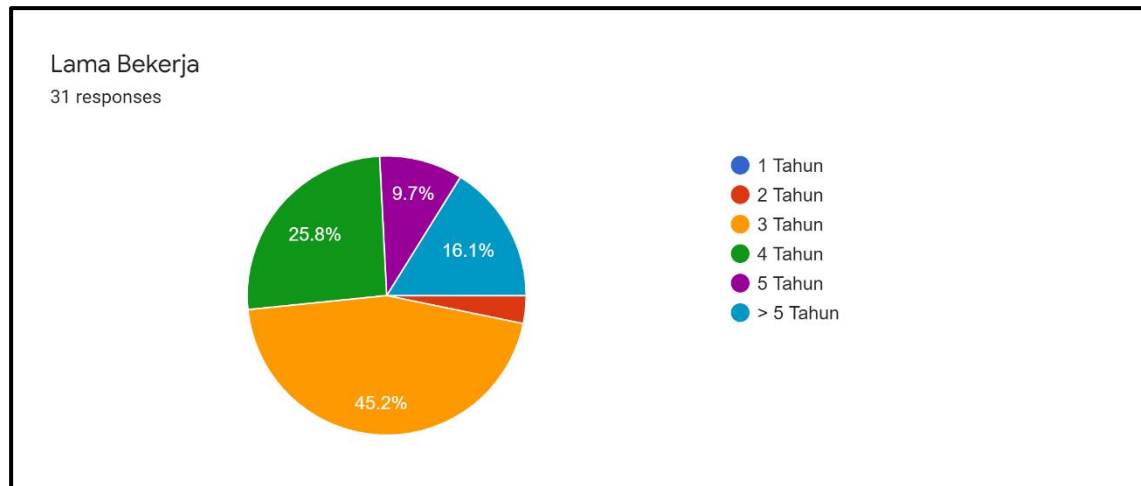
```

```
# In[16]:  
df  
# In[17]:  
print(len(c1))  
# In[18]:  
df.transpose()  
# In[19]:  
get_ipython().system('pip install openpyxl')  
# In[20]:  
# create excel writer object  
writer = pd.ExcelWriter('fix hasil topsis.xlsx')  
# write dataframe to excel  
df.to_excel(writer)  
# save the excel  
writer.save()  
print('DataFrame is written successfully to Excel File.')
```



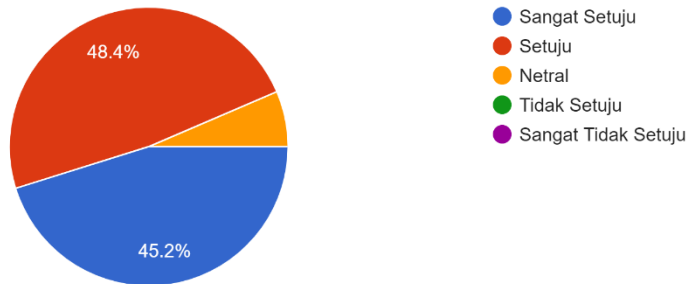
Lampiran 6. Form Validasi Kebutuhan Teknis





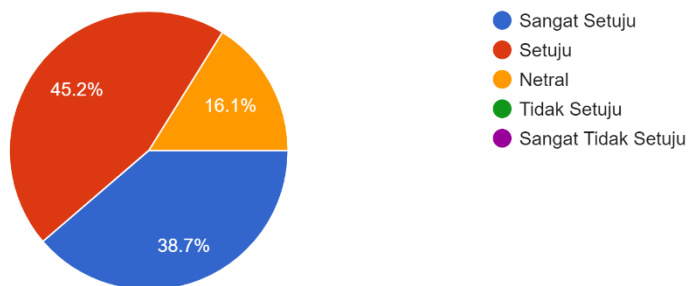
Klusterisasi wilayah berdasarkan total penjualan dan permintaan untuk memenuhi permintaan customer

31 responses



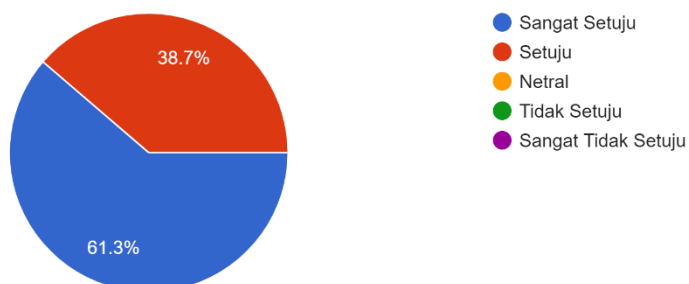
Menggunakan standar ukuran antropometri indonesia agar size cart mampu diterima dan sesuai dengan kondisi konsumen

31 responses



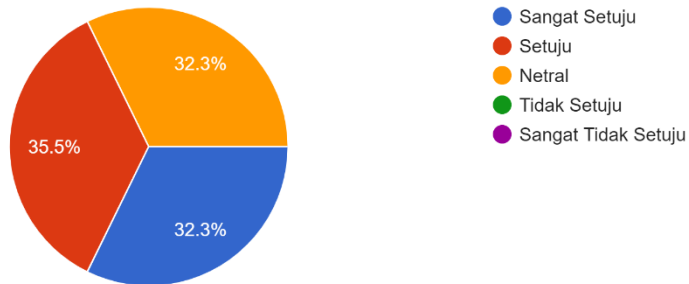
Informasi mengenai size chart pada akun media sosial, packaging produk dan toko reseller agar konsumen bisa menyesuaikan size chart sepatu ventela

31 responses



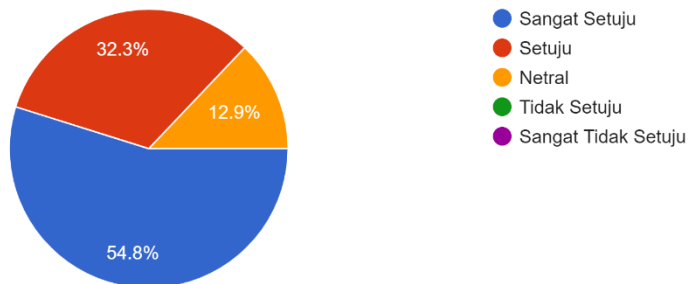
Membuat produk ukuran besar yaitu 43-45cm sesuai jumlah yang dibutuhkan sehingga terakomodasinya konsumen dengan ukuran kaki besar

31 responses



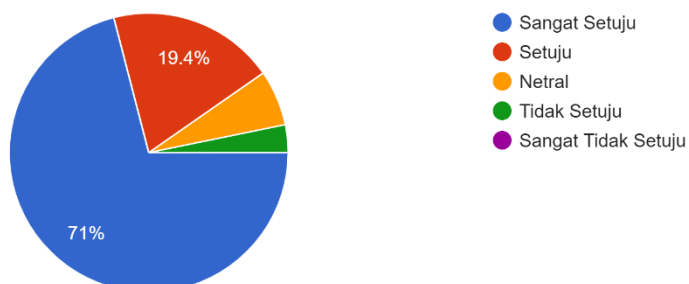
Melakukan uji parameter secara berkala untuk memilih parameter mana yang paling berpengaruh signifikan terhadap luaran desain yang diinginkan sehingga konsumen menyukai desain sepatu

31 responses



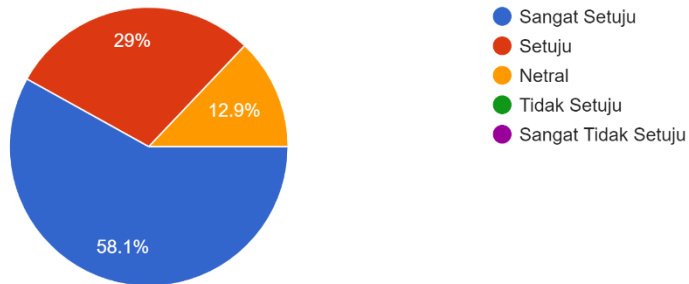
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan terus melakukan perbaikan proses produksi untuk mengurangi biaya sehingga harga yang ditawarkan dapat bersaing di pasaran

31 responses



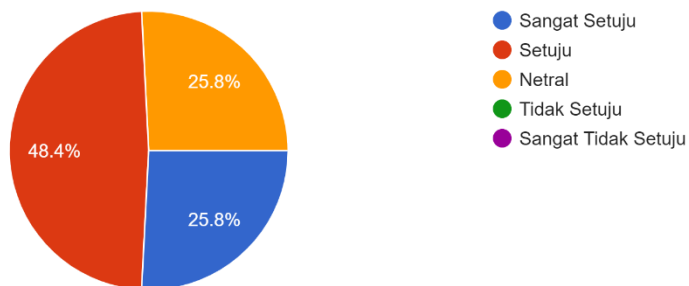
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal sehingga produk yang dihasilkan rapih

31 responses



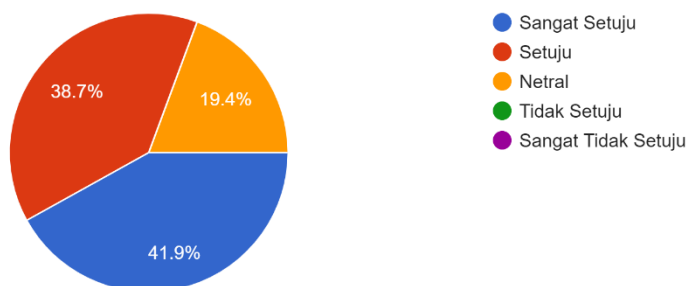
Mengeluarkan banyak produk kolaborasi dengan tujuan eksplorasi desain dan riset kecenderungan desain yang diminati konsumen

31 responses



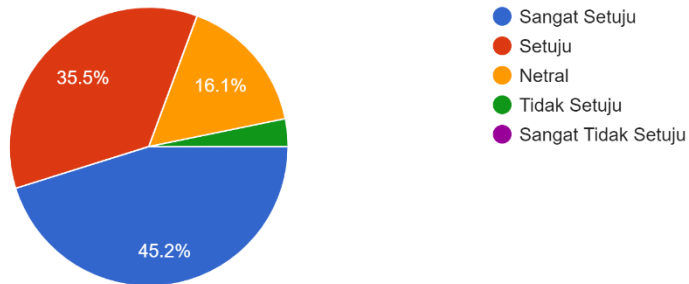
Membangun sistem dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventela dapat konsisten menghadirkan produk sebagai pelengkap penampilan

31 responses



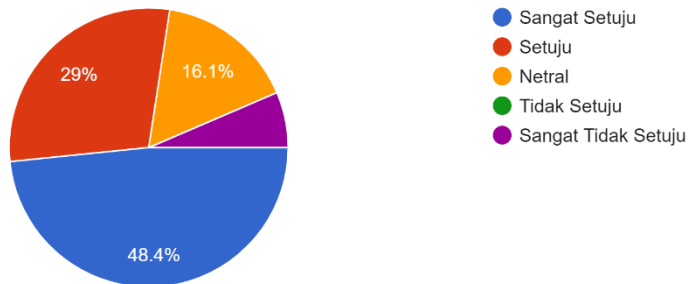
Memilih bahan busa insole yang tidak mudah kempes dan dengan ukuran yang tebal sehingga insole tidak amblas dalam waktu satu bulan

31 responses



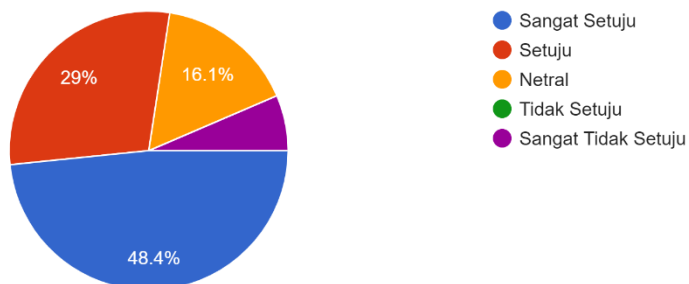
Logo dibuat secara emboss agar dapat memberikan informasi keberadaan brand dan fleksibel

31 responses



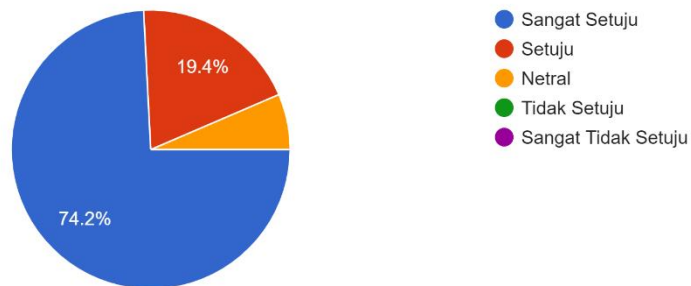
Memperbaiki konten media sosial dan website dan melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

31 responses



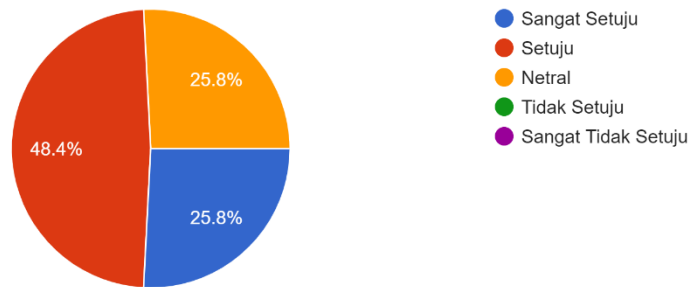
mengutamakan aspek ergonomis dan kenyamanana saat pemakaian

31 responses



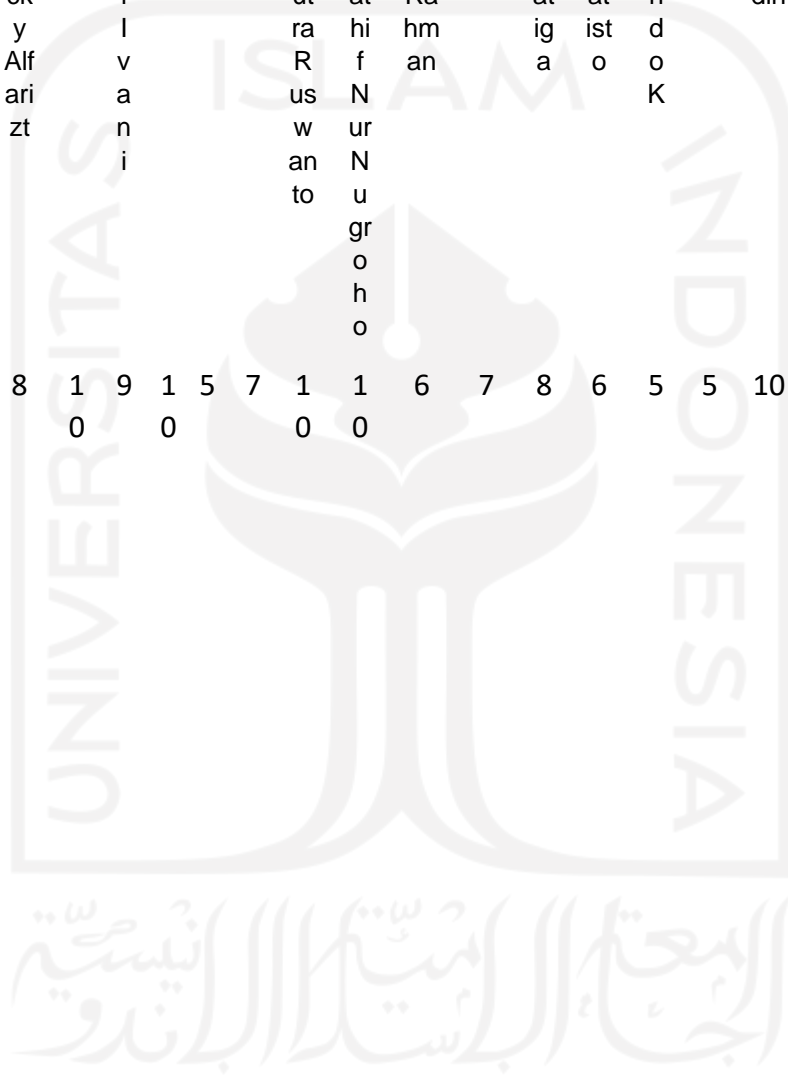
Memiliki hak cipta yang terdaftar dengan desain orisinil sehingga mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

31 responses



sa Des 5 6 1 9 8 6 1 6 8 1 9 1 5 7 1 1 6 7 8 6 5 5 10 7 1 8 1 8 6 8 7 2
ra ain 0
n prod
bu uk
at sepa
de tu
sai akse
n n
ba jahit
ru an
dibu
at
lebi
h
mini
mali
s

S P P P P P P A M K R A A R R K Mu V V H N Il Mu M S V B A A [Lo](#) D T
a a a a a a kb uh h i o i r r a h ch en e er af m kh uh ul a b a g nt [cal](#) 3 o
i f k k k k k ar a a bi N f i q i m o of ma tel a el m tal i y a m a t c a m u n o [clu](#) 1 203
l u l o t o a n a d i i d o y d a F er n ad Vi ck y Alf a b i z a l l v a n i P ut at Ra hm an Sa efu din Sa ad Rif ni Fa na ni A lf a t a h g Pr a s et y o s B ar lia nt o [b.i](#) d I



Opti
masi
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila
yah
berd
asar
kan
total
penj

1	5	1	7	5	6	8	6	10	5	8	9	1	8	5	9	6	9	8	6	1	7	5	8	1	5	6	1	8	8	8	2
0		0									0									0			0								3
																															5

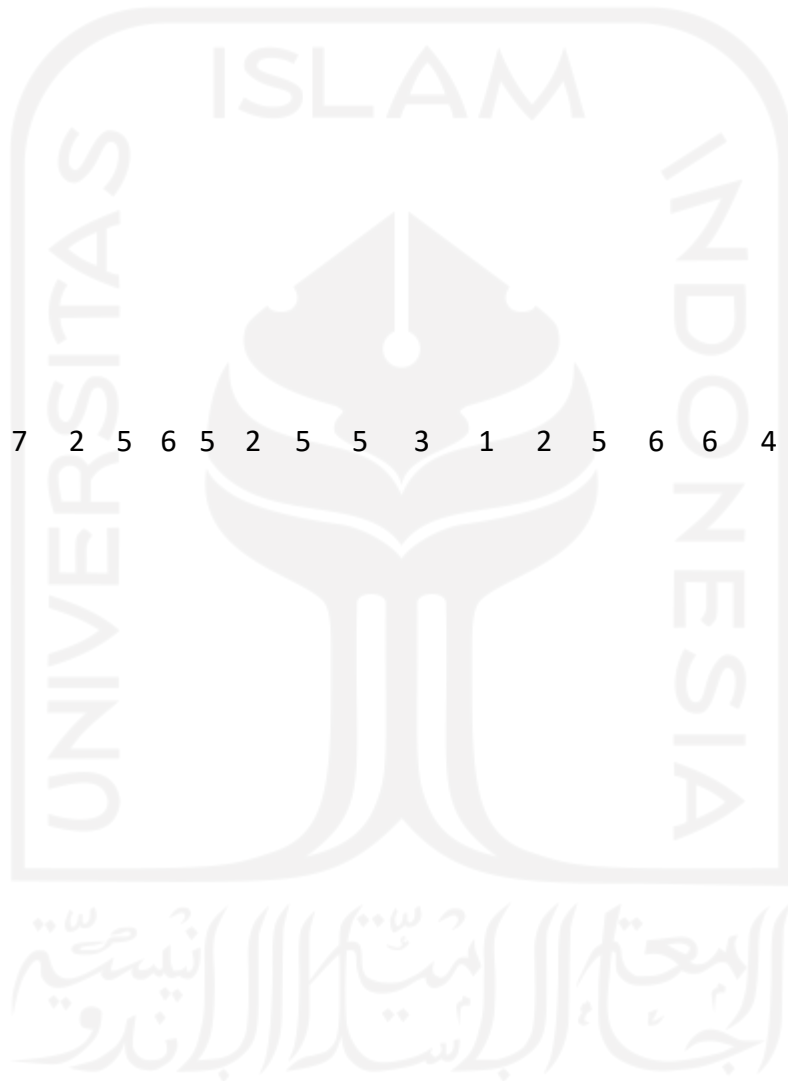
1	1	1	1	1	3	2	3	2	2	2	3	1	2	1	3	1	3	2	2	1	3	1	3	1	1	1	1	2	2	1	1	5
																																4



u
a
l
a
n
d
a
n
p
e
r
m
i
n
t
a
a
n
c
u
s
t
o
m
e
r

M
e
n
g
g
u
n
a
k
a
n
s
t
a
n
d
a
r
u
k
u
r
a
n
a
n
t
r
o
p
o
m
e
t
r
i
I
n
d
o
n
e
s
i
a

4 7 3 5 2 1 4 2 7 2 5 6 5 2 5 5 3 1 2 5 6 6 4 5 2 1 5 4 5 3 5 1
2
2



Men
ginf
orm
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan
toko
ress
eler

3 1 3 3 3 3 1 1 2 1 3 1 1 2 3 3 2 1 1 2 3 3 1 3 1 2 2 3 3 2 2 6
5



Me	5	6	8	6	1	1	6	8	6	7	7	5	8	1	7	8	7	8	9	5	7	8	5	5	9	9	8	9	8	6	1	2		
mbu					0	0								0																		0	3	
at																																	0	
prod																																		
uk																																		
ukur																																		
an																																		
besa																																		
r																																		
yait																																		
u																																		
43-																																		
45c																																		
m																																		
sesu																																		
ai																																		
jumlah																																		
yang																																		
dibu																																		
tuhk																																		
an																																		
Mel	1	1	1	6	1	5	6	9	7	1	7	8	8	5	6	1	8	7	6	1	8	7	5	5	1	8	9	5	8	8	9	2		
akuk	0	0	0		0					0						0					0				0								4	
an																																		
uji																																		



para
met
er
seca
ra
berk
ala

Men
jaga
kest
abila
n
harg
a
bah
an
bak
u
dan
mel
akuk
an
perb
aika
n
pros

3 2 2 2 6 4 6 7 2 3 3 7 6 2 5 6 3 3 5 3 7 6 7 2 2 3 2 5 5 2 5 1
2
6

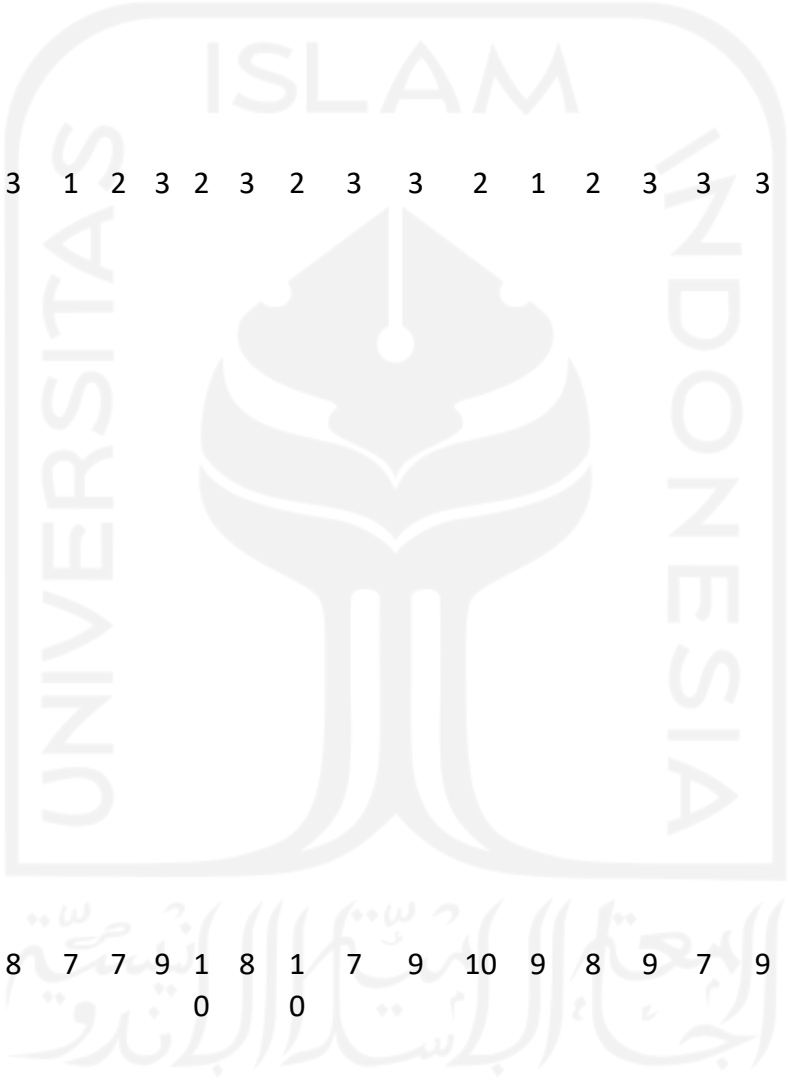


es
prod
uksi

Me
mbu
at
dan
mel
aksa
naka
n
pros
edur
prod
uksi
dan
QC
den
gan
opti
mal

Men
gelu
arka
n

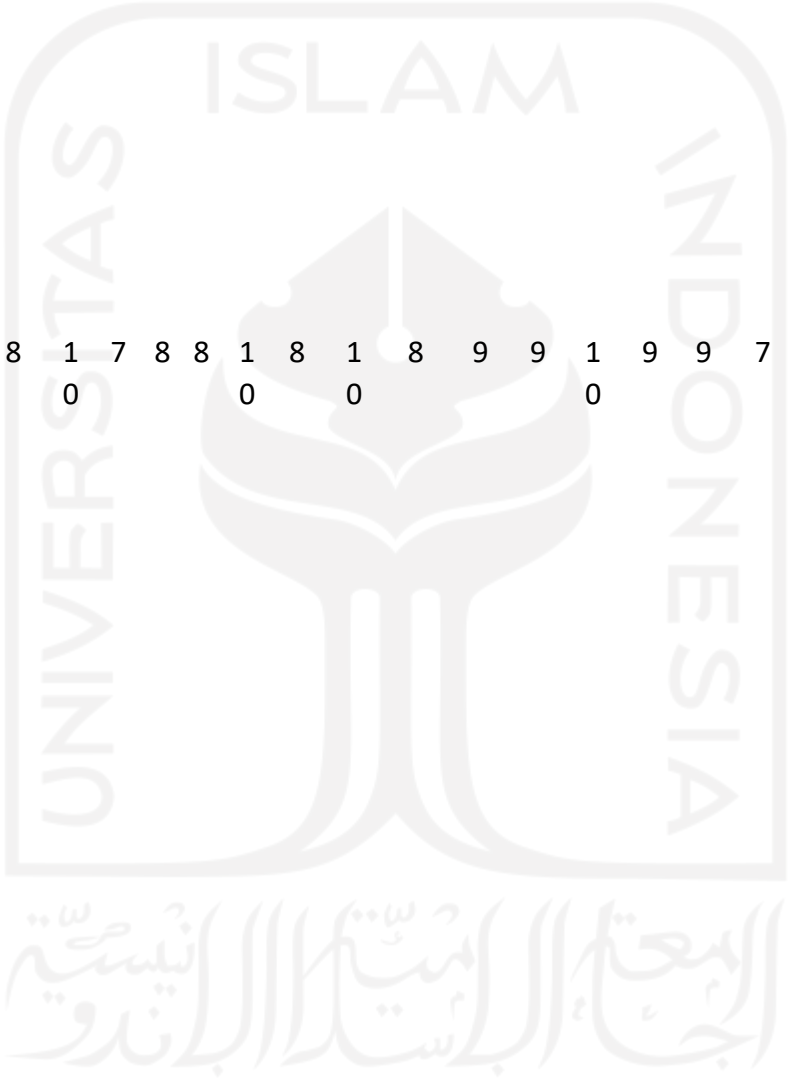
2	2	1	2	3	2	1	2	3	1	2	3	2	3	2	3	3	2	1	2	3	3	3	2	1	3	2	1	1	1	2	6	
																																4
9	8	8	8	9	8	9	1	8	7	7	9	1	8	1	7	9	10	9	8	9	7	9	9	8	7	7	7	8	8	7	2	
							0					0		0																		5
																																7



ban
yak
prod
uk
kola
bora
si

Me
mba
ngu
n
siste
m
dan
mod
el
pen
gem
ban
gan
prod
uk
yang
upd
ate
sehi

9 7 1 9 7 8 8 9 8 1 7 8 8 1 8 1 8 9 9 1 9 9 7 7 8 9 7 1 1 8 8 2
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 6 4



ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen
amp
ilan



Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi
ngga
insol

7 6 7 7 3 3 4 7 6 3 5 6 3 5 5 3 7 6 6 7 5 5 5 6 7 5 6 4 4 6 4 1

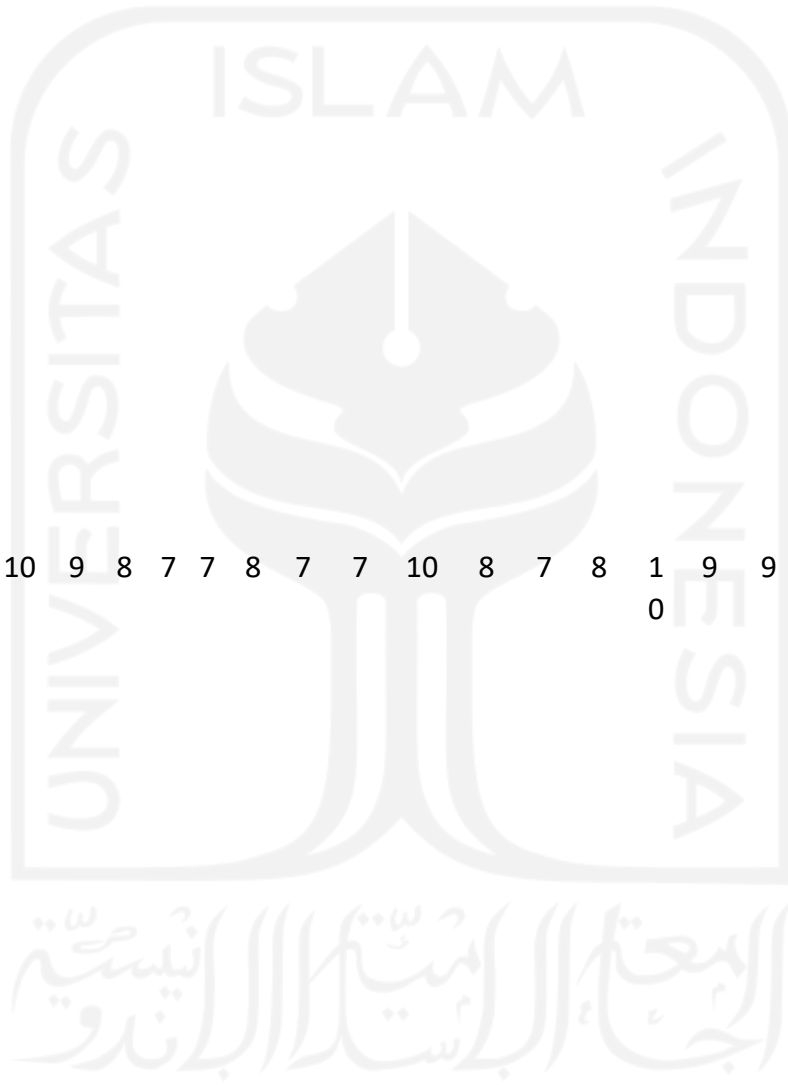
6
3



e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe
rika
n

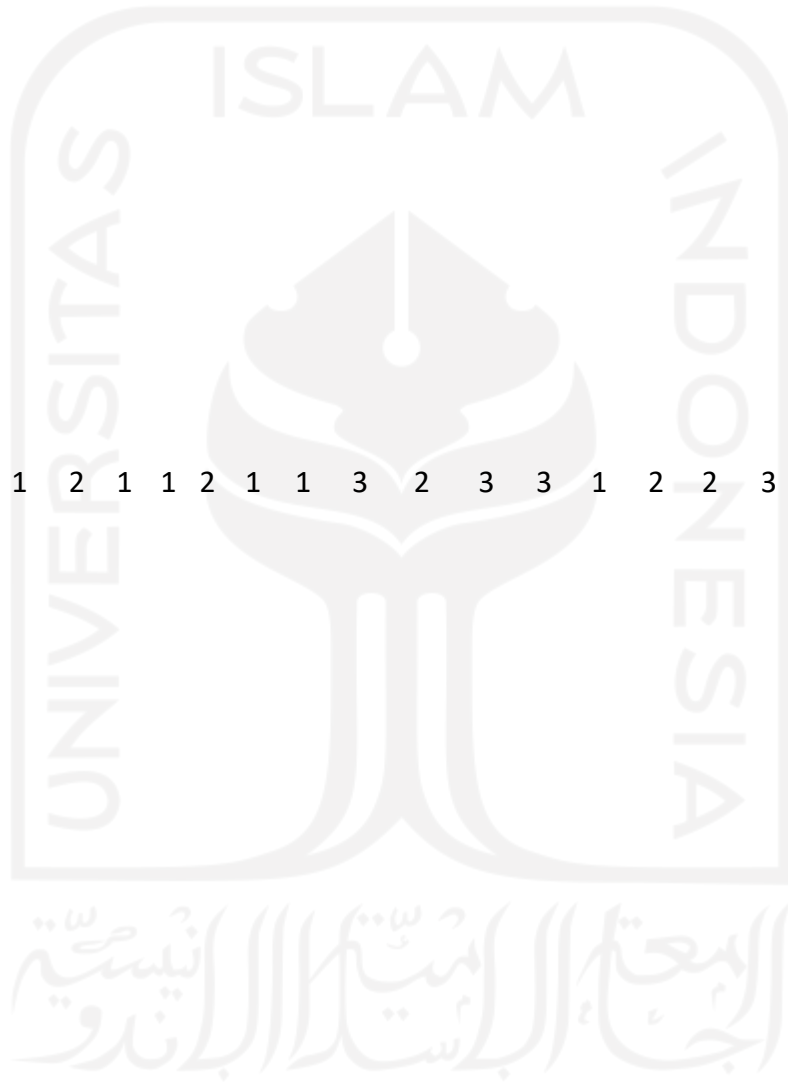
7 1 7 7 9 9 9 8 10 9 8 7 7 8 7 7 10 8 7 8 1 9 9 9 9 9 9 9 8 8 2
0 0 0 6 1



infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan
mel
akuk

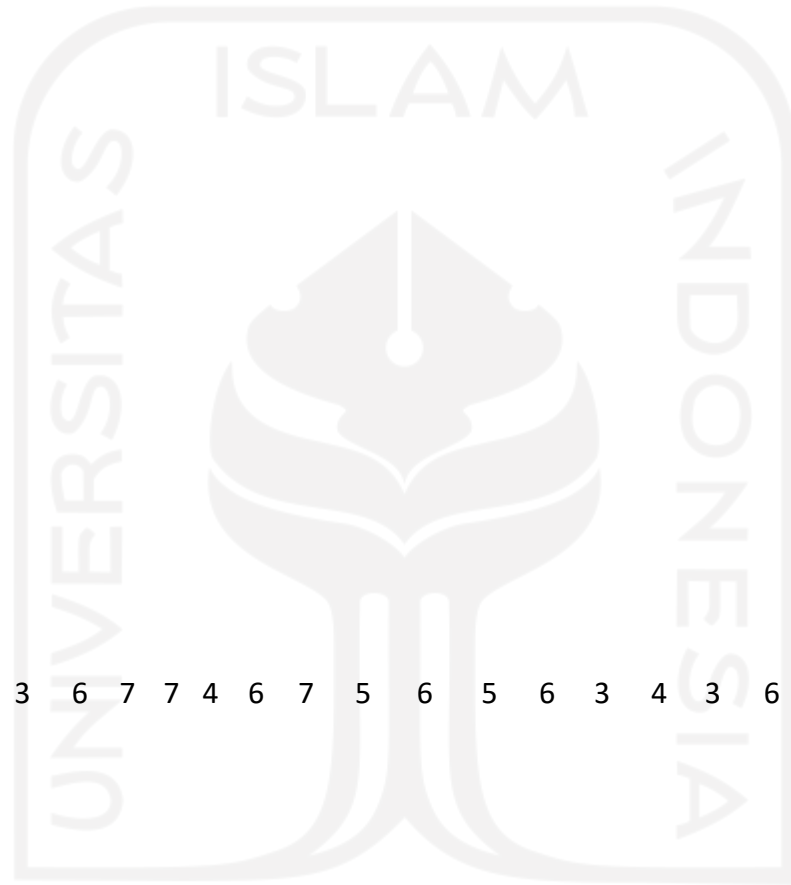
3 2 3 3 2 3 2 1 1 2 1 1 2 1 1 3 2 3 3 1 2 2 3 1 1 2 2 2 1 3 3 6
2



an
kola
bora
si
den
gan
influ
ence
r
sert
a
cont
ent
crea
tor

men
guta
mak
an
aspe
k
ergo
nom
is
dan
keny

4 6 5 5 6 6 5 7 3 6 7 7 4 6 7 5 6 5 6 3 4 3 6 7 5 7 6 7 4 3 4 1
6
5

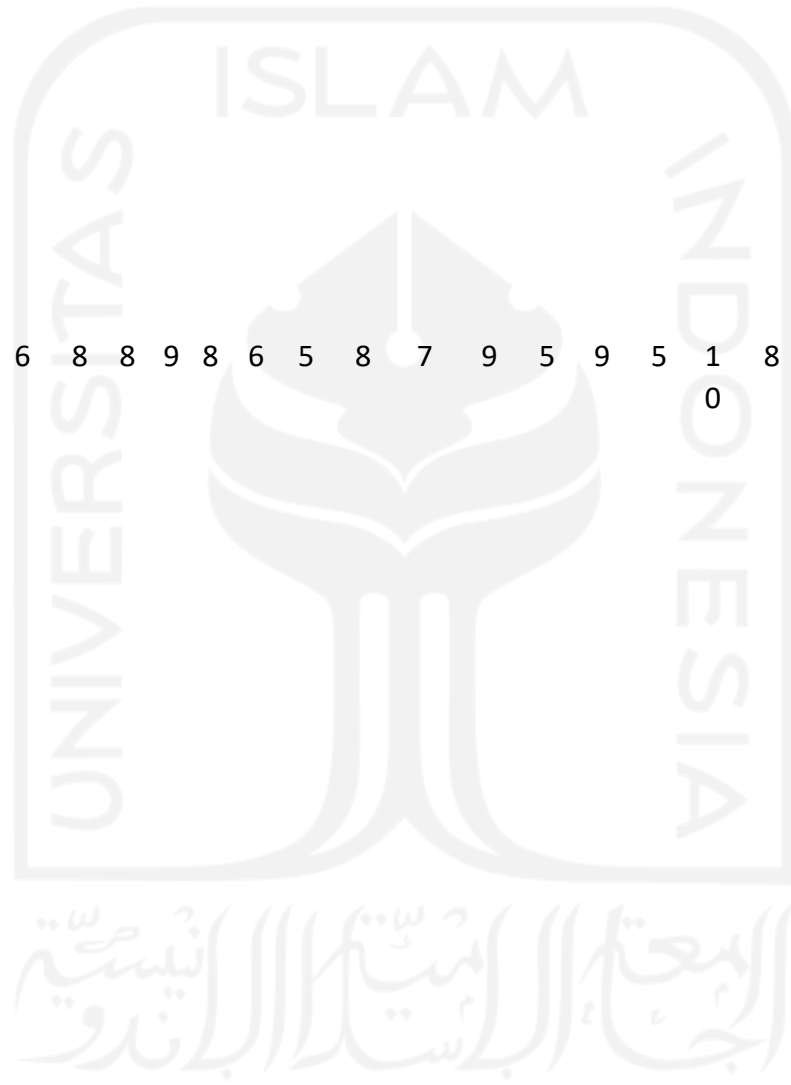


الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

aman
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga
mej
adi

6 7 5 7 8 8 7 1 6 8 8 9 8 6 5 8 7 9 5 9 5 1 8 10 7 9 5 8 9 6 5 2
0 0 8



brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

jiplak produk-produk lain jahitan dibuat lebih

Desain produk tersebut akan mempengaruhi kualitas jahitan dan daya tahan jahitan. Untuk meningkatkan kualitas jahitan, produsen perlu memperhatikan pemilihan bahan, teknik jahitan, dan perawatan jahitan. Selain itu, produsen juga perlu memperhatikan pemilihan mesin jahit yang sesuai dengan kebutuhan produksi. Dengan memperhatikan hal-hal tersebut, produsen dapat meningkatkan kualitas jahitan dan daya tahan jahitan, sehingga dapat meningkatkan daya saing produknya di pasaran.

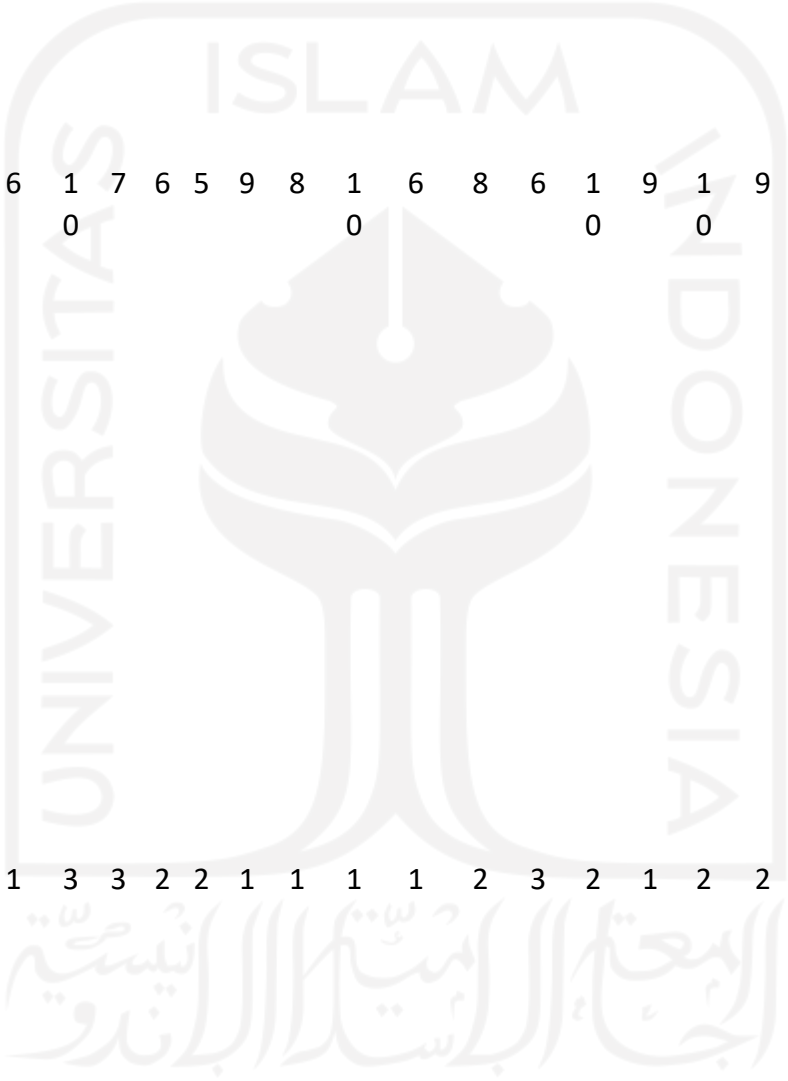


mini
mali
s

Opti
masi
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila
yah
berd

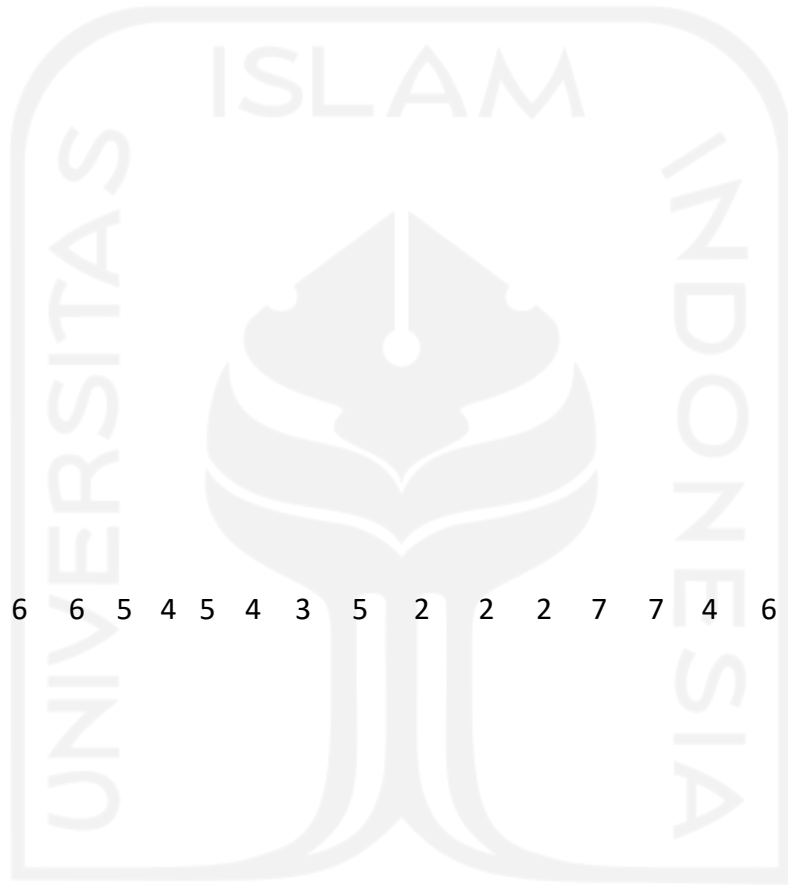
8	6	7	5	6	5	9	5	6	1	7	6	5	9	8	1	6	8	6	1	9	1	9	5	1	9	6	5	5	6	5	2	
								6	0						0				0		0		5	0							2	
																																1
3	1	3	3	2	2	3	2	1	3	3	2	2	1	1	1	1	2	3	2	1	2	2	3	1	1	2	2	3	2	1	6	
																																1



asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men
ggu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met
ri
Indo

4 3 5 5 4 2 2 7 6 6 5 4 5 4 3 5 2 2 2 7 7 4 6 1 1 3 2 1 1 2 3 1 1 4



الجامعة الإسلامية
الاستدرا الأندونيسية

nesi
a

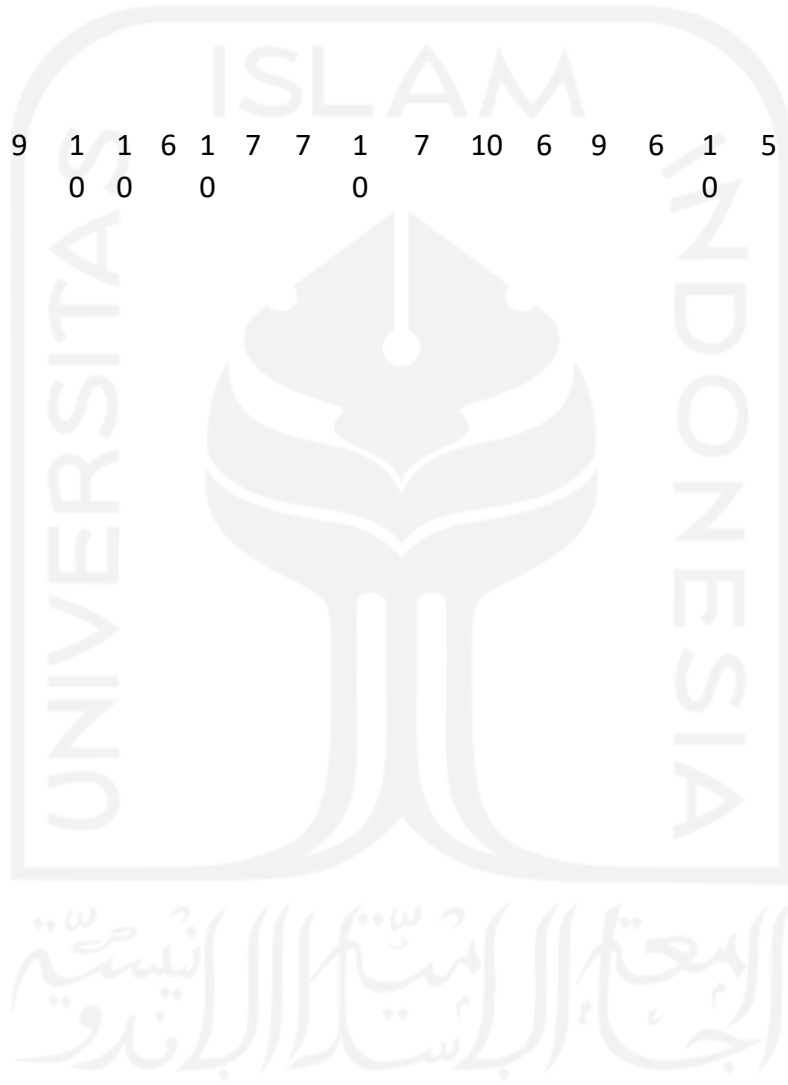
Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan
toko

2 1 3 2 3 2 1 1 2 1 3 1 2 2 2 1 1 2 3 3 2 1 2 2 3 1 3 3 1 3 3 6
2



ress
eler

Me	8	5	9	5	6	1	1	6	9	1	1	6	1	7	7	1	7	10	6	9	6	1	5	7	6	1	1	1	9	7	6	2	
mbu						0	0			0	0		0								0					0	0	0				4	
at																																6	
prod																																	
uk																																	
ukur																																	
an																																	
besa																																	
r																																	
yait																																	
u																																	
43-																																	
45c																																	
m																																	
sesu																																	
ai																																	
juml																																	
ah																																	
yang																																	
dibu																																	
tuhk																																	
an																																	

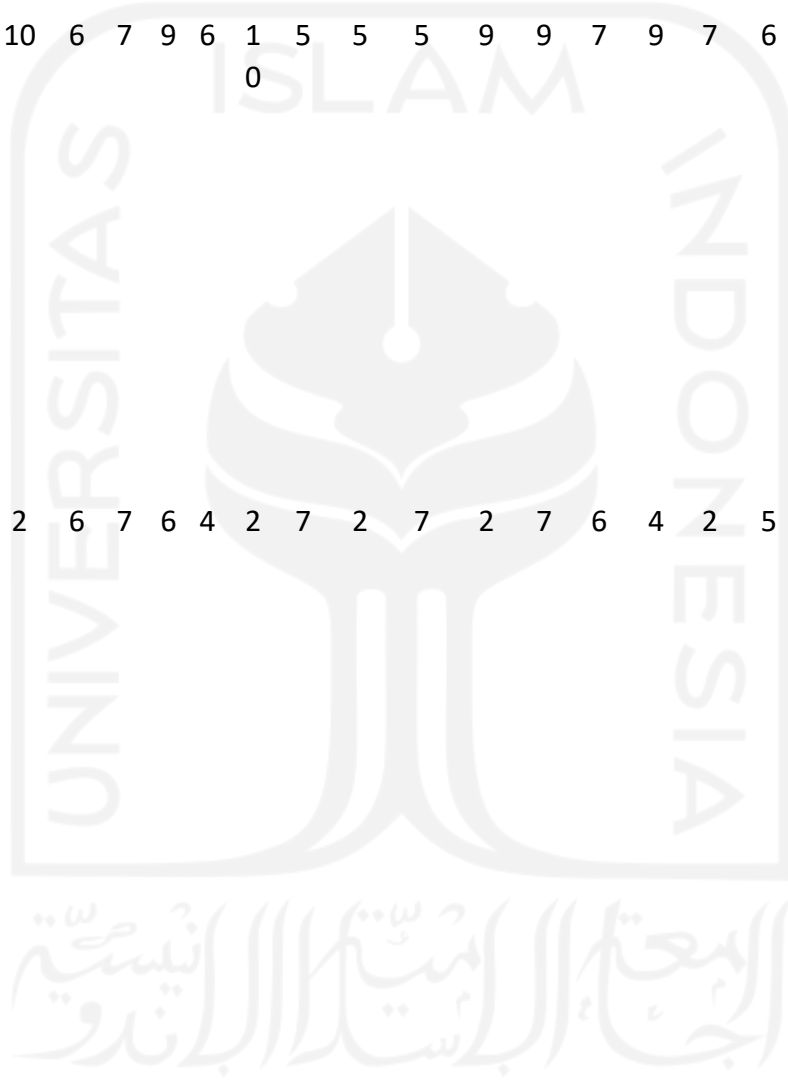


Melakukan uji parameter secara berkala

5 9 5 8 8 5 6 5 10 6 7 9 6 10 5 5 5 9 9 7 9 7 6 10 10 1 7 7 5 6 10 7 2
0 0 2
3

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan

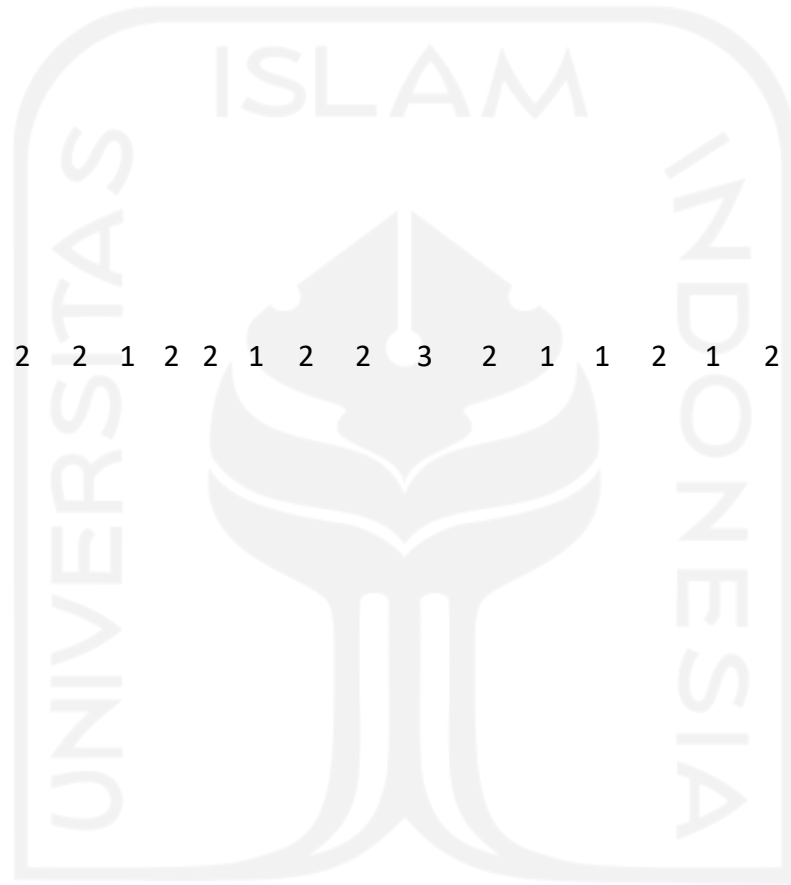
5 4 3 6 7 7 4 6 2 6 7 6 4 2 7 2 7 2 7 6 4 2 5 6 4 4 5 7 7 7 4 1
5
5



perbaikan proses produksi

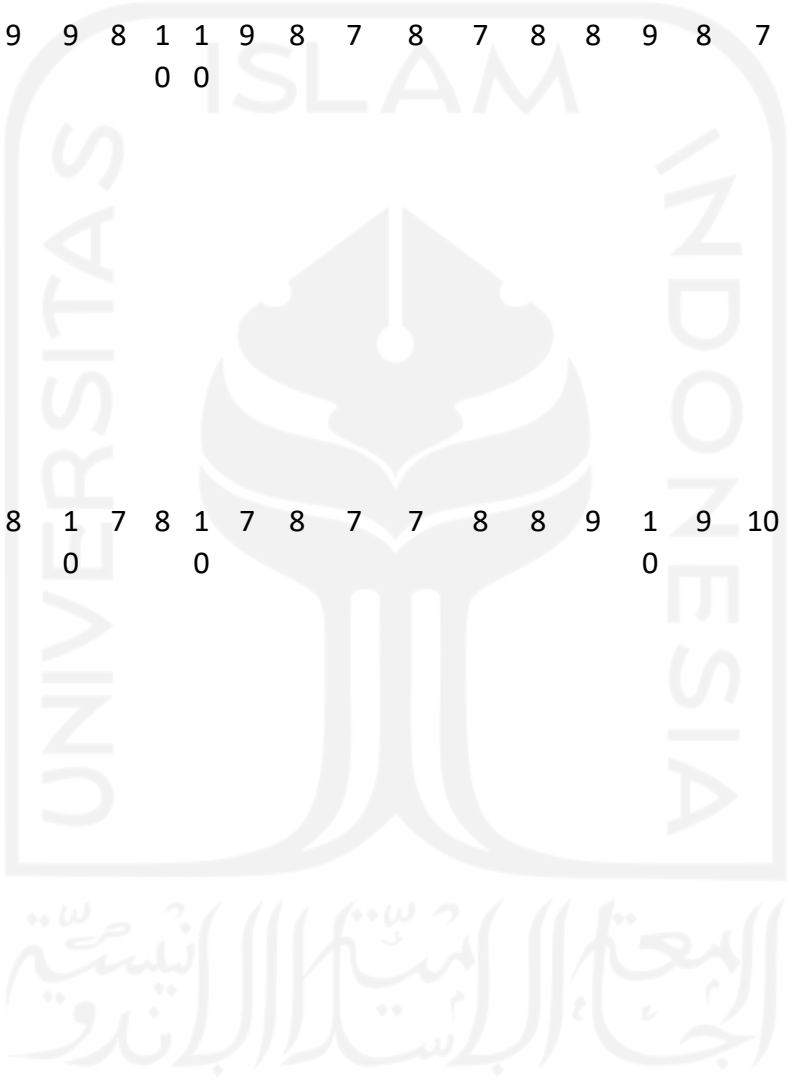
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

2 2 2 2 3 3 2 2 2 2 1 2 2 1 2 2 3 2 1 1 2 1 2 2 3 2 2 3 2 1 1 6 0



الجامعة الإسلامية
 بالاندونيسيا

Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	1 0	9	9	7	7	1	8	8	9	9	8	1	1	9	8	7	8	7	8	8	9	8	7	8	8	9	1	8	8	8	9	2	
						0						0	0														0						6
																																	1
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	8	9	1	7	8	8	9	9	8	1	7	8	1	7	8	7	7	8	8	9	1	9	10	10	7	1	1	1	1	7	8	2	
			0							0		0									0						0	0	0	0			6
																																	6



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

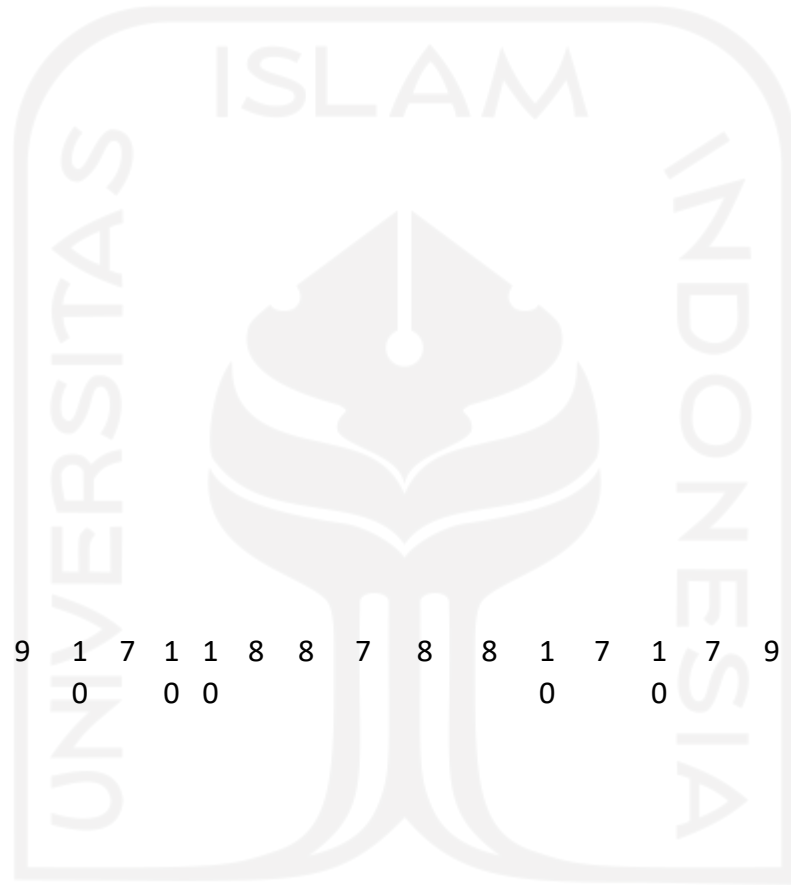
6 6 3 7 4 7 4 7 3 3 6 7 3 7 4 6 3 5 4 3 6 7 4 5 5 3 3 3 3 5 6 1
4
8



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

8 9 8 9 7 7 8 7 9 1 7 1 1 8 8 7 8 8 1 7 1 7 9 7 1 1 9 7 9 7 7 2
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5 7



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

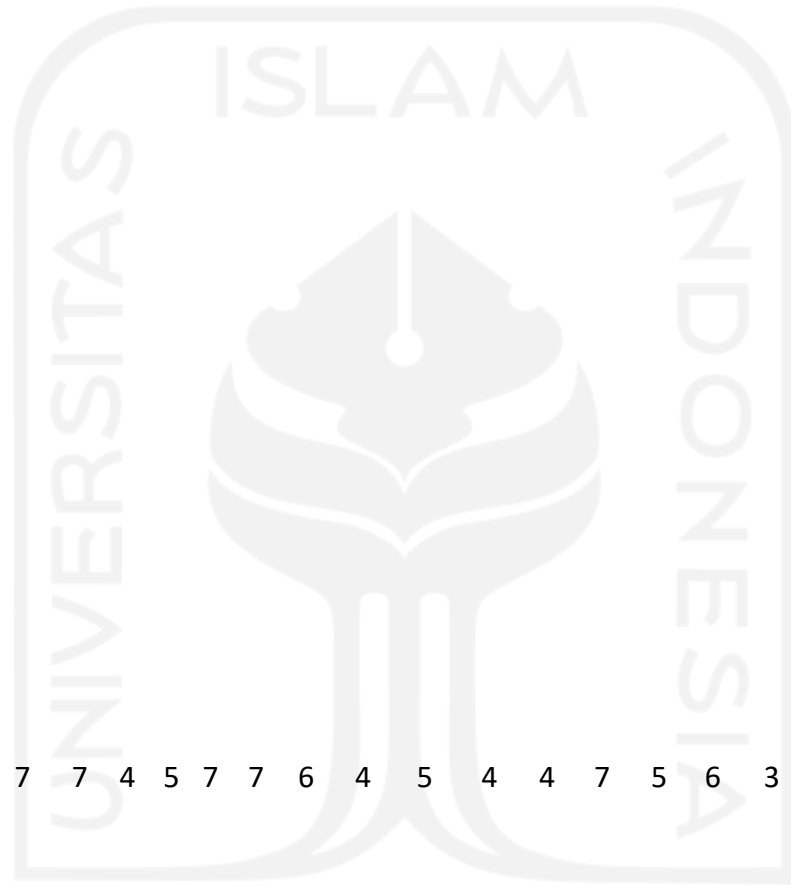
2 1 1 1 2 2 2 3 2 1 1 3 2 3 2 3 2 1 3 3 2 3 3 1 3 3 1 1 1 1 3 6
2



melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

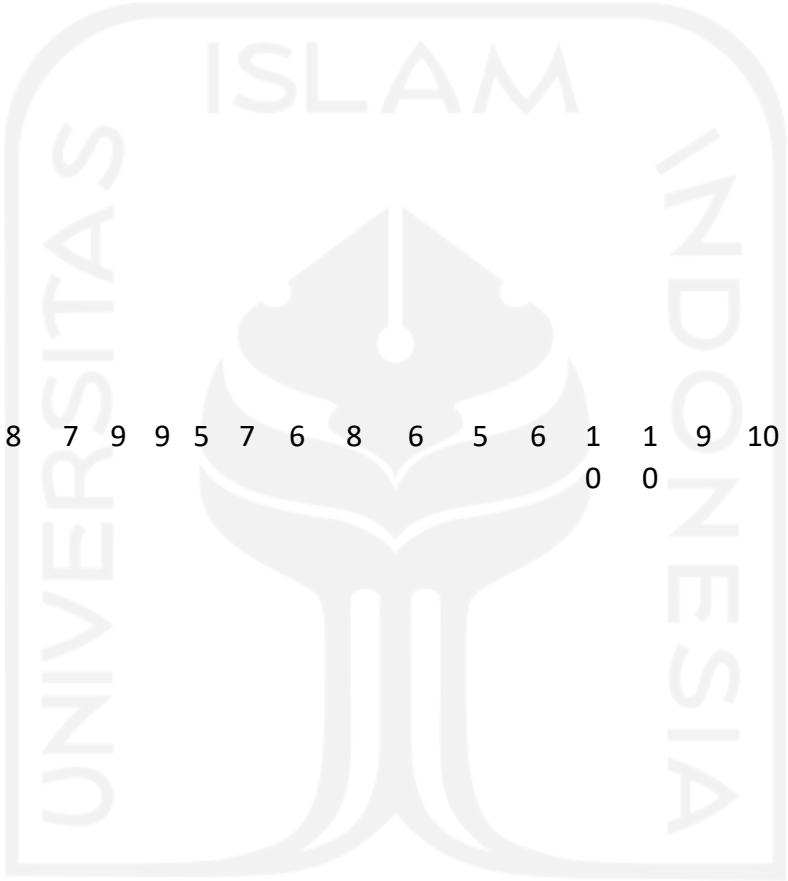
5 4 3 4 6 5 6 7 7 7 4 5 7 7 6 4 5 4 4 7 5 6 3 4 6 3 6 3 5 5 7 1 6 0



الجامعة الإسلامية
الاستدرا الأندونيسية

dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me 9 1 9 7 1 8 7 6 8 7 9 9 5 7 6 8 6 5 6 1 1 9 10 5 9 8 7 9 1 8 6 2
milik 0
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga



الجامعة الإسلامية
الاستدراة الاندونيسية

mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

le bi h mi rip pr od uk pa sa
Des ain prod uk sepa tu akse n jahit an dibu at

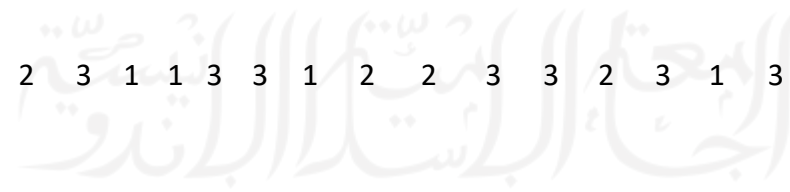
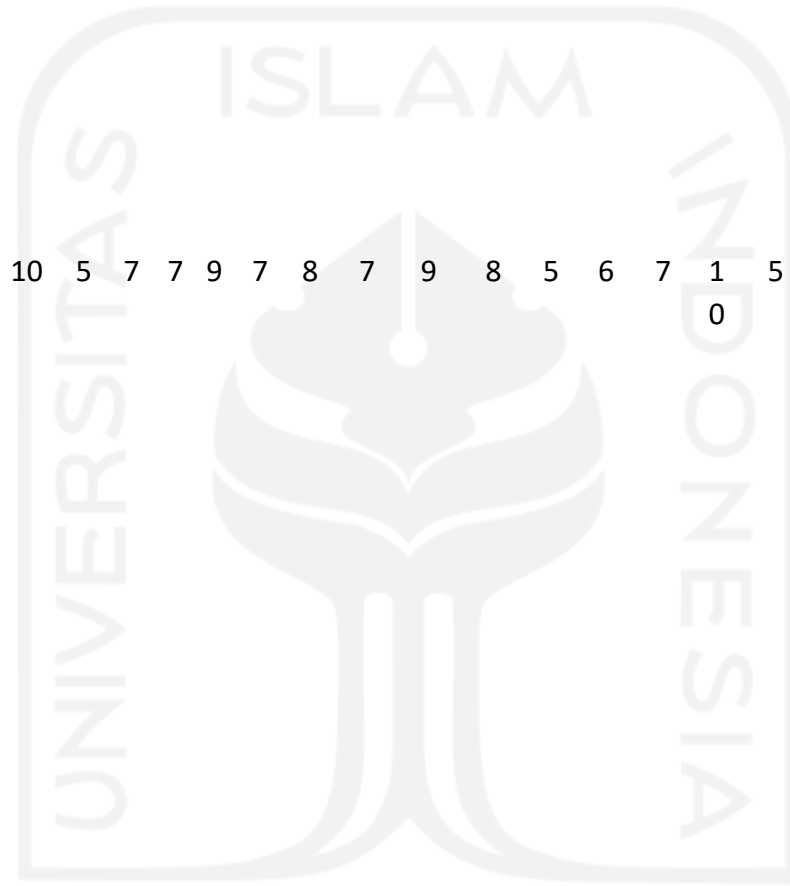
5 6 7 6 6 7 6 8 5 6 5 9 7 8 7 6 5 7 9 5 7 8 9 8 7 8 7 5 9 6 1 2
0 1
4



ra lebi
n h
mini
mali
s

Opti 1 9 8 8 6 9 5 5 10 5 7 7 9 7 8 7 9 8 5 6 7 1 5 7 8 6 1 7 1 10 6 2
masi 0
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

Klus 3 3 3 2 3 1 3 2 2 3 1 1 3 3 1 2 2 3 3 2 3 1 3 1 1 1 1 2 2 2 2 6
teris
asi
wila



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men
ggu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met

6 5 4 6 6 1 2 7 6 2 2 6 5 2 4 7 7 6 5 7 4 2 7 1 5 2 7 2 7 4 4 1
4
1



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

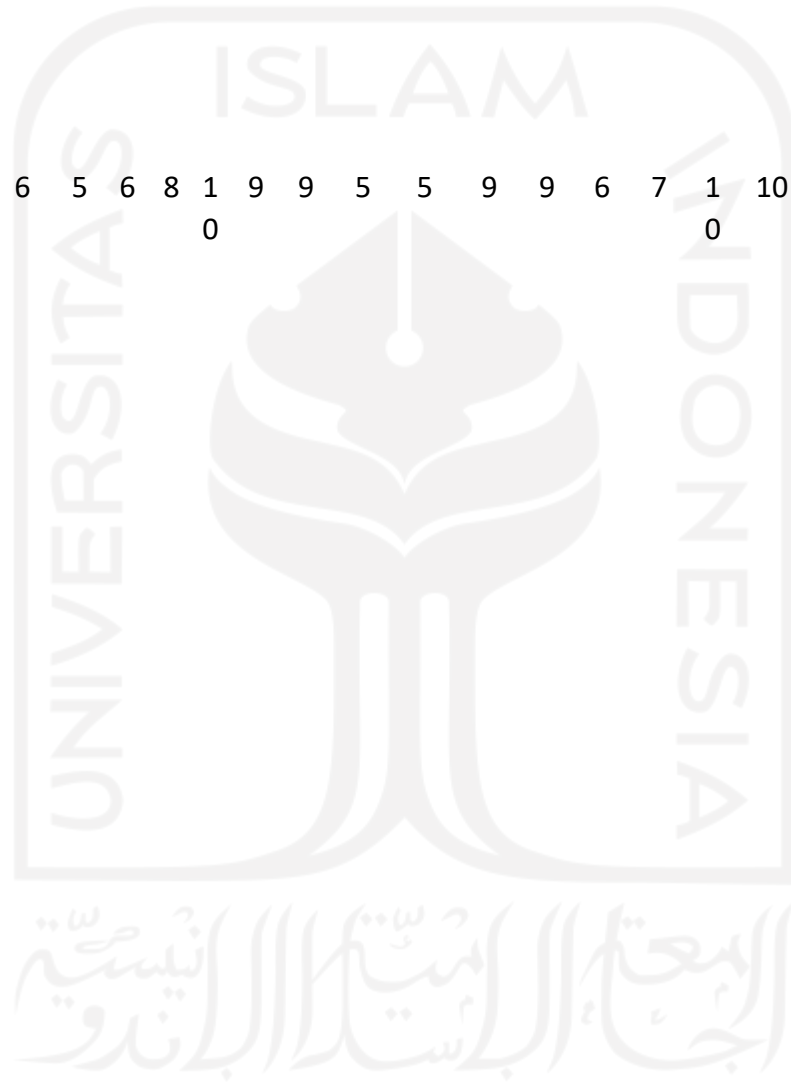
2 1 2 3 2 2 1 2 3 3 1 2 2 1 1 2 2 3 2 3 1 1 2 2 3 3 3 1 1 1 2 6
0



toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

7 8 8 7 8 8 9 6 6 5 6 8 1 9 9 5 5 9 9 6 7 1 10 8 5 7 8 8 5 7 1 2
0 0 3 3

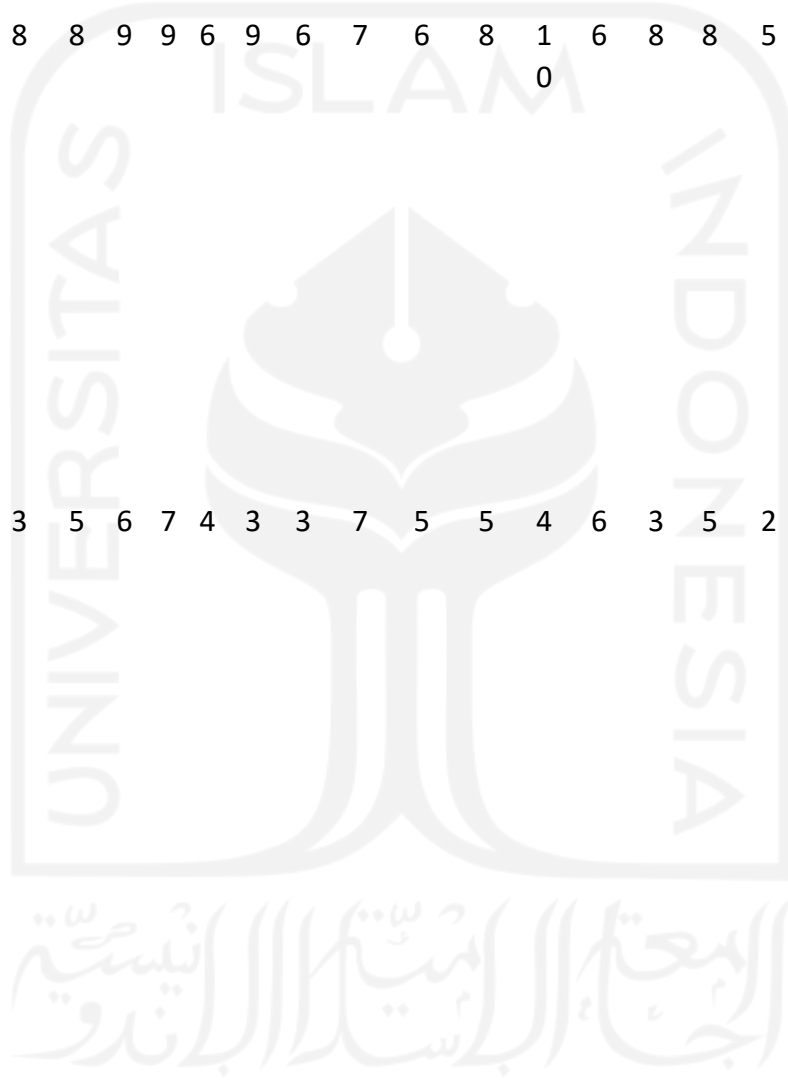


Melakukan uji parameter secara berkala

9 8 5 8 5 6 8 9 8 8 9 9 6 9 6 7 6 8 1 6 8 8 5 8 7 8 9 7 1 7 8 2
0 0 3
5

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan

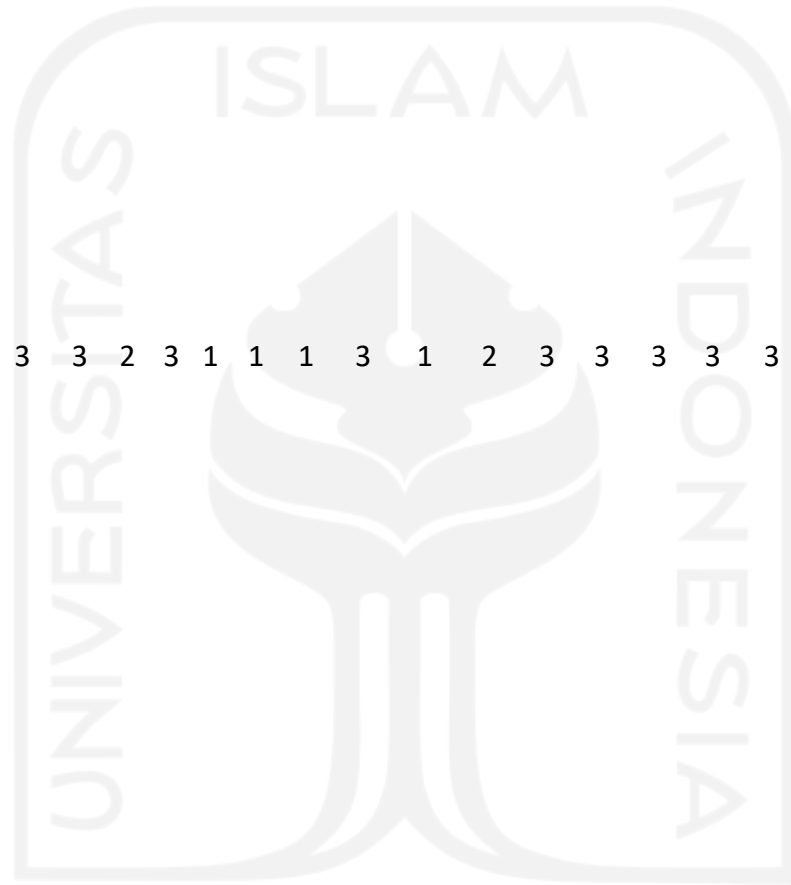
7 5 3 3 6 5 6 5 3 5 6 7 4 3 3 7 5 5 4 6 3 5 2 3 7 7 4 6 2 4 6 1
4
7



perbaikan proses produksi

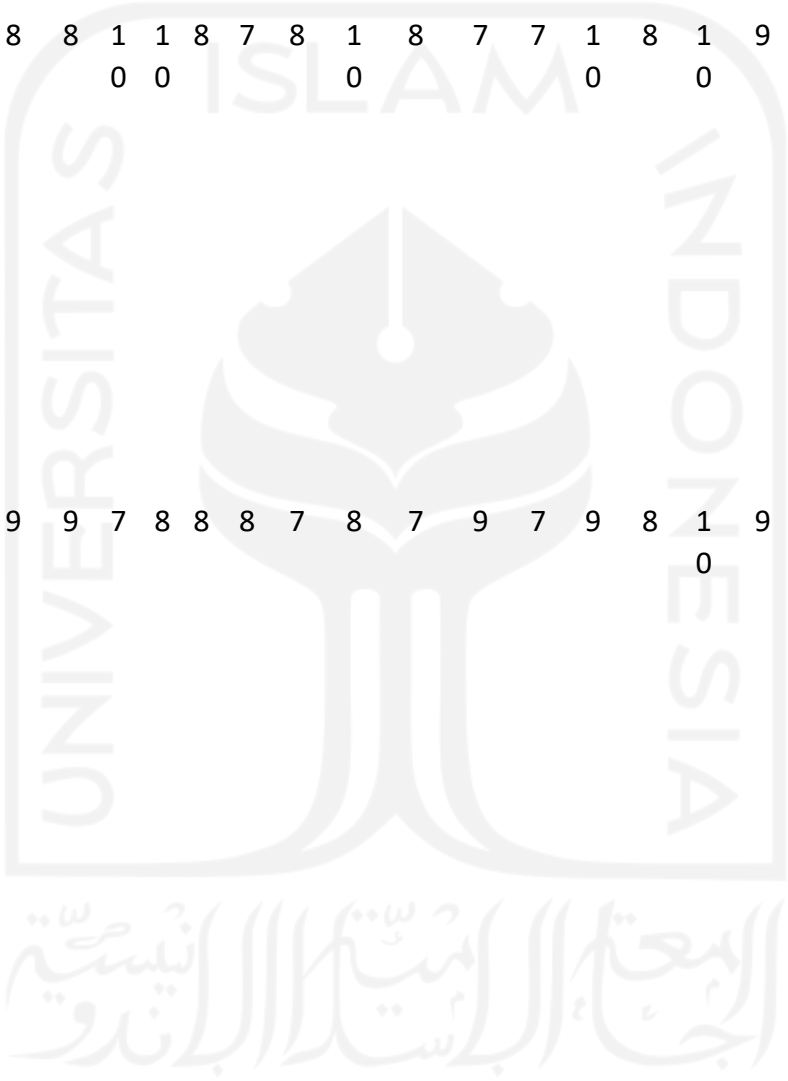
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

2 2 2 2 2 3 2 1 3 3 2 3 1 1 1 3 1 2 3 3 3 3 3 3 3 2 2 1 3 1 1 1 6 5



الجامعة الإسلامية
الاستدرا الأندونيسية

Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	9	7	9	7	7	8	1	7	8	8	1	1	8	7	8	1	8	7	7	1	8	1	9	7	1	8	1	9	1	10	9	2		
						0					0	0				0				0		0			0							6		
																																	5	
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	7	1	8	8	7	1	7	9	9	9	7	8	8	8	7	8	7	9	7	9	8	1	9	8	7	9	8	9	8	9	7	2		
		0				0																0											5	
																																		4



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

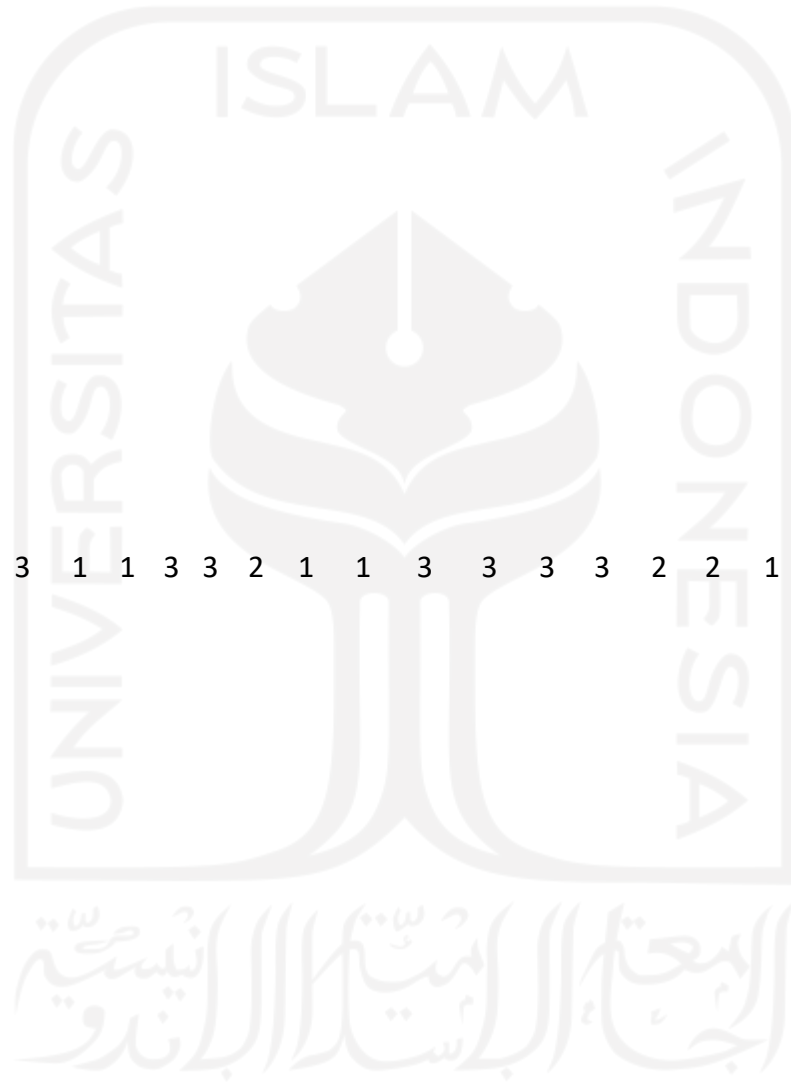
6 7 3 7 5 4 6 5 4 4 5 4 6 6 3 6 7 7 7 4 4 6 4 6 3 4 6 3 4 7 7 1
6
0



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

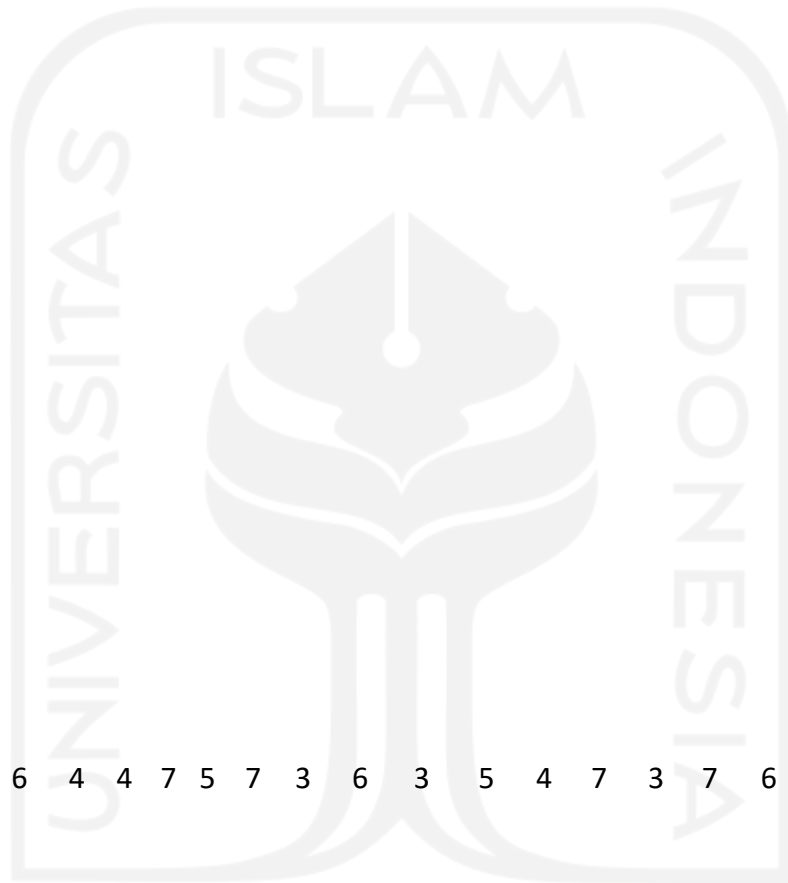
3 1 3 2 2 2 3 2 3 1 1 3 3 2 1 1 3 3 3 3 2 2 1 1 3 2 1 2 1 3 3 6
6



melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

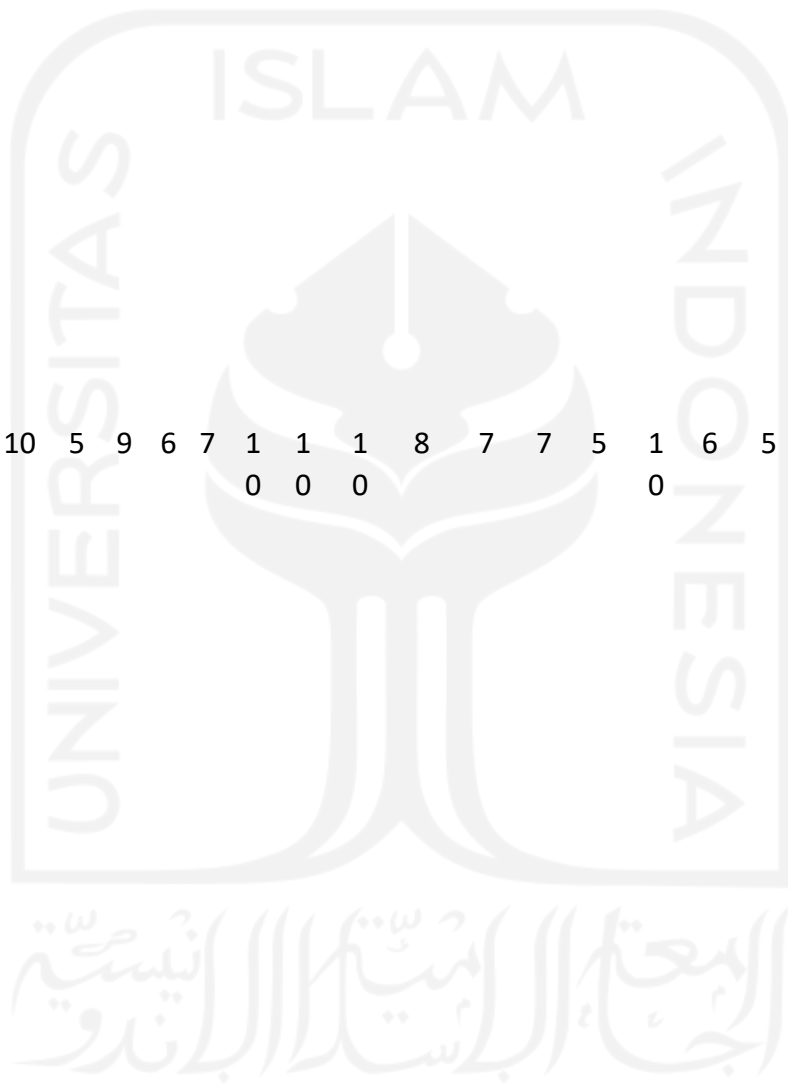
6 3 4 3 3 4 7 6 6 4 4 7 5 7 3 6 3 5 4 7 3 7 6 4 3 3 5 5 3 3 3 1 4 2



الجامعة الإسلامية
الاستد بالاندونيسي

dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me 1 6 6 6 9 6 9 6 10 5 9 6 7 1 1 1 8 7 7 5 1 6 5 6 8 5 1 8 1 10 7 2
 milik 0
 i hak
 cipt
 a
 yang
 terd
 afta
 r
 den
 gan
 desa
 in
 orisi
 nil
 sehi
 ngga



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

su Des
sa ain
h prod
ca uk
ri sepa
uk tu
ur akse
an n
pa jahit
nj an
an dibu
g at

5 5 4 5 2 1 2 1 5 4 2 1 4 1 3 5 3 1 5 3 3 3 5 5 4 5 1 3 4 2 5 1 0 2



da lebi
n h
w mini
ar mali
na s
ya Opti
ng masi
se para
su met
ai er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila

1	4	5	4	1	4	4	5	3	4	1	5	5	5	2	1	5	1	5	2	4	2	2	4	3	3	1	3	1	4	2	9	6	
1	9	7	5	9	8	8	8	7	5	7	6	7	5	1	6	9	6	5	1	6	6	5	6	7	1	7	6	8	10	5	2	2	3



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men
ggu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met

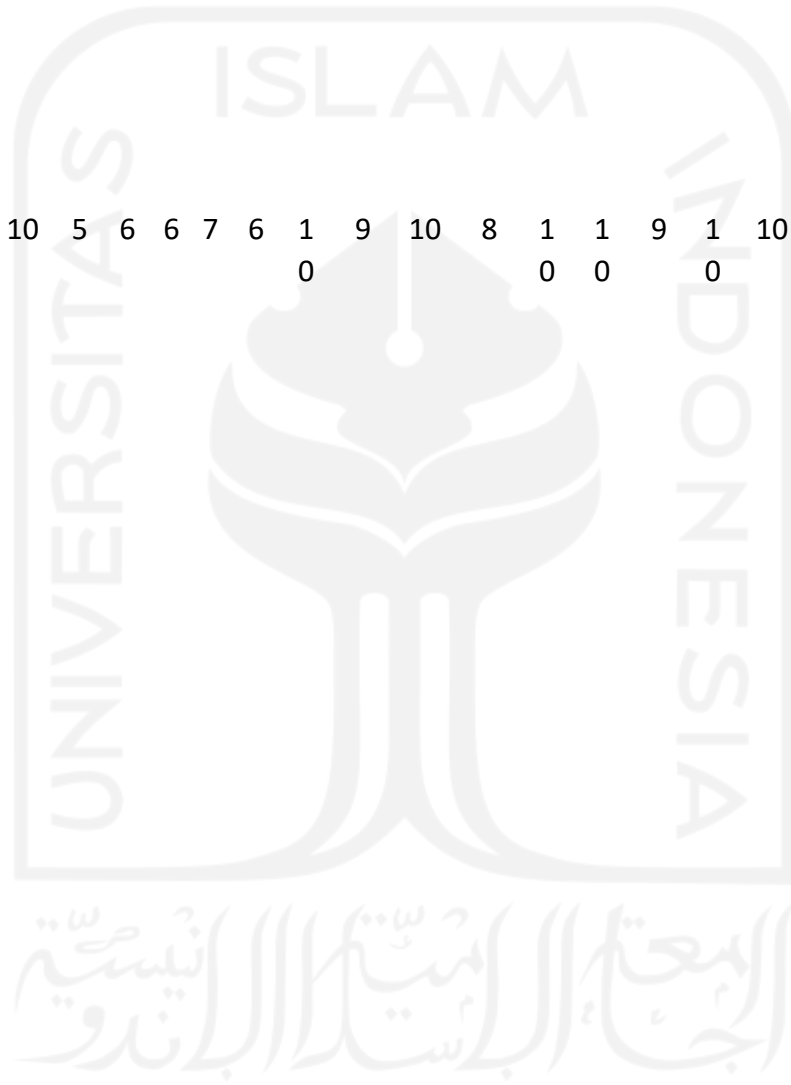
5 3 3 7 7 7 6 5 7 5 4 3 6 5 7 5 3 5 4 6 5 7 7 5 6 4 5 5 7 3 5 1
6
2



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

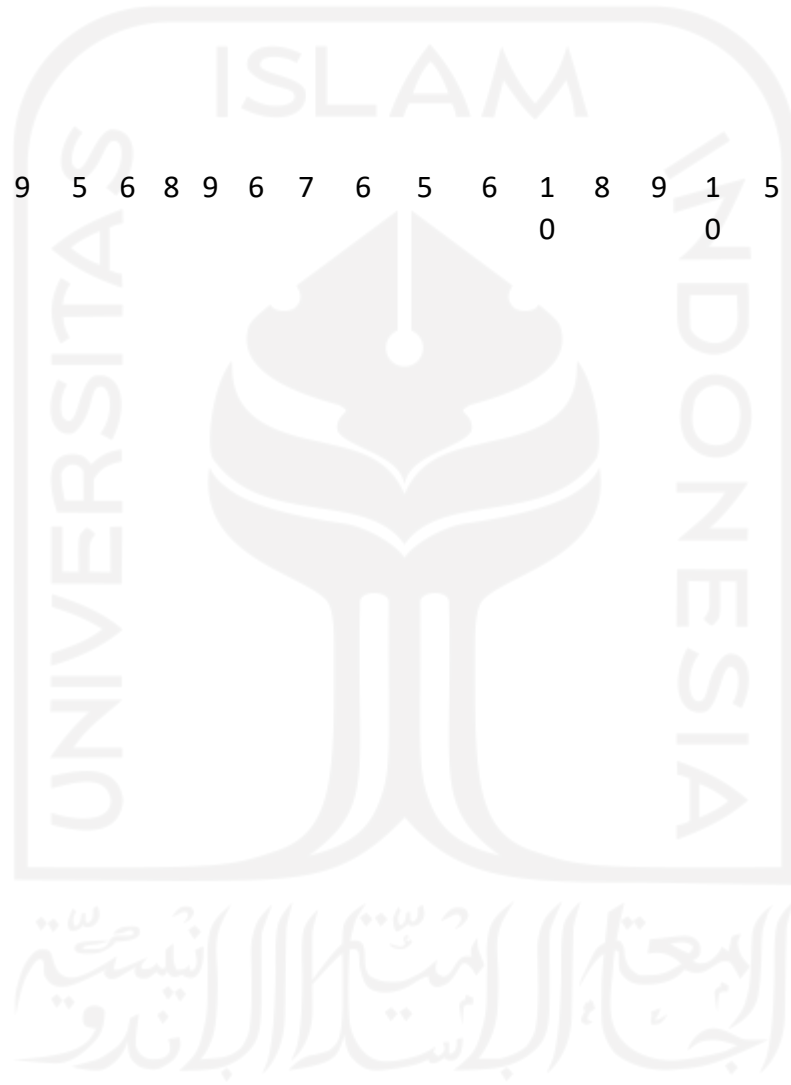
6 7 8 9 5 6 1 7 10 5 6 6 7 6 1 9 10 8 1 1 9 1 10 7 7 9 1 7 9 5 6 2
0 0 0 0 0 4
4



toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

1 6 9 6 8 8 7 5 9 5 6 8 9 6 7 6 5 6 1 8 9 1 5 9 1 8 9 7 6 7 1 2
0 0 0 0 0 3 4

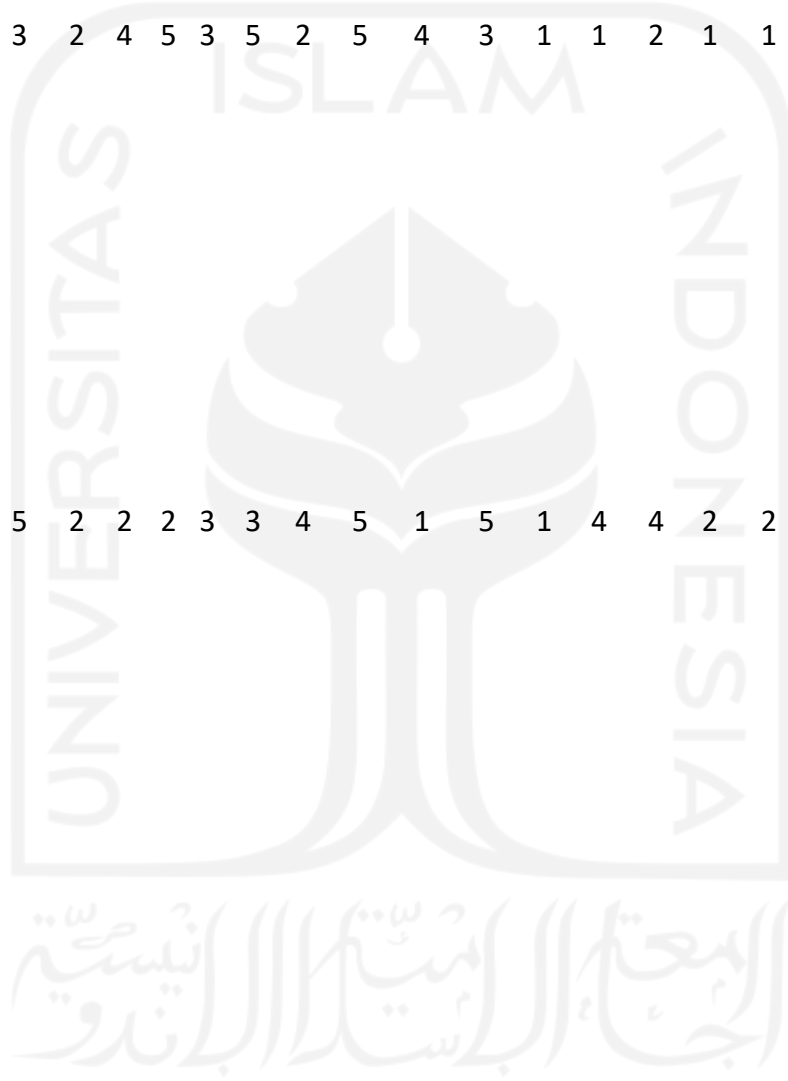


Melakukan uji parameter secara berkala

4 3 3 1 4 3 3 3 3 2 4 5 3 5 2 5 4 3 1 1 2 1 1 3 3 1 5 5 1 4 4 9 2

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan

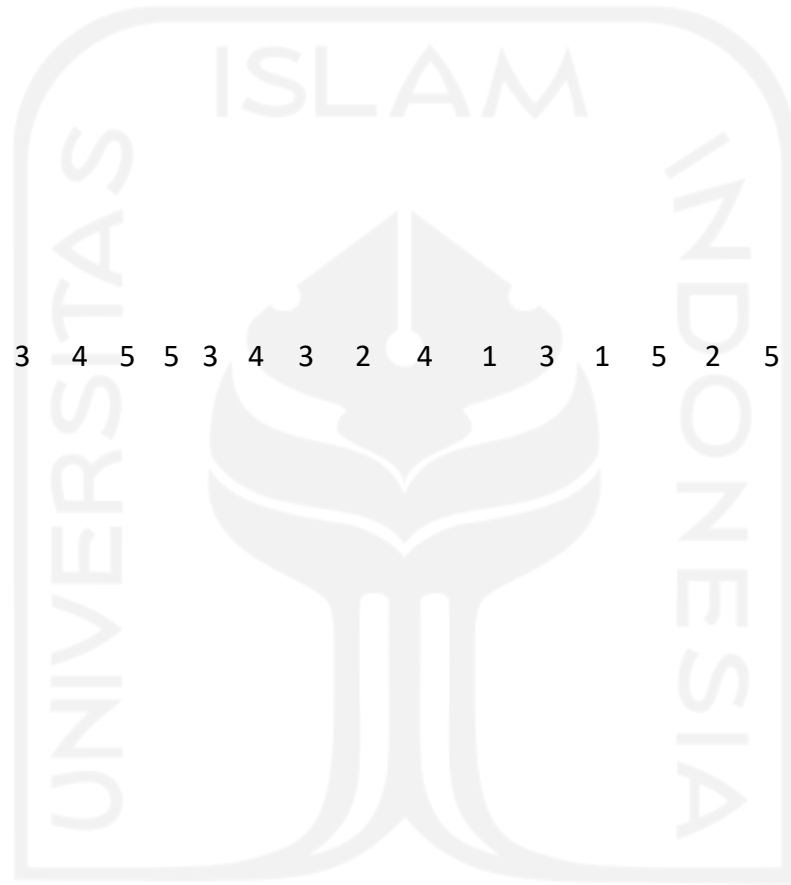
5 5 3 5 5 5 1 3 5 2 2 2 3 3 4 5 1 5 1 4 4 2 2 1 3 3 4 1 4 3 4 1 0 0



perbaikan proses produksi

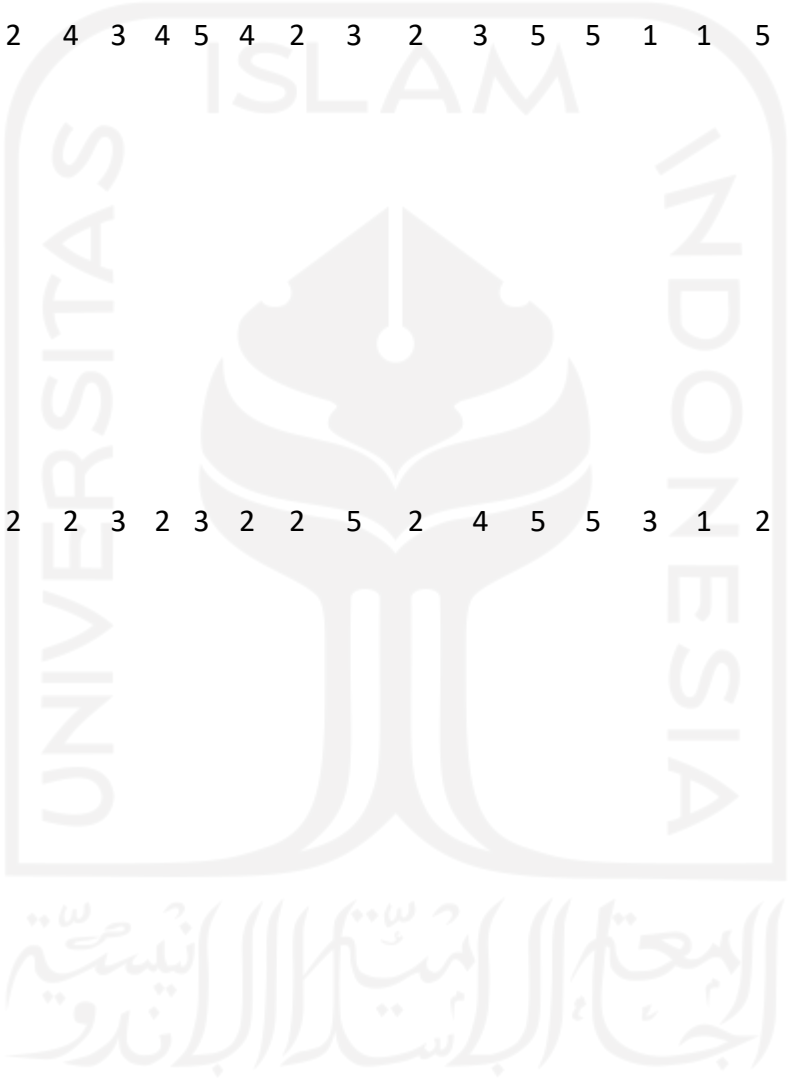
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

5 3 3 3 2 5 4 5 3 4 5 5 3 4 3 2 4 1 3 1 5 2 5 5 3 3 2 2 1 1 3 1 0 0



الجامعة الإسلامية الإندونيسية

Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	2	3	4	1	1	1	1	1	2	4	3	4	5	4	2	3	2	3	5	5	1	1	5	1	3	5	3	3	5	3	3	8	9
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	4	2	4	4	2	5	3	1	2	2	3	2	3	2	2	5	2	4	5	5	3	1	2	3	4	5	5	3	2	1	3	9	4



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

5 3 2 4 4 3 4 2 4 3 1 4 5 5 4 4 4 4 1 2 3 4 4 2 5 3 5 4 2 4 4 1
0
8



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

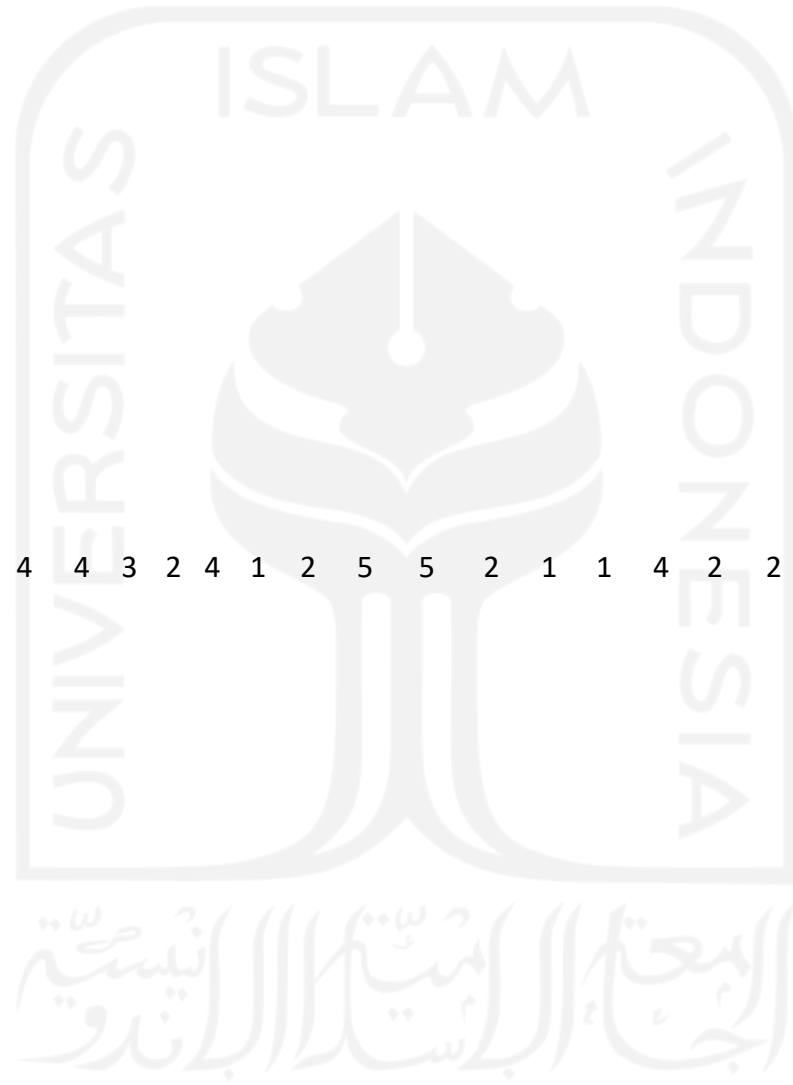
3 1 1 5 4 5 3 3 2 4 4 1 5 5 4 4 3 3 1 1 4 1 1 5 4 5 4 4 4 3 3 1 0 0



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

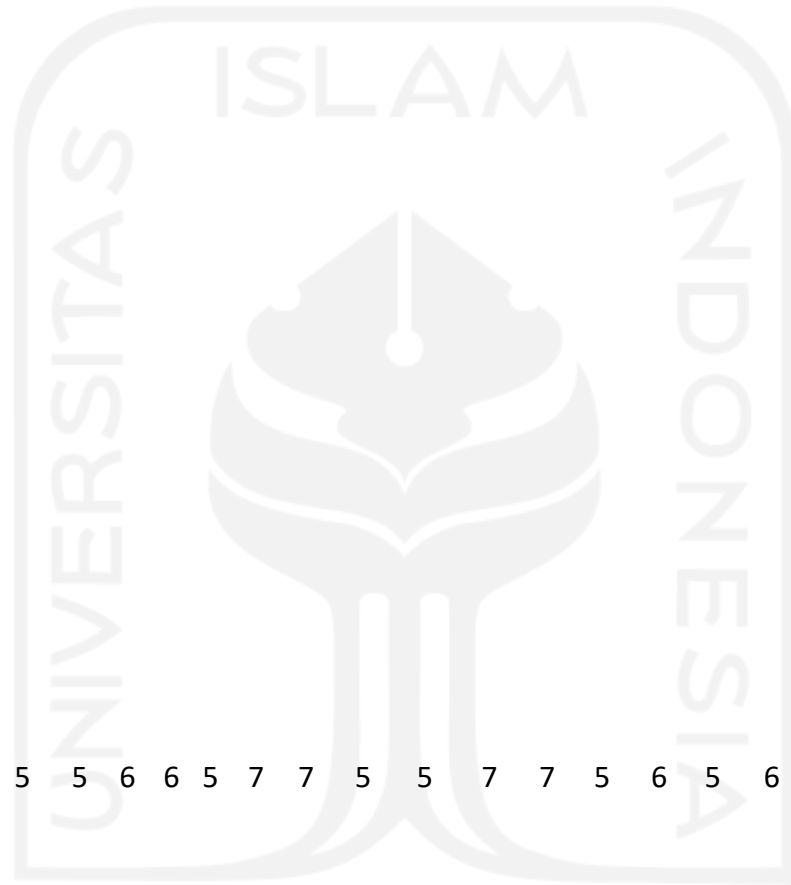
1 1 5 5 1 4 4 3 4 4 3 2 4 1 2 5 5 2 1 1 4 2 2 1 4 3 4 4 3 5 4 9
4



melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

7 6 7 6 6 7 5 7 5 5 6 6 5 7 7 5 5 7 7 5 6 5 6 7 6 6 7 7 5 7 5 1 8 8

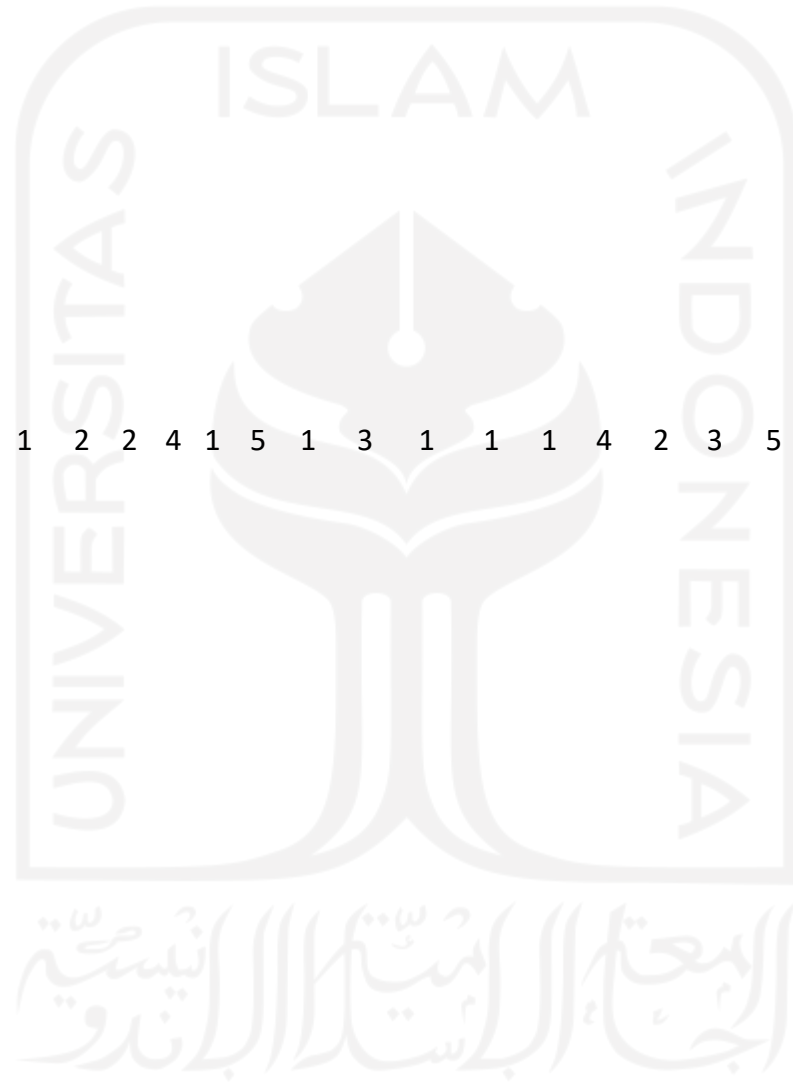


الجامعة الإسلامية
الاستدراكية

dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga

2 1 3 4 3 3 4 4 1 2 2 4 1 5 1 3 1 1 1 4 2 3 5 4 3 5 3 2 2 3 1 8
3



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

Jarang tersedia untuk diunduh

Desain produk sepatu aksesori jahitan dibuat 1 5 5 4 3 5 5 2 1 3 1 2 1 2 4 3 1 5 2 5 5 1 3 1 5 4 5 2 4 1 2 9 3



an lebi
ka h
ki mini
be mali
sa s
r

Opti
masi
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila

1 5 5 1 2 5 4 1 5 1 1 4 5 2 1 1 1 5 4 4 1 1 1 2 5 2 5 3 4 1 5 8
8

8 6 5 8 8 1 8 6 8 8 9 7 9 5 8 7 10 10 7 6 8 8 5 9 8 5 9 1 8 5 9 2
0 0 3
7



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men
ggu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met

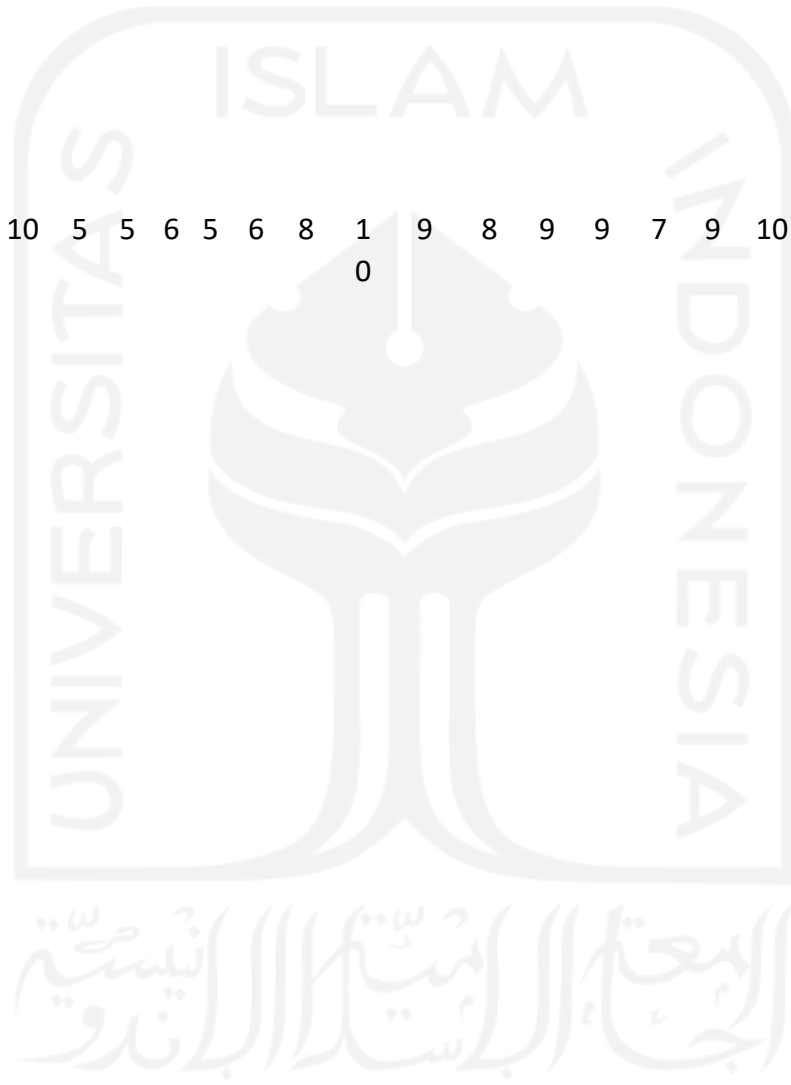
6 5 4 3 6 3 3 5 6 6 3 4 7 6 6 4 7 3 6 7 7 7 5 3 3 3 7 7 3 4 4 1
5
3



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

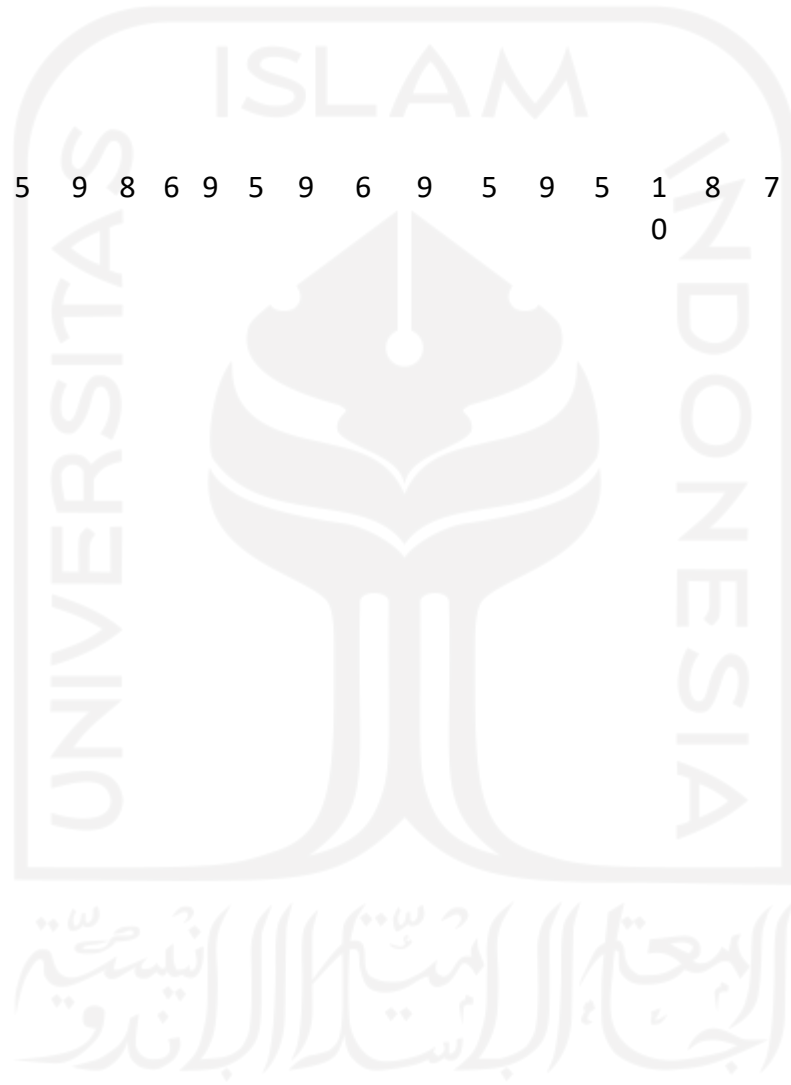
8 5 9 9 8 5 7 6 10 5 5 6 5 6 8 1 9 8 9 9 7 9 10 7 7 9 7 1 1 5 8 2
0 0 0 3 6



toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

8 9 7 8 6 8 8 8 5 9 8 6 9 5 9 6 9 5 9 5 1 8 7 8 5 8 6 9 8 6 7 2
0 2
9

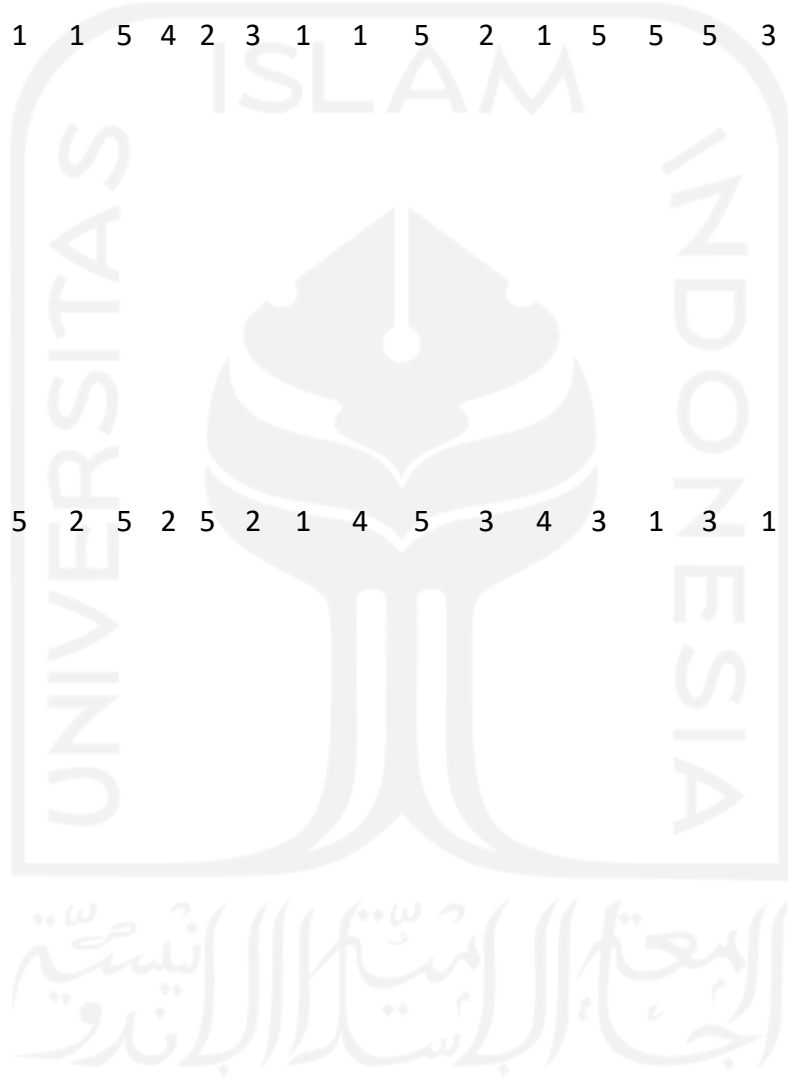


Melakukan uji parameter secara berkala

5 2 3 2 3 5 5 2 1 1 5 4 2 3 1 1 5 2 1 5 5 5 3 4 2 2 5 1 1 1 3 9 0

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan

3 2 3 5 4 5 3 2 5 2 5 2 5 2 1 4 5 3 4 3 1 3 1 2 5 2 1 5 3 1 5 9 7



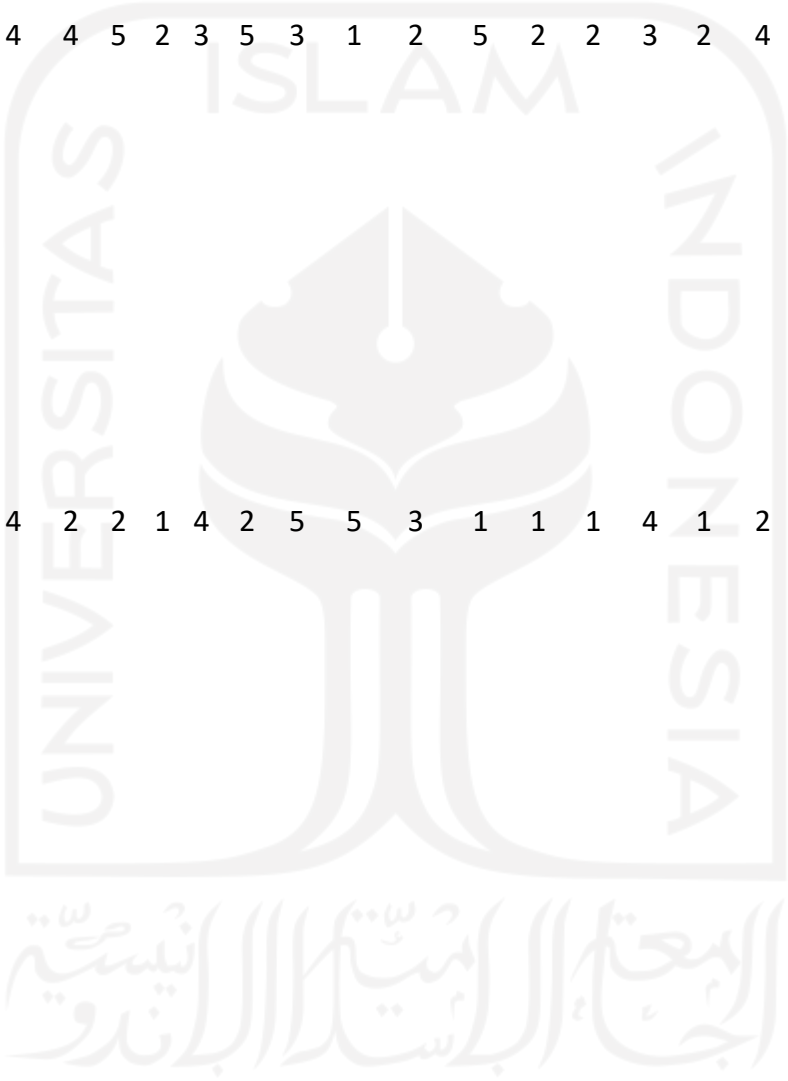
perbaikan proses produksi

Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

3 4 4 4 2 1 2 4 3 3 4 3 2 4 2 2 3 1 1 2 1 3 4 2 1 4 4 2 3 3 2 8 3



Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	2	2	5	2	2	2	4	3	4	4	5	2	3	5	3	1	2	5	2	2	3	2	4	5	2	5	1	5	2	2	3	9	
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	5	2	5	4	2	2	2	3	4	2	2	1	4	2	5	5	3	1	1	1	4	1	2	2	2	2	2	3	1	4	1	8	
																																	0



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

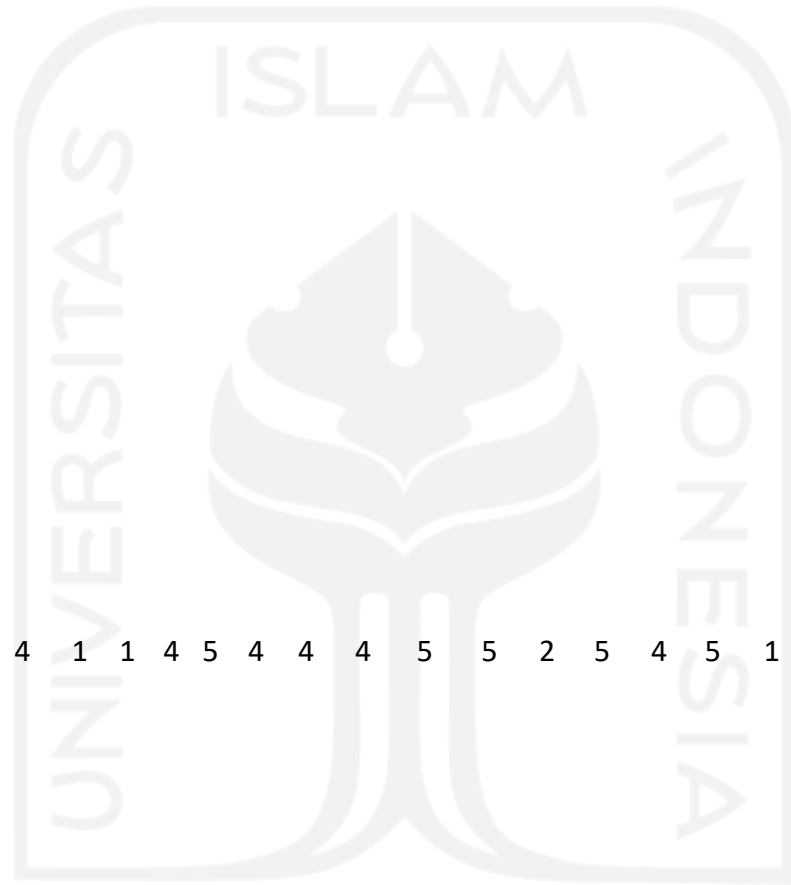
1 5 3 5 1 5 3 3 1 4 5 1 2 3 4 5 4 3 2 5 4 5 1 5 1 3 4 3 1 5 4 1
0
1



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

1 2 3 1 5 3 4 5 4 1 1 4 5 4 4 4 5 5 2 5 4 5 1 2 5 5 2 4 2 1 1 1
0
0



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

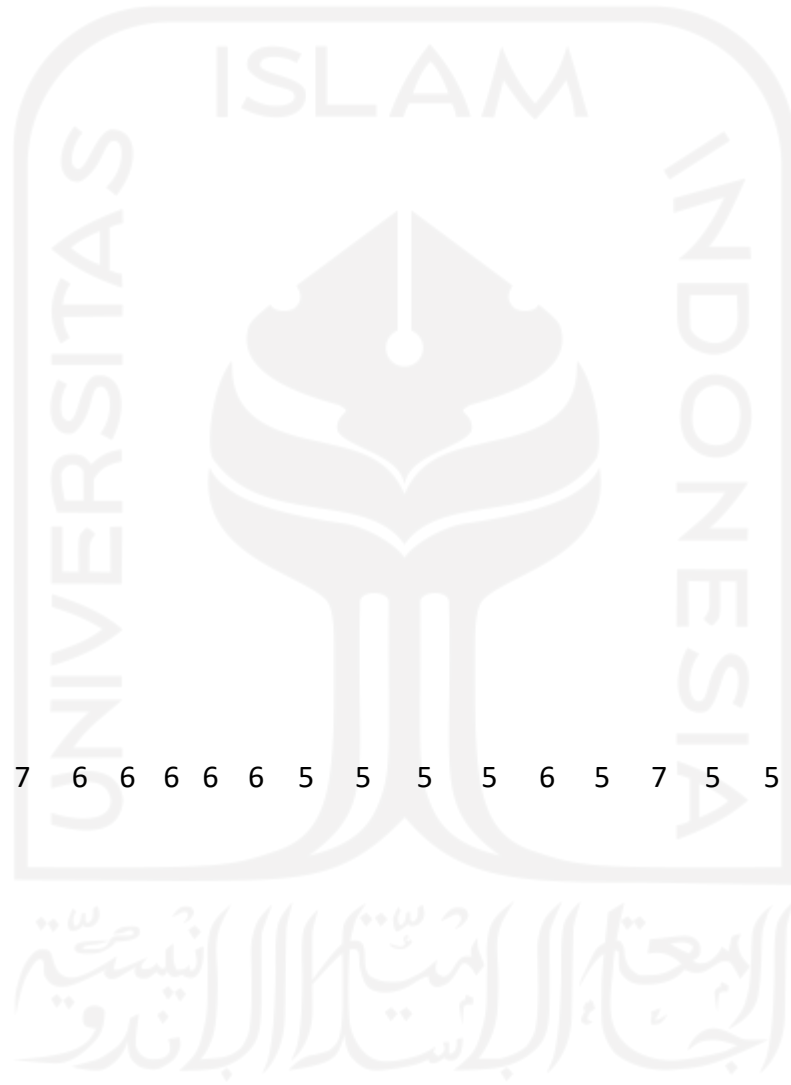
3 2 5 4 4 1 5 2 4 1 2 3 5 5 3 3 4 3 3 2 5 2 5 2 4 4 3 5 1 2 2 9
9



melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

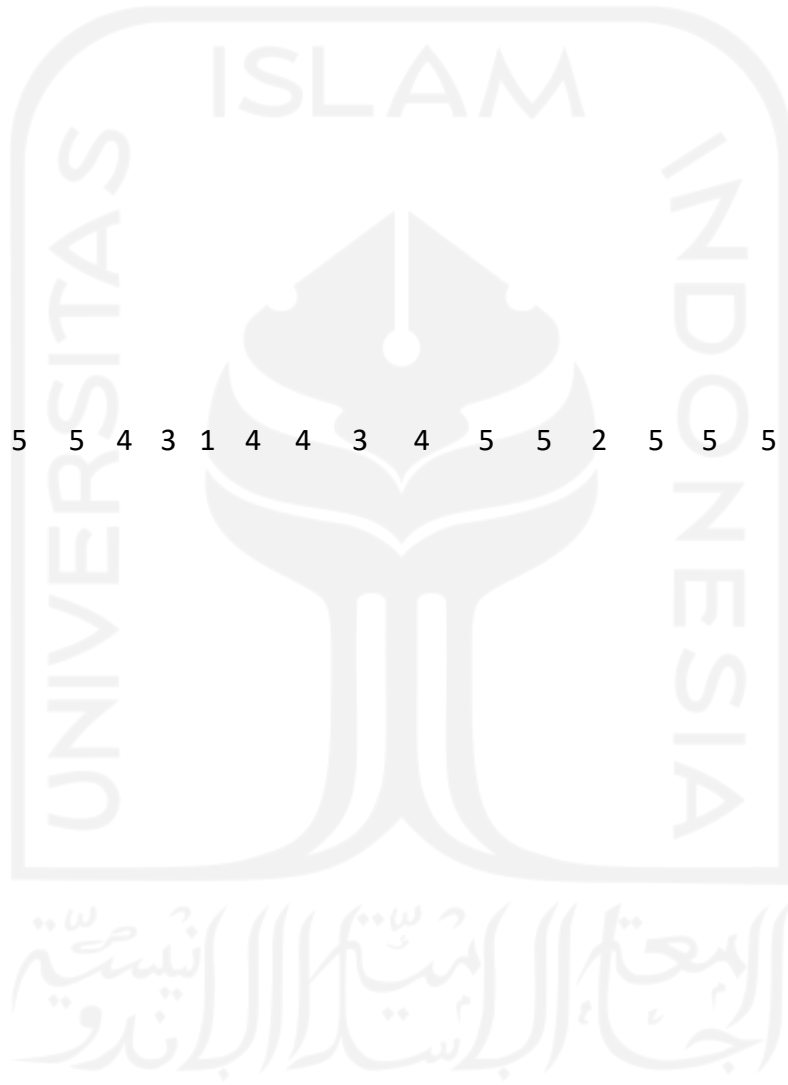
7 7 7 5 7 6 5 5 7 6 6 6 6 6 5 5 5 5 6 5 7 5 5 7 6 6 7 5 6 5 7 1 8 3



dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga

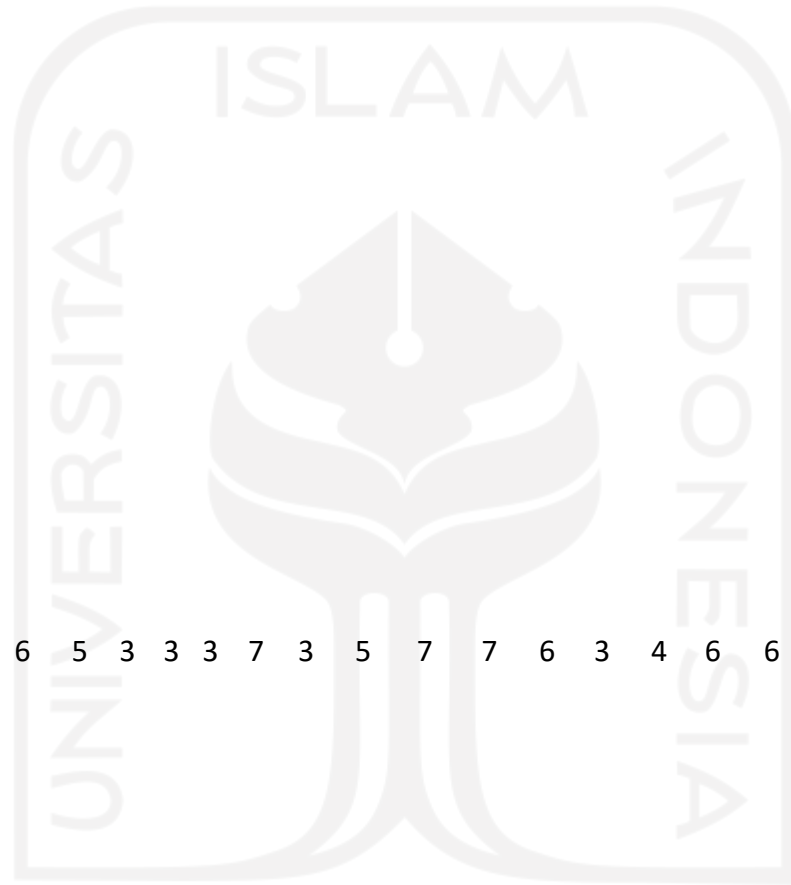
4 1 1 1 5 3 4 1 5 5 4 3 1 4 4 3 4 5 5 2 5 5 5 3 1 4 1 1 3 5 4 1 0 2



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

terlain produk serupa aksesori jahitan dibuat

7 3 7 6 7 5 5 7 6 5 3 3 3 7 3 5 7 7 6 3 4 6 6 7 5 6 4 6 4 3 4 1 6 0



الجامعة الإسلامية
الاستدرا الإندونيسية

lebi
h
mini
mali
s

Opti
masi
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila

4	4	7	6	4	5	4	7	5	7	5	5	4	3	7	5	6	6	7	3	3	3	7	7	3	6	3	3	3	7	5	1		
																																	5
																																	4
2	2	1	1	3	1	2	1	1	1	1	2	3	2	3	1	3	1	2	1	1	1	3	2	1	2	3	3	2	2	1	5		
																																	5



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men 3 3 1 3 1 2 3 3 2 1 2 2 2 2 1 3 1 2 1 2 2 1 1 1 1 2 3 1 3 2 1 2 5
ngu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

3 2 2 1 1 1 1 1 2 1 1 3 2 3 3 1 1 3 1 3 1 2 3 1 2 3 2 3 2 1 1 5
7



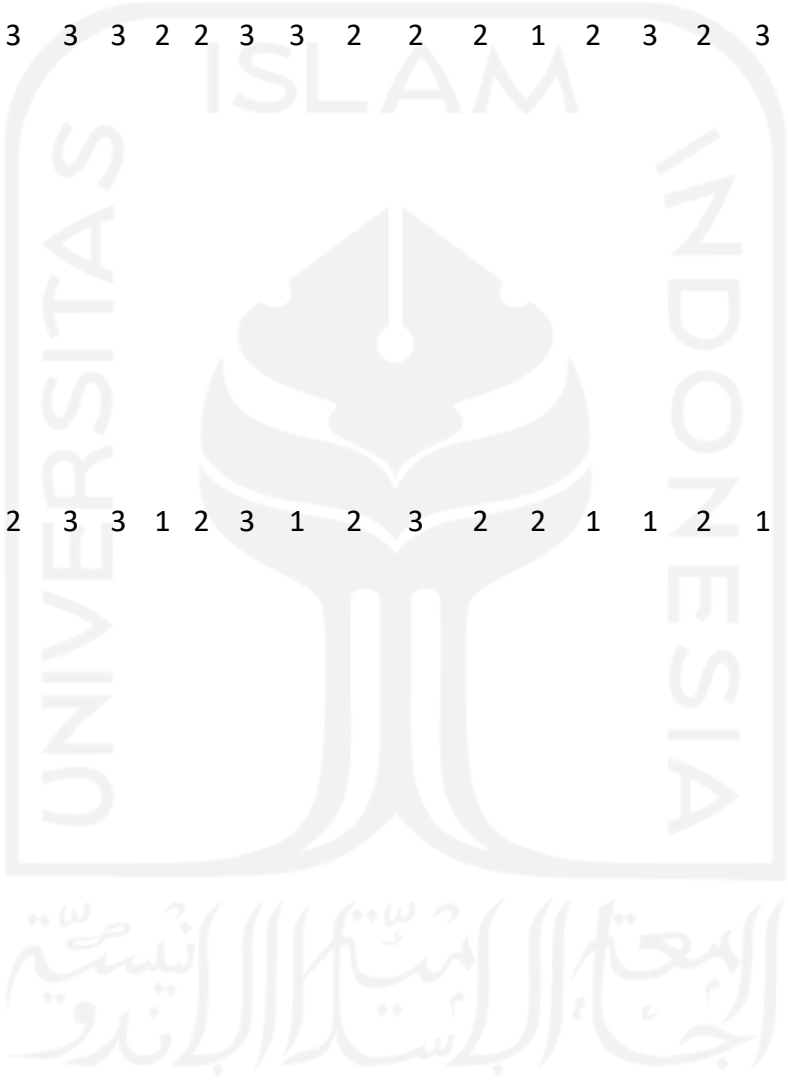
toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

2 1 2 3 3 3 1 2 3 2 3 3 1 1 2 3 2 3 1 2 3 3 3 3 3 2 1 3 3 3 1 1 6
9



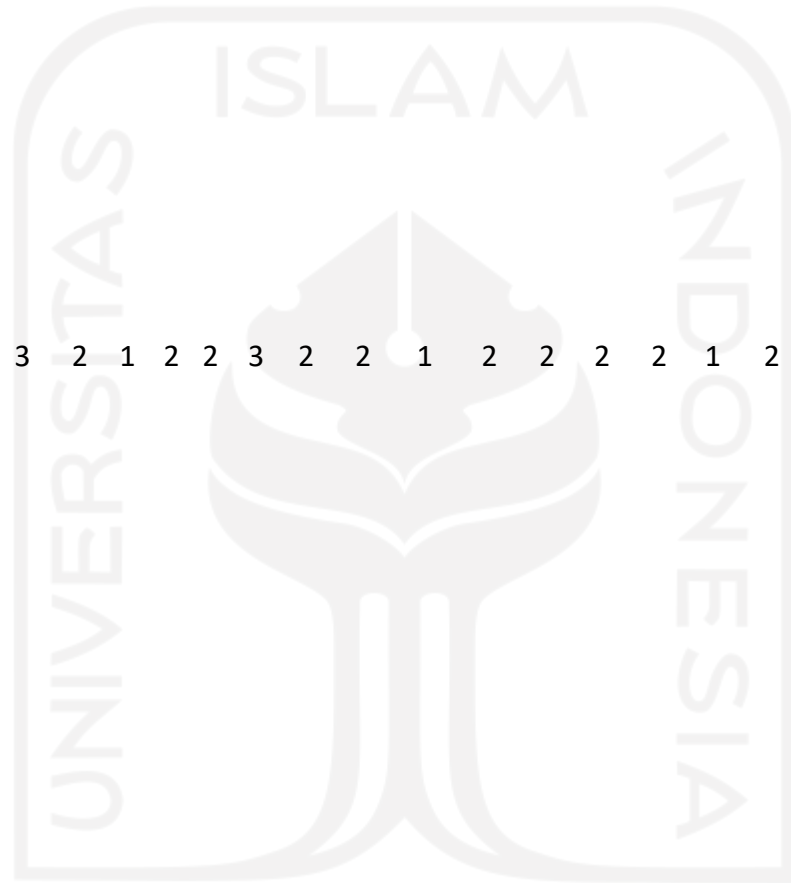
Melakukan uji parameter secara berkala	1	3	2	1	3	3	1	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2	3	3	1	1	2	1	2	6	8
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan	2	1	3	1	1	3	1	2	2	3	3	1	2	3	1	2	3	2	2	1	1	2	1	2	2	3	3	1	1	2	1	1	5	8



perbaikan proses produksi

Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

2 2 1 2 3 1 2 3 3 2 1 2 2 3 2 2 1 2 2 2 2 1 2 1 3 1 1 3 2 3 3 6 2

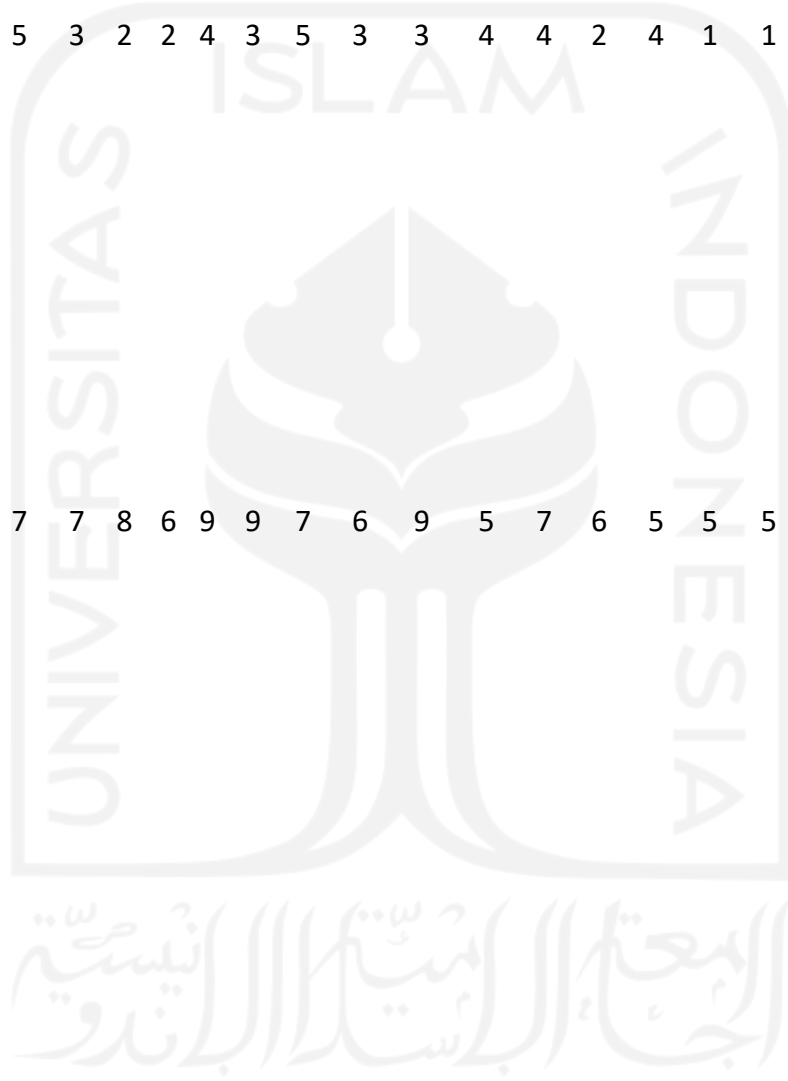


Men
gelu
arka
n
ban
yak
prod
uk
kola
bora
si

Me
mba
ngu
n
siste
m
dan
mod
el
pen
gem
ban
gan
prod
uk

2 5 3 5 1 2 4 4 5 3 2 2 4 3 5 3 3 4 4 2 4 1 1 5 5 1 1 4 3 1 1 9
3

5 7 6 5 5 5 9 6 7 7 8 6 9 9 7 6 9 5 7 6 5 5 5 7 7 7 5 9 9 8 5 2
0
6



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

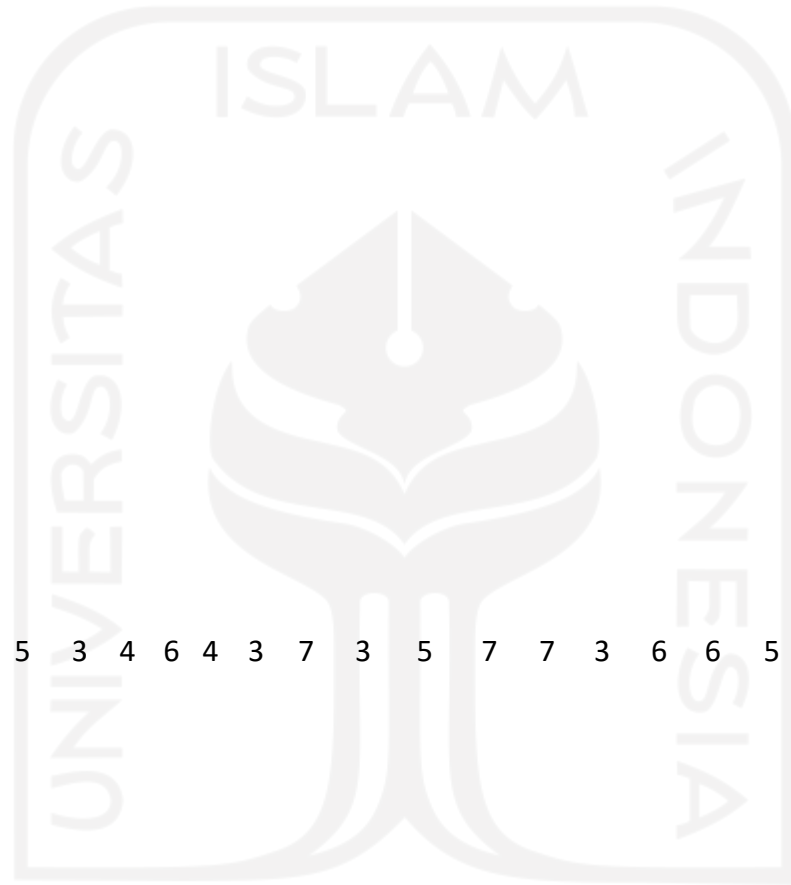
1 3 2 1 1 3 3 3 2 2 1 1 3 2 1 3 3 2 2 1 1 3 2 2 1 2 2 2 3 3 3 6
4



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

6 3 5 7 7 6 4 4 5 3 4 6 4 3 7 3 5 7 7 3 6 6 5 5 5 3 3 5 3 3 5 1
4
8



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

3 3 2 3 2 1 2 3 1 3 1 2 2 2 3 3 2 1 2 1 1 2 3 2 3 1 3 2 1 1 3 6
4



melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

2 1 1 2 2 1 2 1 1 2 3 1 3 3 2 2 2 3 2 3 3 2 2 3 1 3 3 2 3 2 2 6 5



dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga

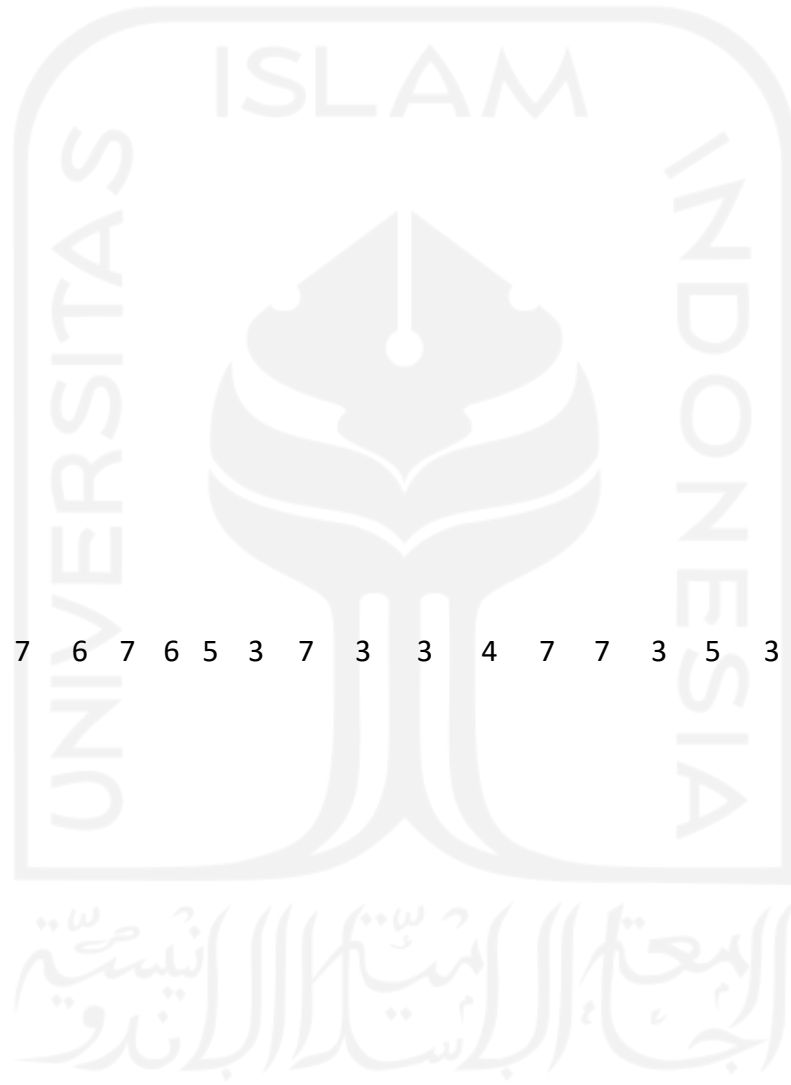
3 3 4 3 7 4 7 7 5 4 6 6 4 3 4 3 4 4 4 4 6 4 7 4 4 7 6 7 7 6 4 1
5
1



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

mi Desain produk seperti aksesoris jahitan dibuat

7 3 7 6 4 3 6 3 7 6 7 6 5 3 7 3 3 4 7 7 3 5 3 3 3 5 7 3 7 6 7 1 5 6



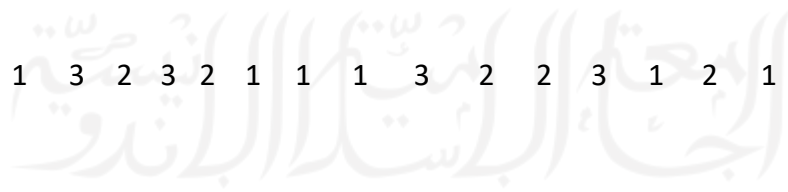
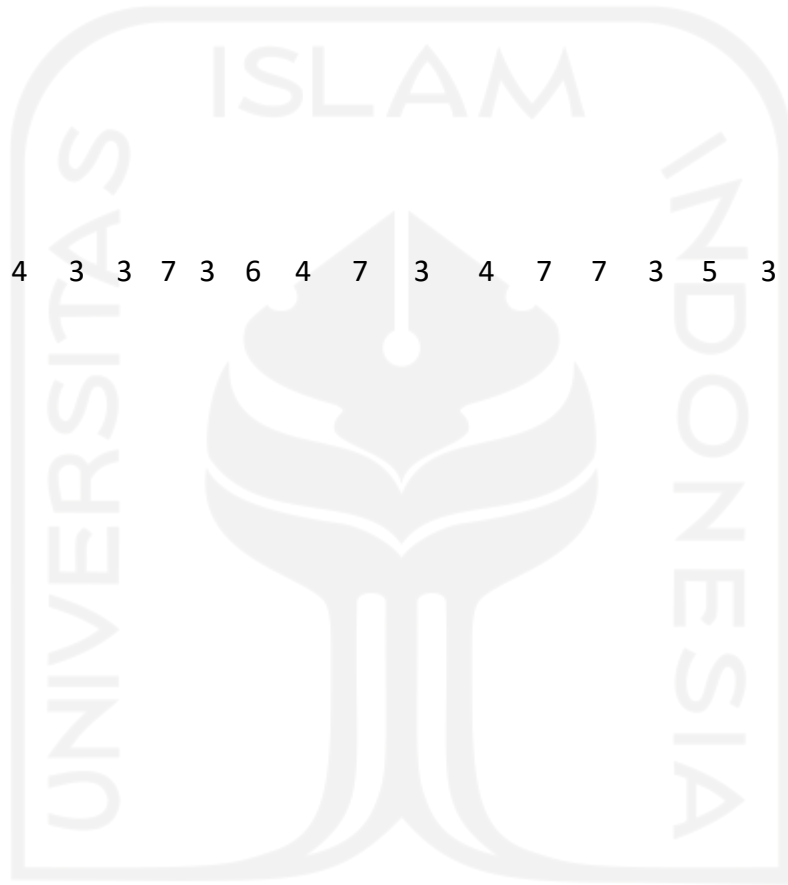
lebi
h
mini
mali
s

Opti
masi
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila

6 5 5 7 7 5 4 3 4 3 3 7 3 6 4 7 3 4 7 7 3 5 3 7 3 4 7 7 4 7 6 1
5
6

3 2 1 3 2 1 1 3 1 3 2 3 2 1 1 1 3 2 2 3 1 2 1 2 3 1 1 1 1 2 3 5
8



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men
ggu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met

3 2 1 2 2 2 2 1 1 2 2 1 3 2 2 3 1 2 3 2 1 2 1 1 3 2 2 1 1 3 3 5
9



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

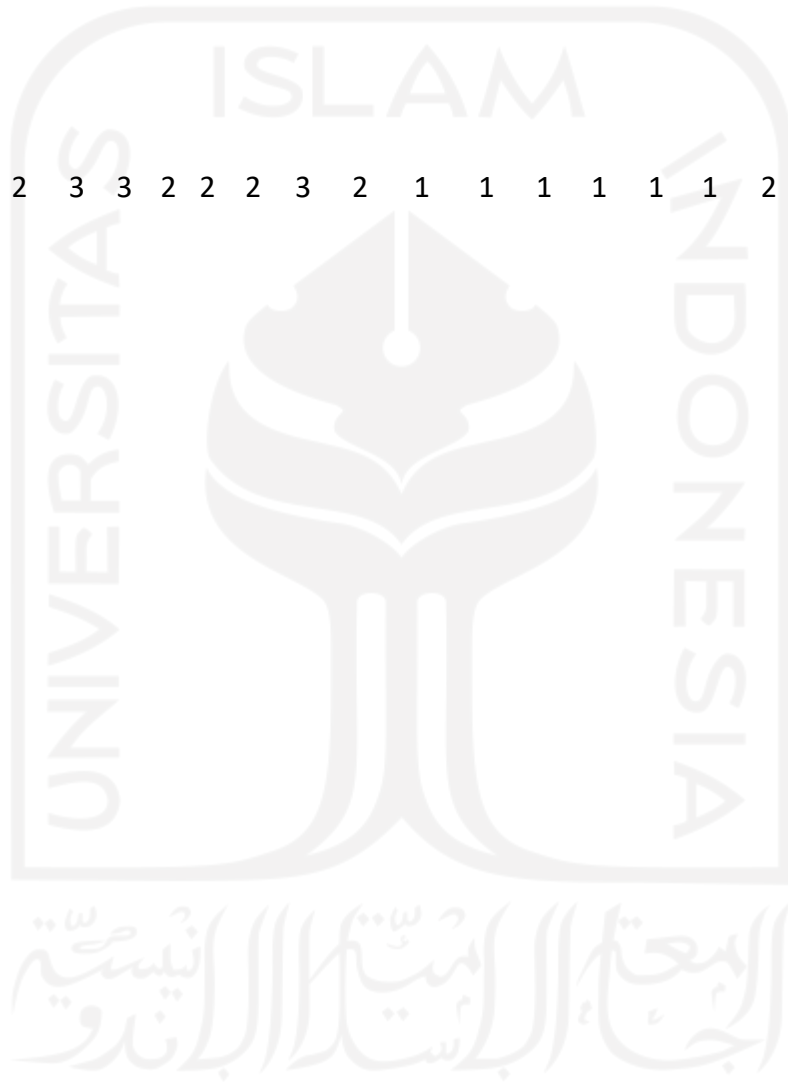
2 1 2 3 1 2 3 2 3 1 1 1 3 2 1 3 1 1 2 3 2 3 2 1 3 2 2 2 2 2 1 1 5
9



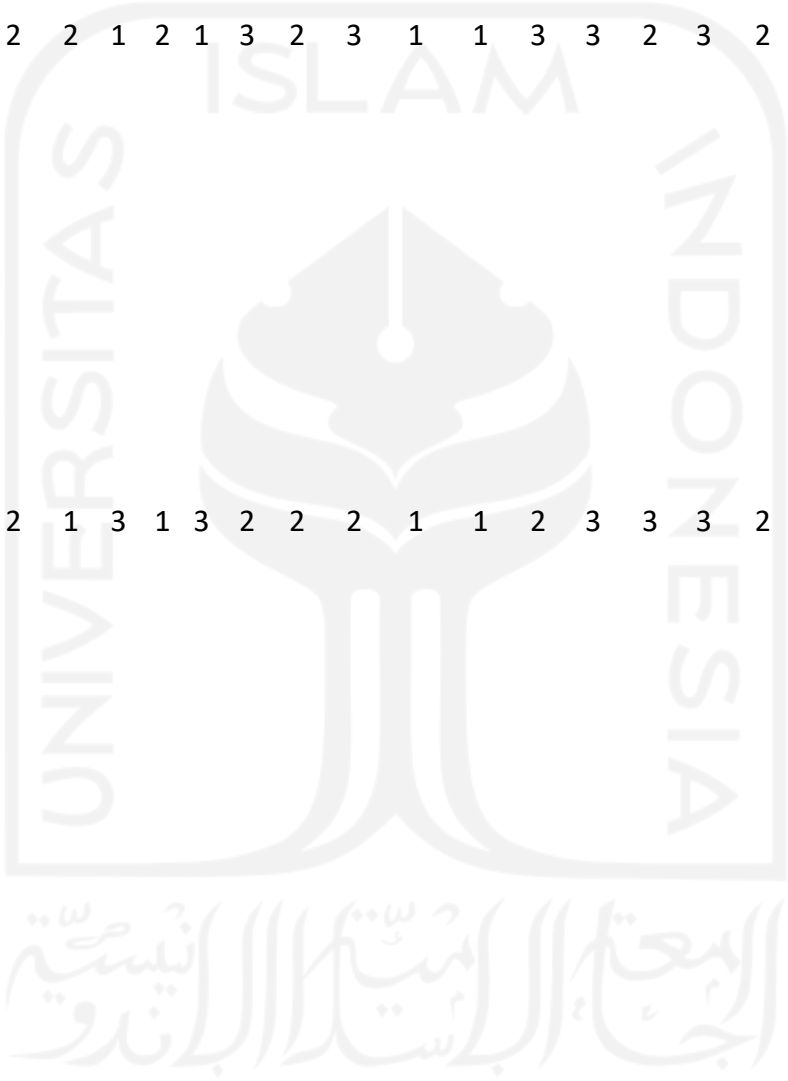
toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

2 1 3 2 2 1 1 2 2 3 3 2 2 2 3 2 1 1 1 1 1 1 2 1 2 3 3 2 3 2 3 6
0



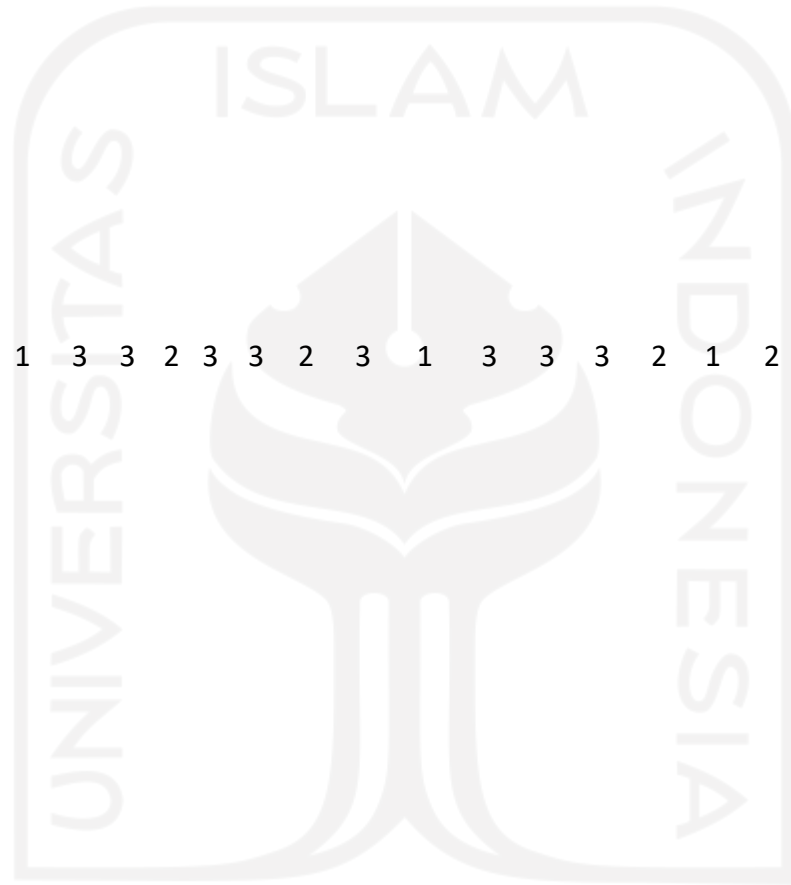
Melakukan uji parameter secara berkala	2	3	3	2	1	3	1	1	2	2	1	2	1	3	2	3	1	1	3	3	2	3	2	3	2	3	1	3	3	1	3	6	6	
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan	2	1	2	2	2	1	1	3	2	1	3	1	3	2	2	2	1	1	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	1	3	6	6



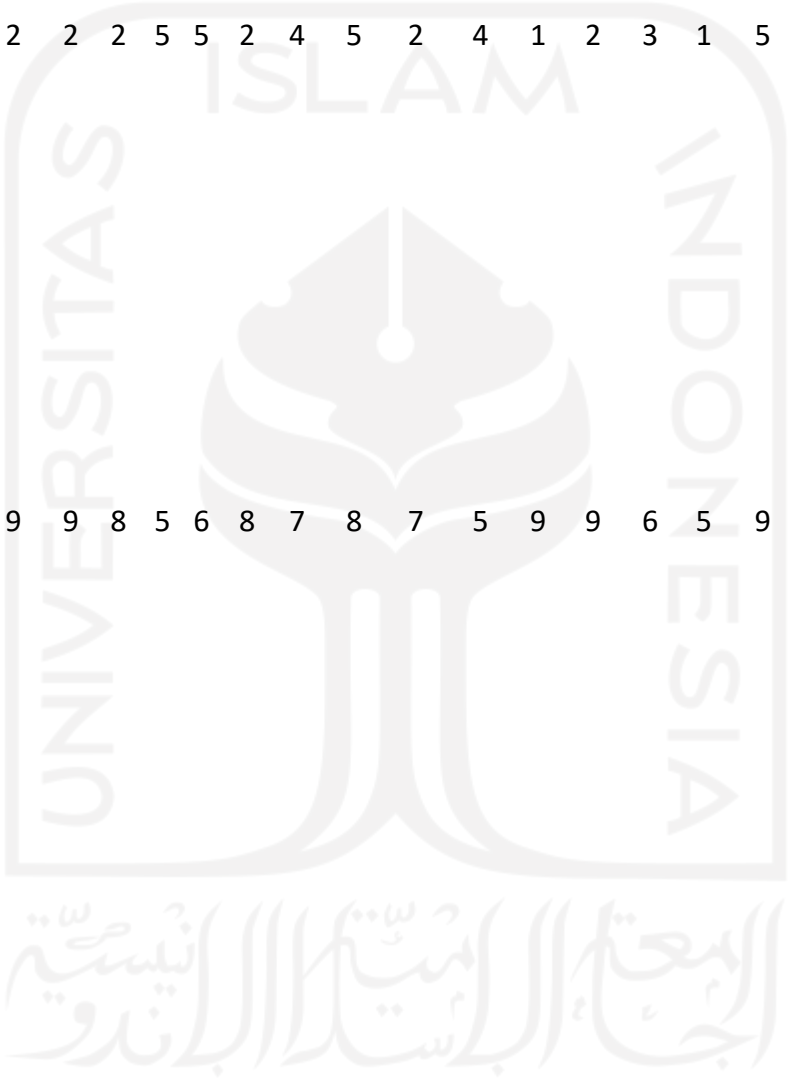
perbaikan proses produksi

Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

1 1 1 2 1 1 3 3 1 3 3 2 3 3 2 3 1 3 3 3 2 1 2 1 3 3 1 1 1 2 2 6 2



Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	3	5	1	2	5	4	2	2	2	2	2	2	5	5	2	4	5	2	4	1	2	3	1	5	5	5	5	2	3	4	4	4	4	1	0	1
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	5	9	6	9	6	8	9	8	9	9	8	5	6	8	7	8	7	5	9	9	6	5	9	8	6	7	8	5	9	8	8	8	2	2	9	



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

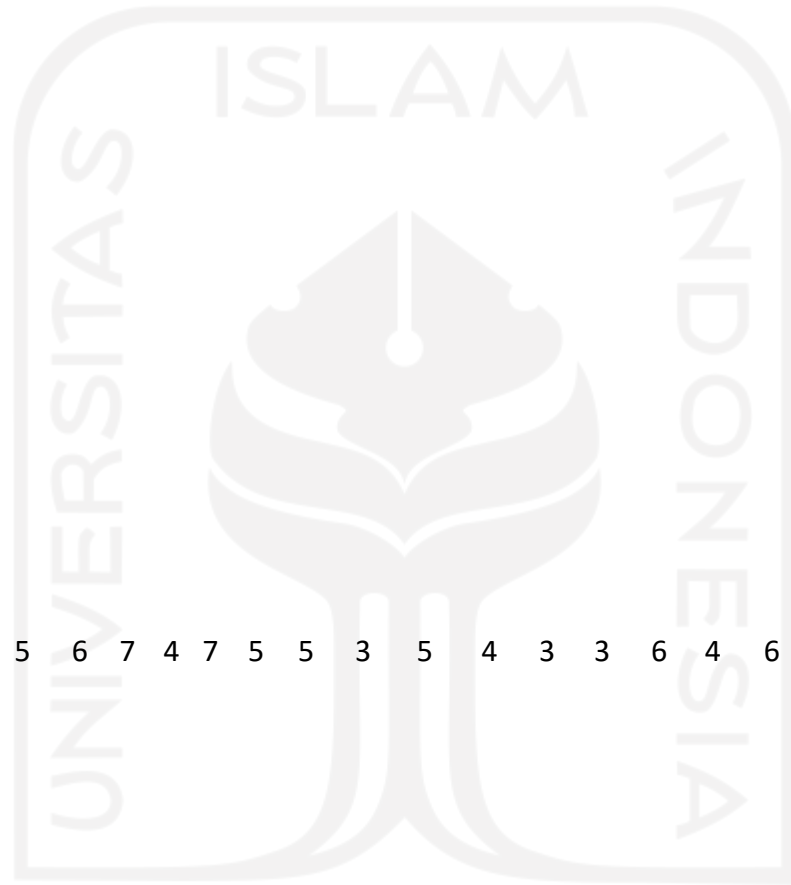
1 2 1 3 2 3 3 2 3 1 3 3 1 2 1 1 1 2 3 2 3 3 3 2 1 1 2 1 2 2 1 6
1



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

7 4 6 6 5 4 6 7 5 6 7 4 7 5 5 3 5 4 3 3 6 4 6 4 7 7 7 7 6 4 5 1
6
5



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

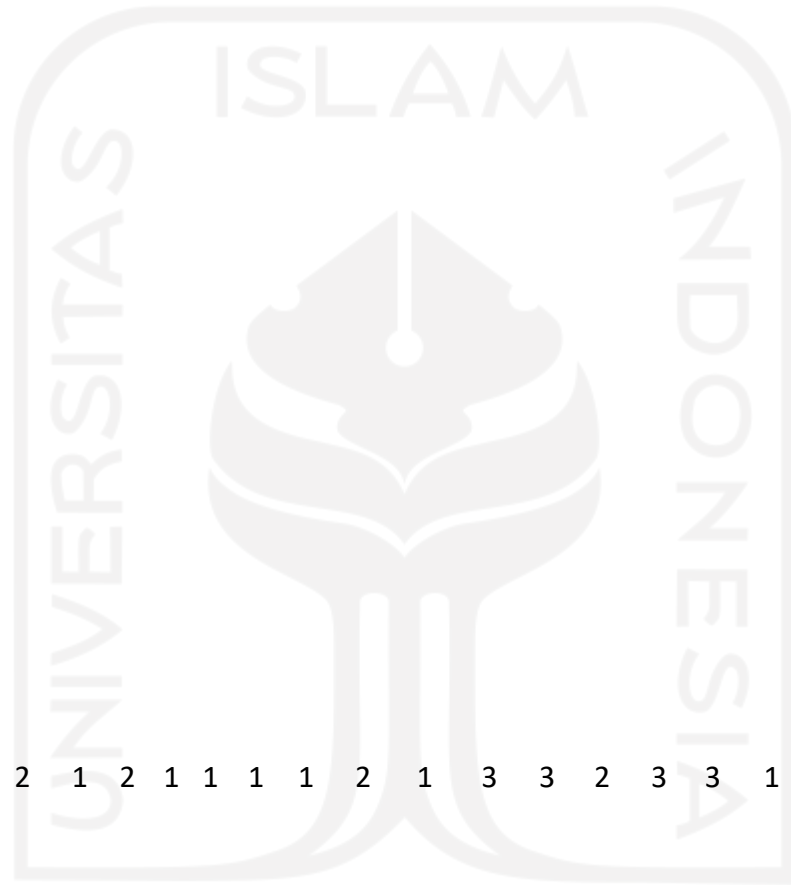
3 1 2 2 3 2 1 2 1 2 3 3 2 3 3 3 3 1 2 3 3 1 1 1 1 3 3 2 2 1 1 6
4



melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

2 2 1 2 1 1 1 1 2 1 2 1 1 1 1 2 1 3 3 2 3 3 1 1 1 1 2 3 2 2 3 5 3

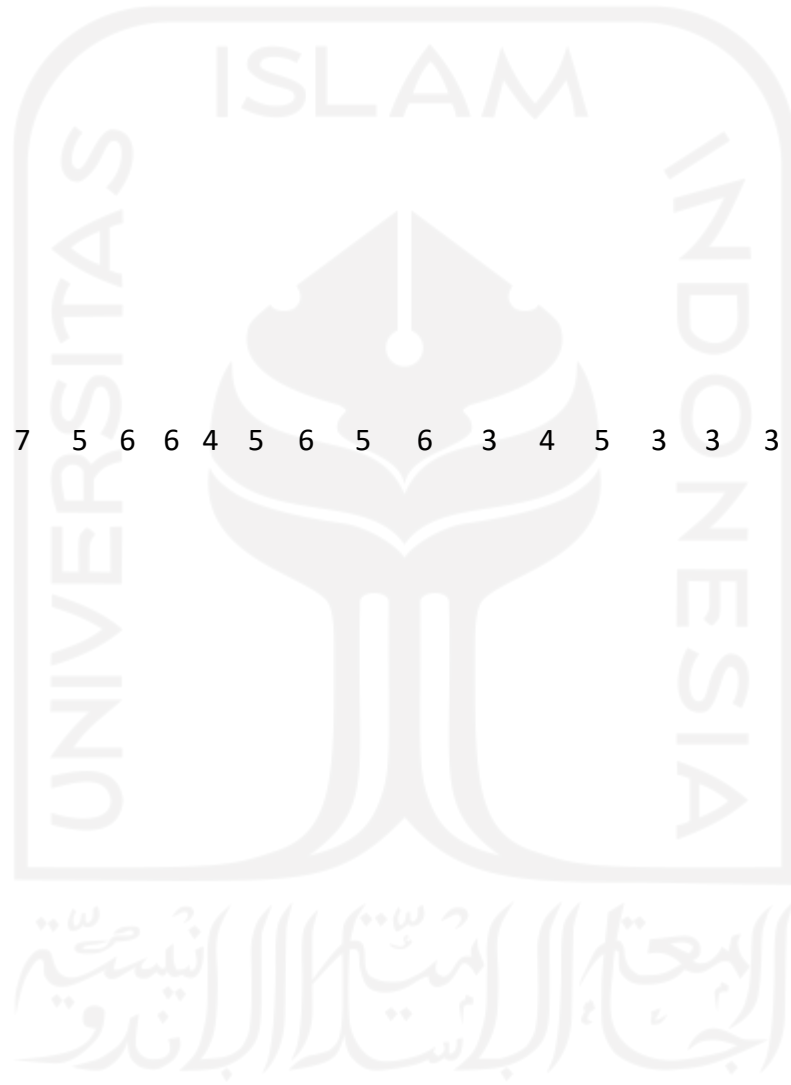


الجامعة الإسلامية
الاستدرا الأندونيسية

dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga

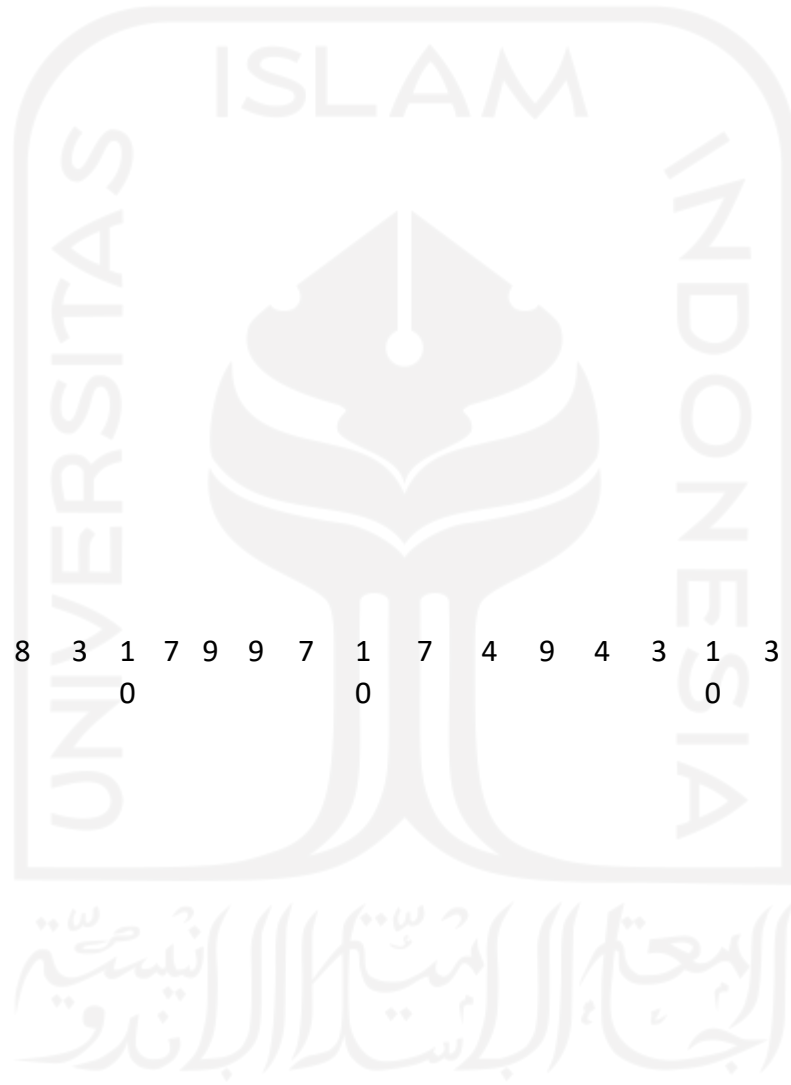
3 7 3 3 6 5 4 5 7 5 6 6 4 5 6 5 6 3 4 5 3 3 3 7 7 7 5 5 3 3 7 1
5
1



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

bagaimana produk serupa lokal jahitan dibuat

7 3 5 4 1 8 3 7 8 3 1 7 9 9 7 1 7 4 9 4 3 1 3 9 9 9 1 7 8 5 8 2
0 0 0 0 1 0 5



lebi
h
mini
mali
s

Opti
masi
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila

1 2 2 2 3 3 1 1 1 3 3 3 3 3 1 1 3 1 2 2 2 1 1 2 2 3 1 1 3 1 2 6
0

3 2 1 3 2 1 3 2 3 1 2 3 2 3 3 2 2 3 1 1 3 2 3 1 2 3 1 2 2 1 2 6
5



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men
ggu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met

1 3 1 3 1 3 3 3 2 1 2 2 1 1 2 3 1 2 1 3 2 2 3 3 3 3 2 3 2 3 2 6
7



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

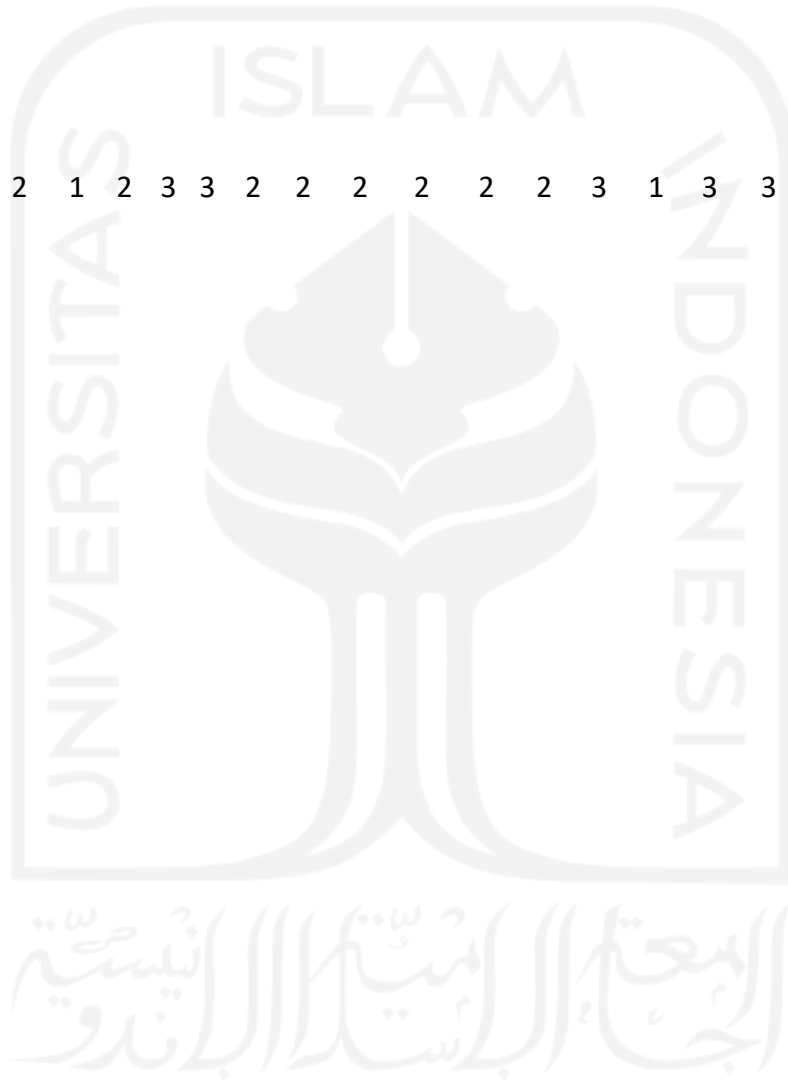
3 2 3 2 3 3 2 3 2 3 2 3 1 1 2 1 1 2 3 2 3 1 1 2 2 2 1 1 1 2 2 6
2



toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

1 3 1 1 1 1 1 3 2 1 2 3 3 2 2 2 2 2 2 3 1 3 3 1 3 2 2 3 2 2 1 6
1

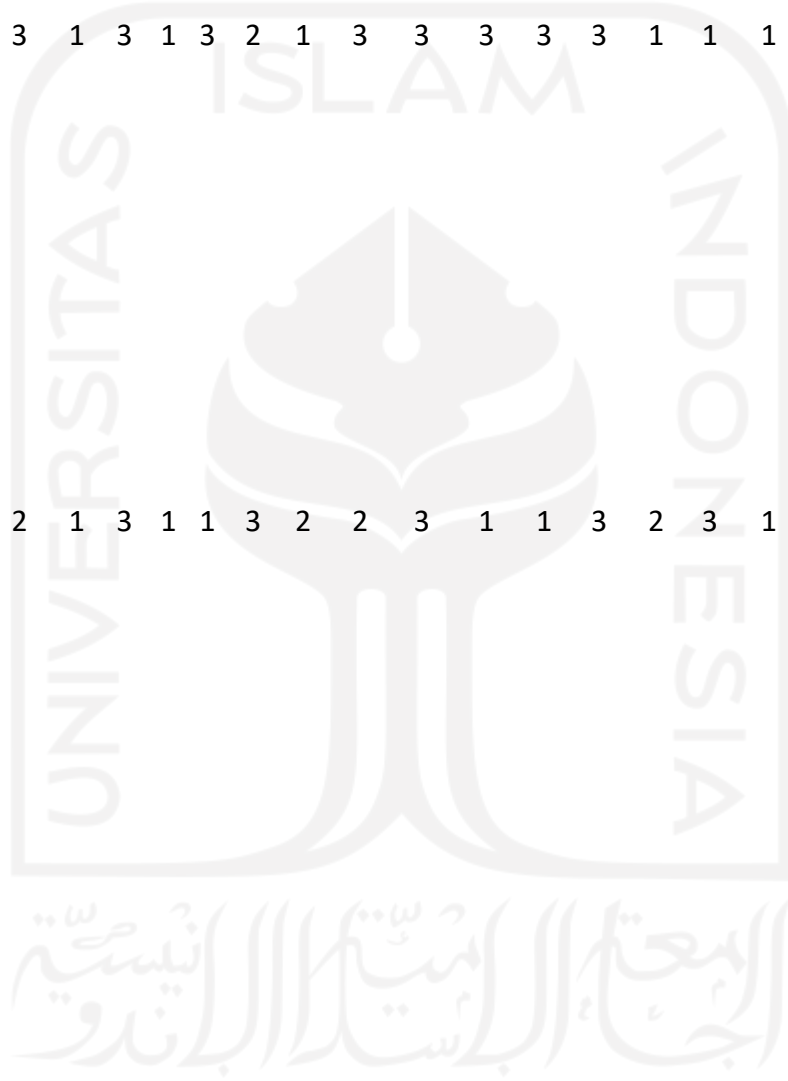


Melakukan uji parameter secara berkala

1 1 3 2 3 2 2 1 3 1 3 1 3 2 1 3 3 3 3 1 1 1 3 3 3 3 1 2 2 1 6 5

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan

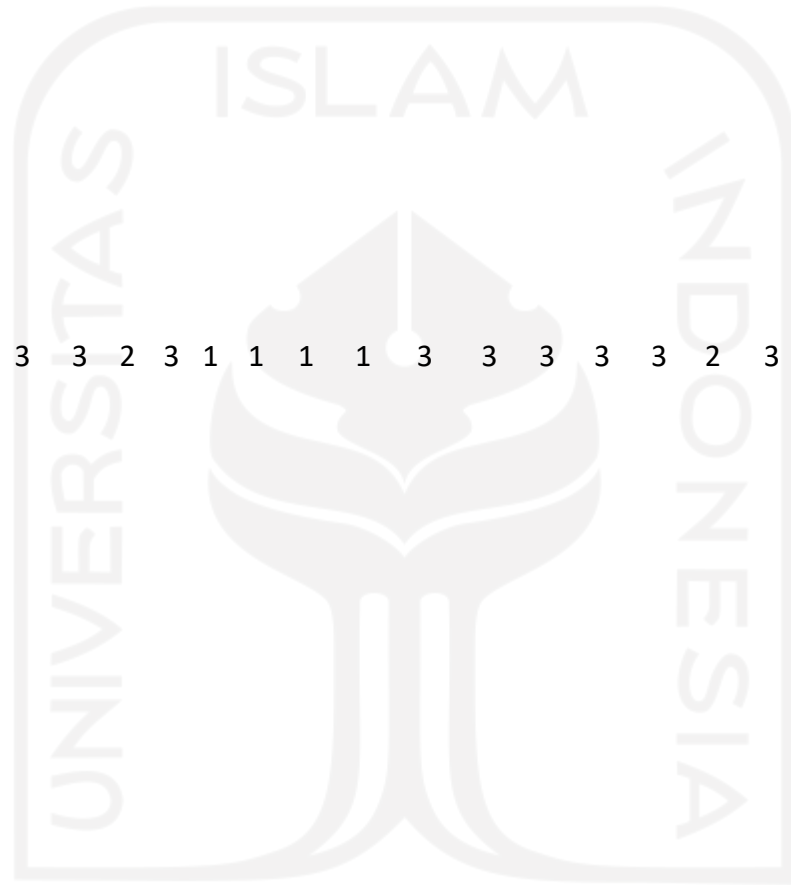
1 2 1 2 1 1 3 1 2 1 3 1 1 3 2 2 3 1 1 3 2 3 1 3 1 2 2 3 1 1 2 5 6



perbaikan proses produksi

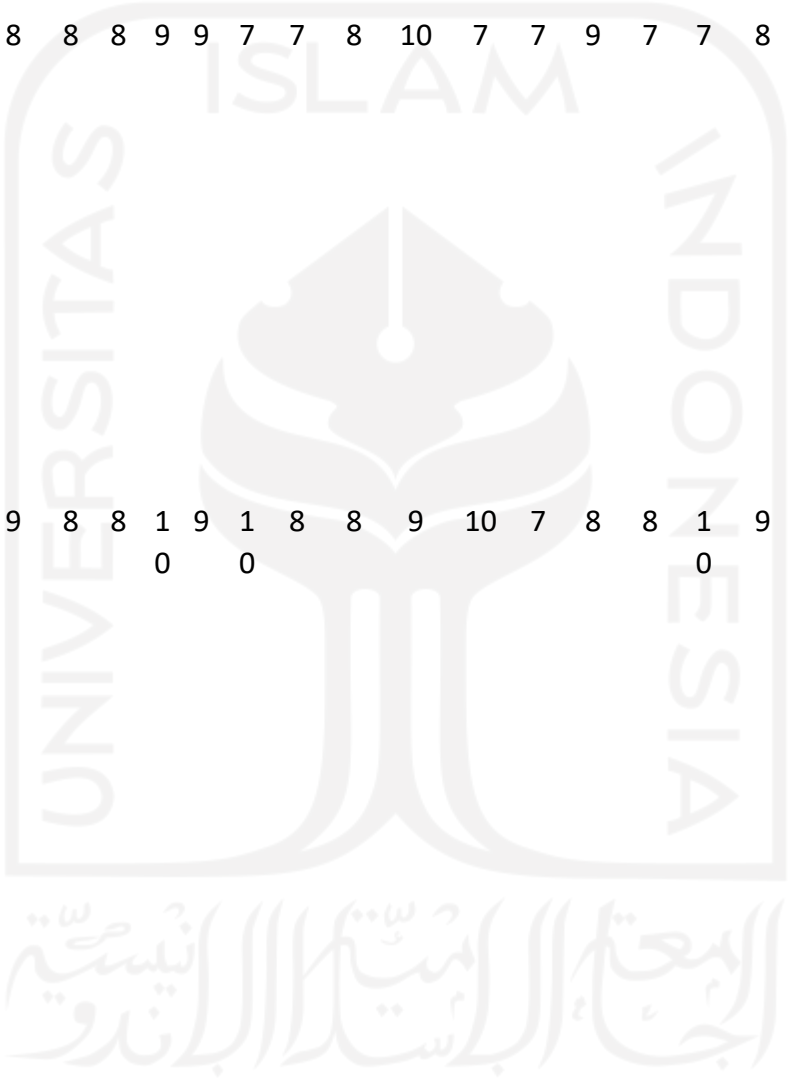
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

3 2 3 3 2 3 2 3 3 3 2 3 1 1 1 1 3 3 3 3 3 2 3 2 2 2 3 3 3 3 2 7 6



الجامعة الإسلامية
 بالاندونيسيا

Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	8	1	7	8	8	8	8	7	8	8	8	9	9	7	7	8	10	7	7	9	7	7	8	8	8	9	9	7	9	10	8	2	
		0																															5
																																	1
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	8	9	7	8	8	1	7	8	9	8	8	1	9	1	8	8	9	10	7	8	8	1	9	7	7	1	1	7	1	9	7	2	
						0						0	0									0					0	0		0			6
																																	3



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

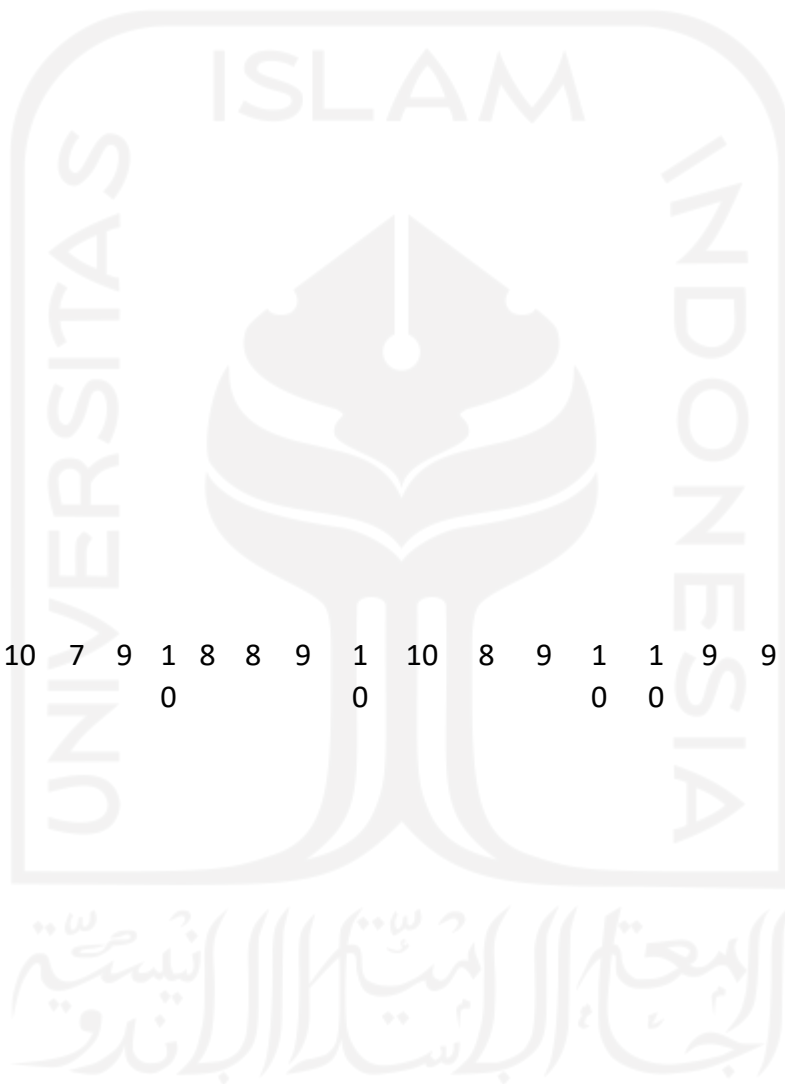
Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

1 3 3 1 3 3 2 3 3 2 2 1 1 2 2 2 2 3 3 3 1 1 2 1 2 3 3 1 2 1 3 6
5



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

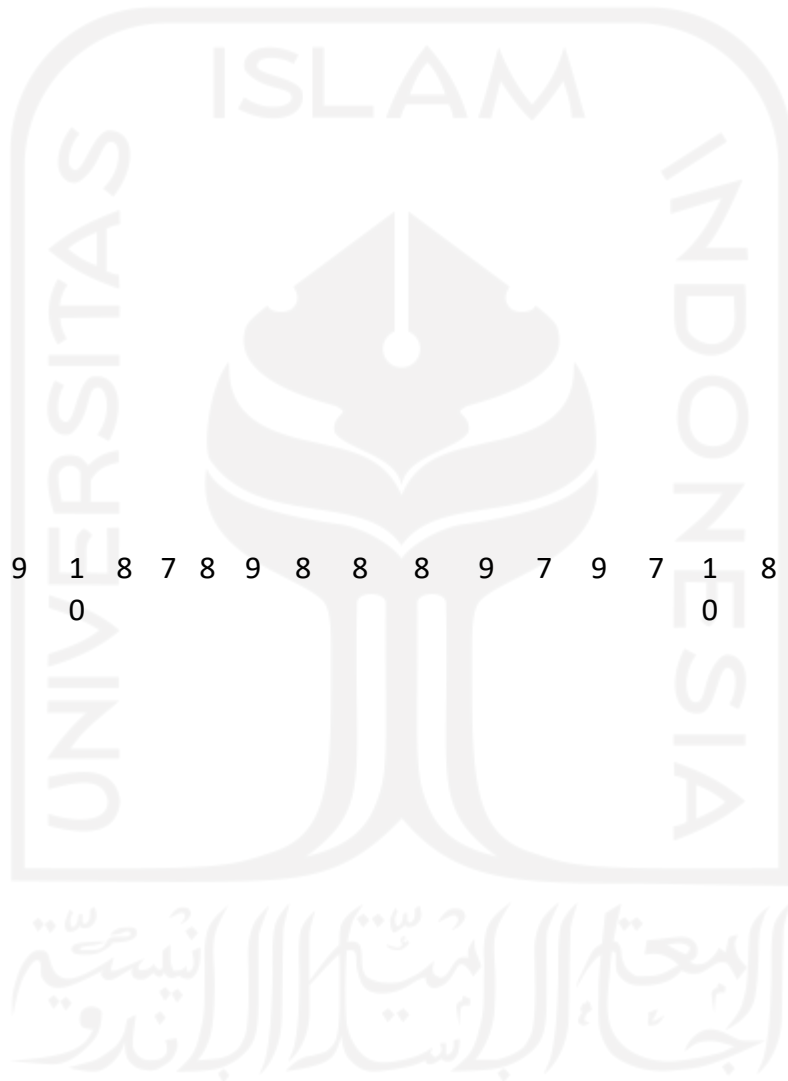
Logo 1 7 1 9 9 8 1 1 10 7 9 1 8 8 9 1 10 8 9 1 1 9 9 10 8 1 1 7 8 9 7 2
 dibu 0
 at
 seca
 ra
 emb
 ozz
 agar
 dap
 at
 me
 mbe



rikan informasi kebrandaran dan fleksibel

Mempertingkatkan konten media sosial dan website dan

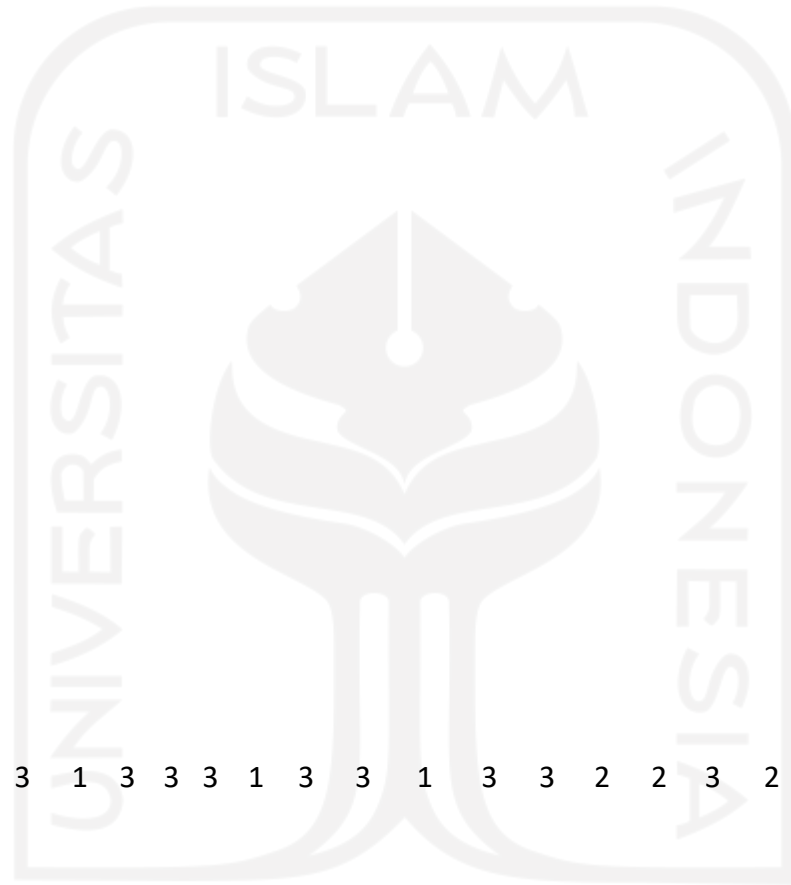
9 8 8 8 1 9 9 1 9 1 8 7 8 9 8 8 8 9 7 9 7 1 8 8 7 1 9 8 1 10 9 2
0 0 0 0 0 0 0 0 0 6 7



melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

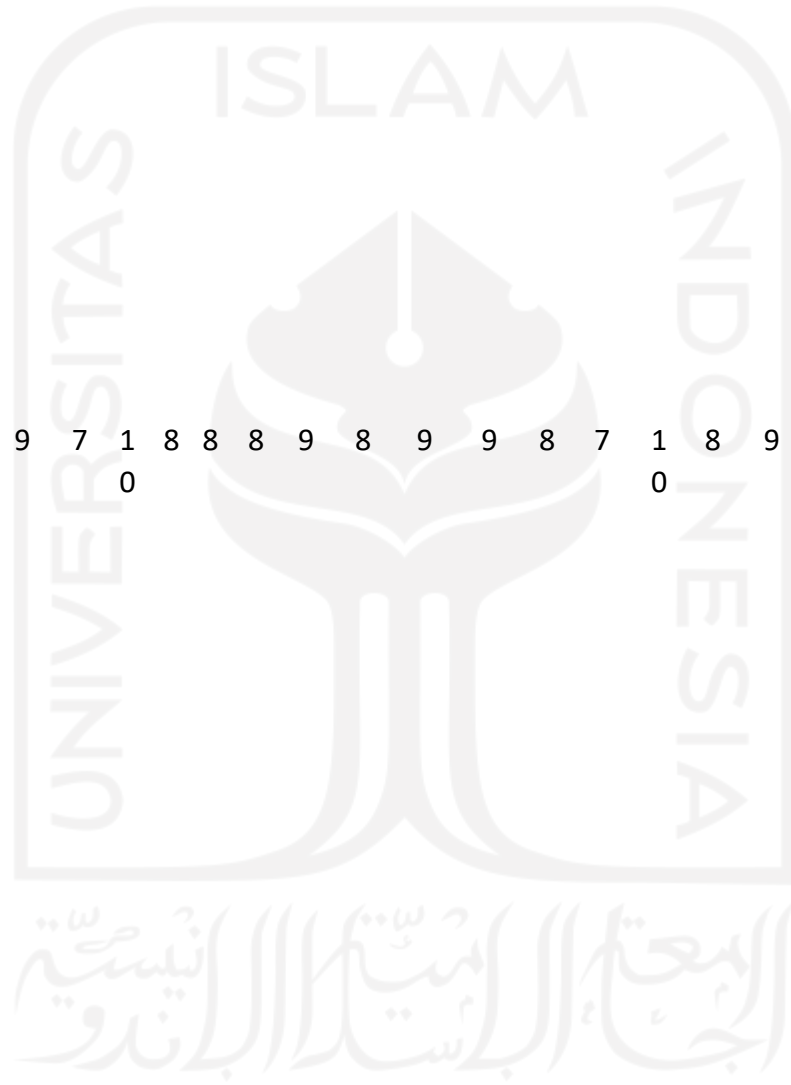
3 3 2 2 2 3 3 3 3 1 3 3 3 1 3 3 1 3 3 2 2 3 2 1 1 1 2 1 3 1 2 6 9



dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga

9 8 7 1 9 7 7 8 9 7 1 8 8 8 9 8 9 9 8 7 1 8 9 8 1 9 7 9 1 8 8 2
0 0 0 0 6
1



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

le bi h ba ik da ri co m pa ss
Des ain prod uk sepa tu akse n jahit an dibu at

4 4 3 4 3 7 4 4 5 7 6 4 5 3 4 5 3 5 7 3 4 6 4 5 6 5 4 5 5 6 4 1 4 4



lebi
h
mini
mali
s

Opti
masi
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila

3 3 6 6 5 3 7 6 5 6 7 5 4 6 4 7 3 5 6 4 6 6 6 4 6 5 5 6 4 3 7 1
5
9

3 3 3 3 2 3 3 1 1 1 2 3 2 2 3 3 3 3 3 3 3 2 3 1 2 2 2 2 1 1 1 7
0



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men
ggu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met

1 1 1 1 3 1 1 2 3 2 1 1 2 1 3 2 3 3 1 2 3 2 3 2 1 1 3 3 1 3 3 6
0



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

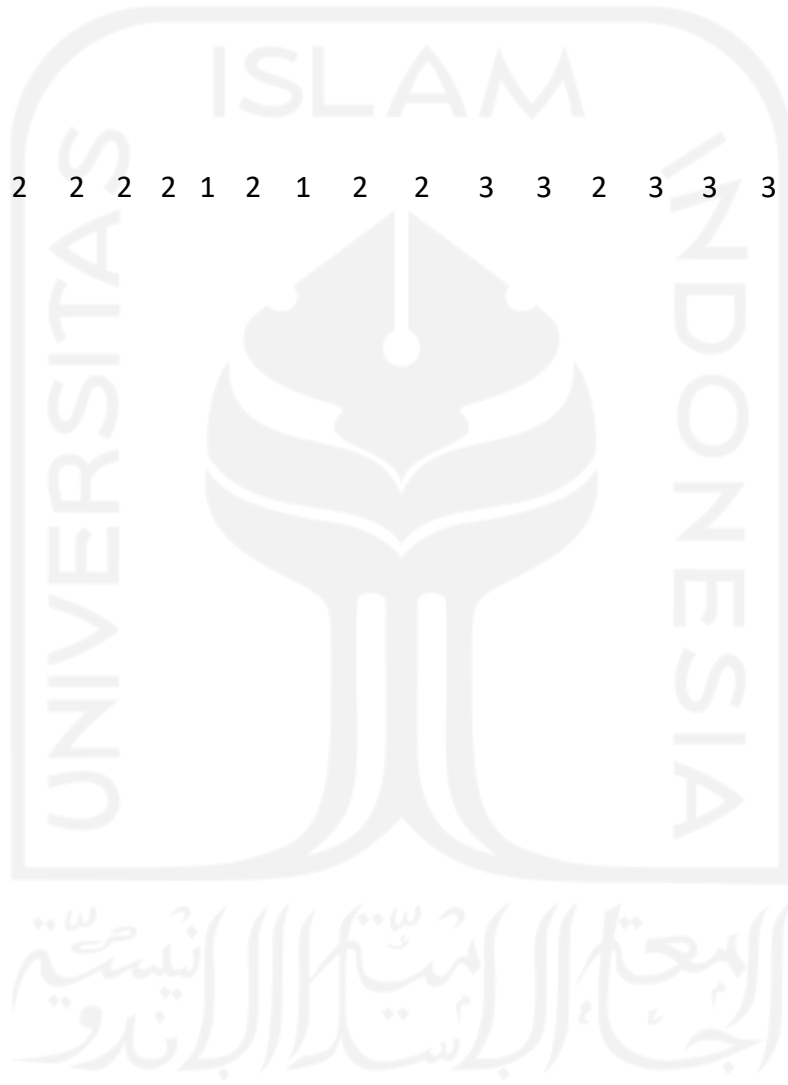
2 3 2 1 1 3 1 1 3 3 3 2 1 2 1 2 3 1 3 3 3 1 1 1 2 1 1 2 3 3 3 6
2



toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

3 3 2 2 2 3 2 3 2 2 2 2 1 2 1 2 2 3 3 2 3 3 3 1 3 1 2 1 1 3 2 6
7

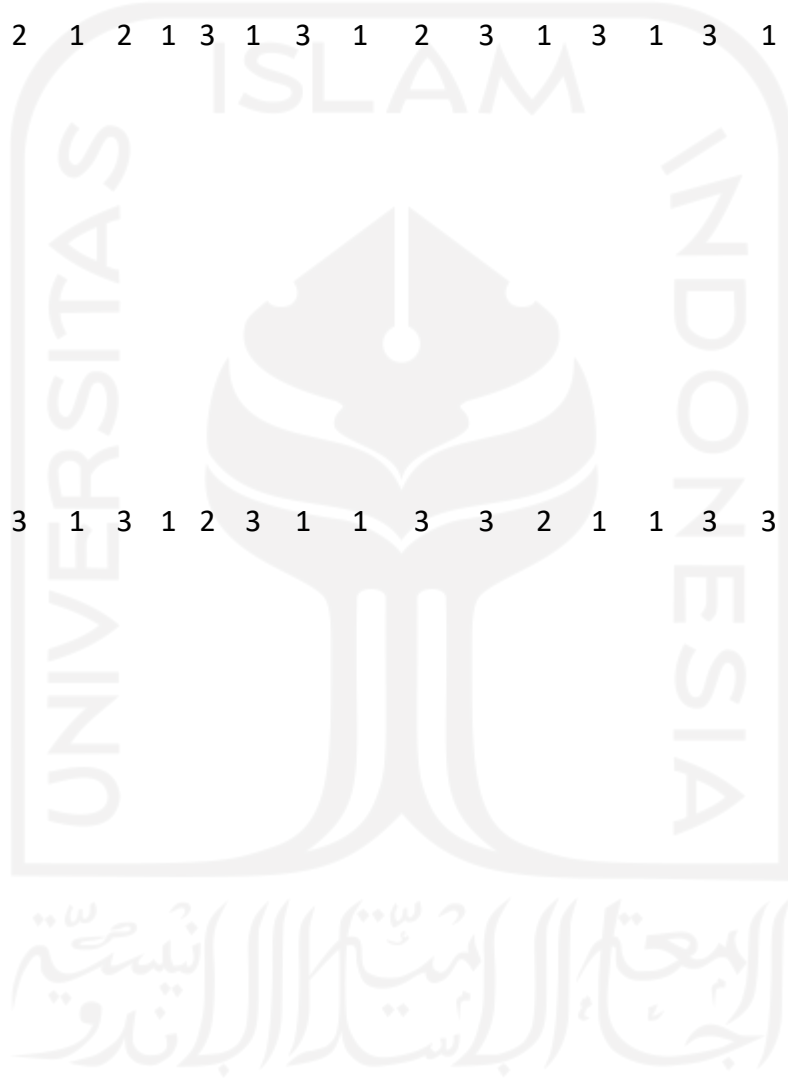


Melakukan uji parameter secara berkala

1 1 1 1 1 2 3 3 2 1 2 1 3 1 3 1 2 3 1 3 1 3 1 2 2 2 1 1 2 1 1 5
3

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan

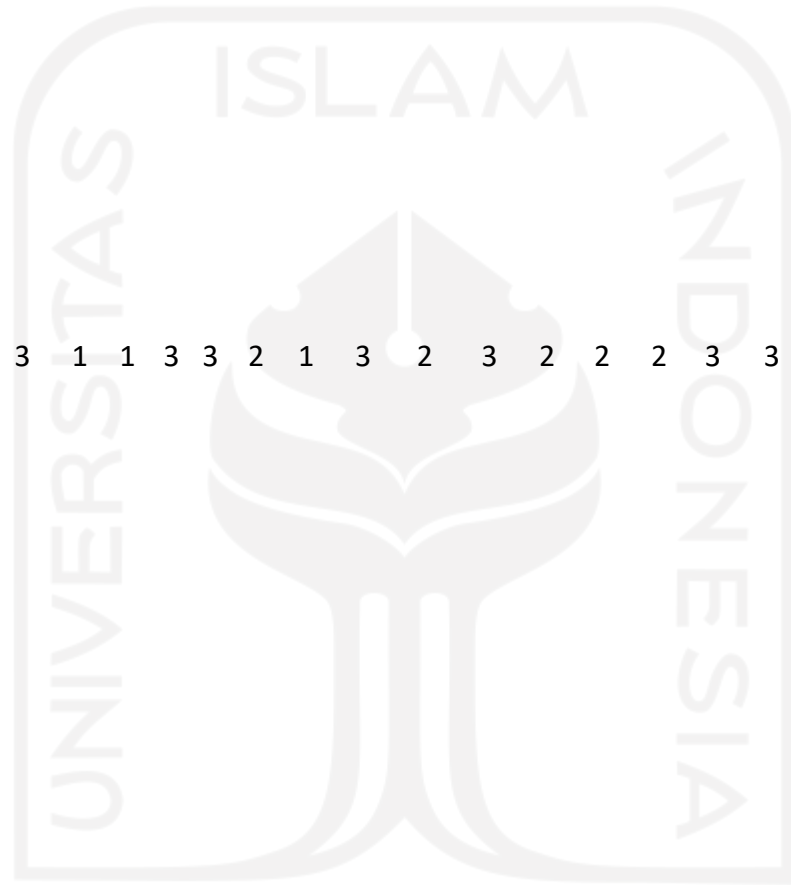
3 2 1 3 1 2 2 2 3 1 3 1 2 3 1 1 3 3 2 1 1 3 3 2 2 2 3 3 1 1 1 6
2



perbaikan proses produksi

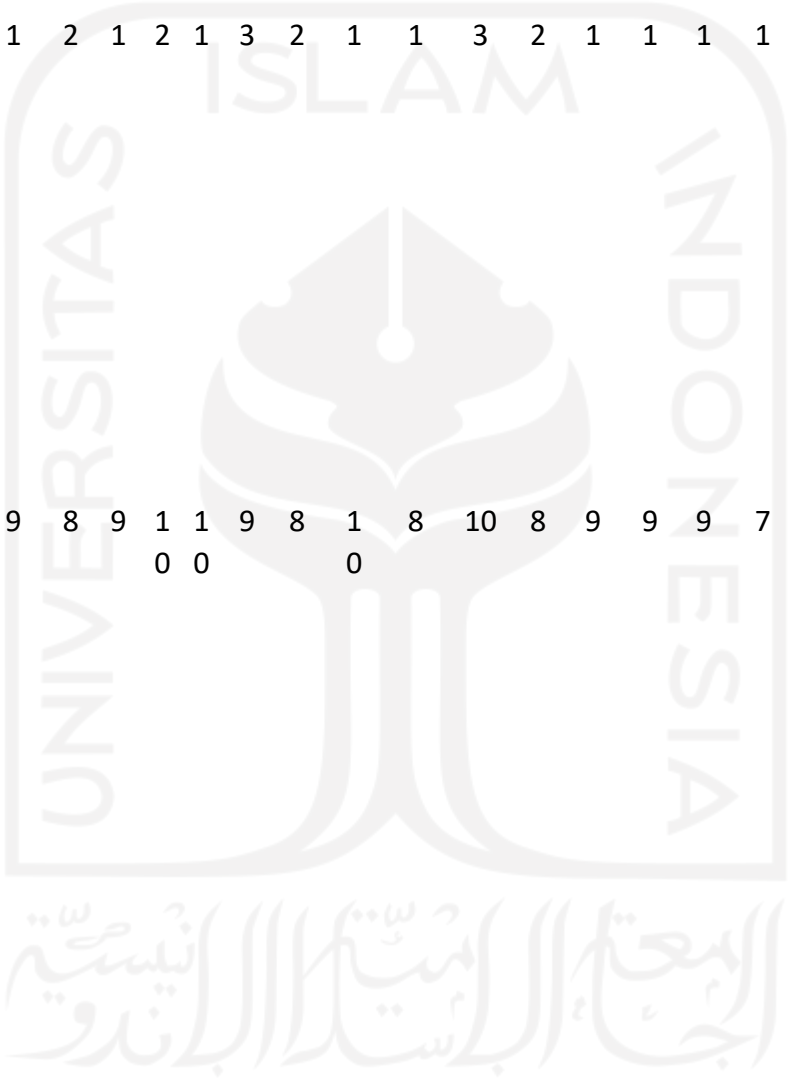
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

3 2 3 3 2 3 3 1 3 1 1 3 3 2 1 3 2 3 2 2 2 3 3 2 2 3 2 1 2 1 1 6 8



الجامعة الإسلامية الأندونيسية

Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	3	2	2	2	2	1	1	3	1	2	1	2	1	3	2	1	1	3	2	1	1	1	1	2	2	2	3	3	1	2	1	5	5	
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	8	9	7	1	7	8	1	7	9	8	9	1	1	9	8	1	8	10	8	9	9	9	7	9	9	9	9	8	7	8	8	2	6	6



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

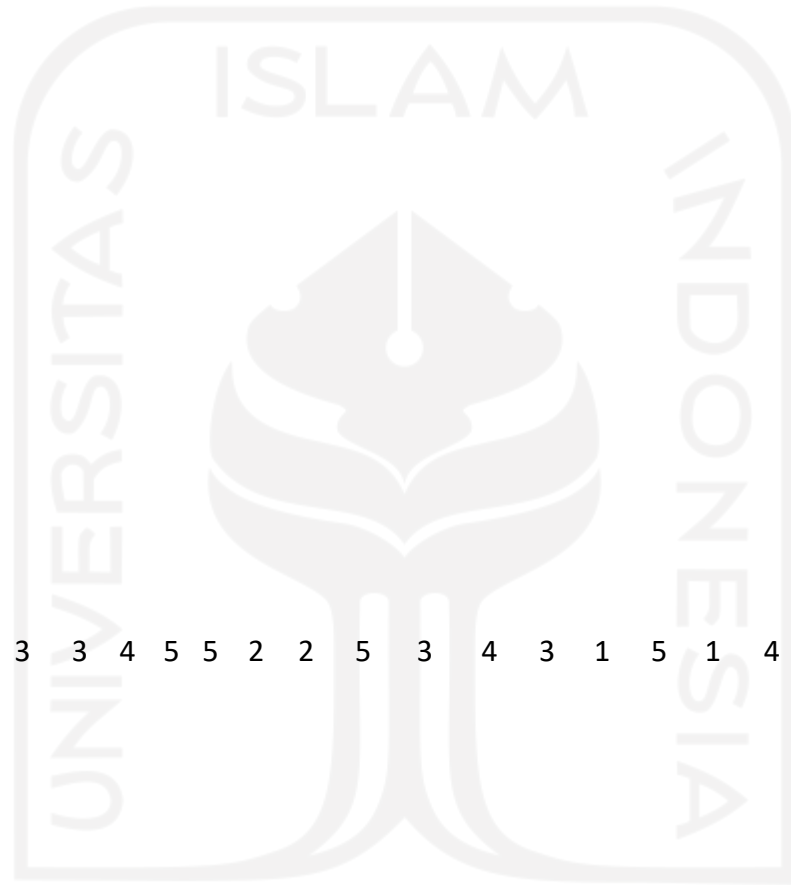
2 1 5 1 2 2 3 2 3 4 2 5 4 2 1 4 4 3 3 5 3 4 3 5 2 5 4 5 5 4 4 1
0
2



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

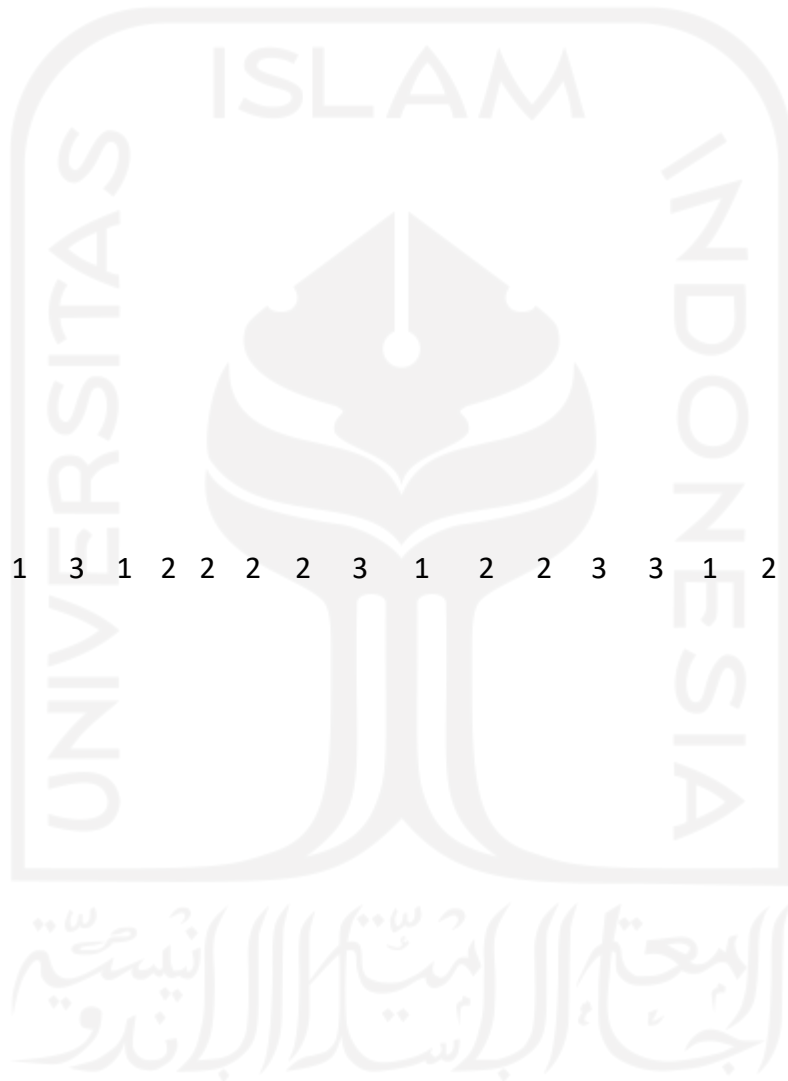
3 2 2 2 2 1 1 2 3 3 4 5 5 2 2 5 3 4 3 1 5 1 4 2 2 5 2 5 4 5 5 9 5



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

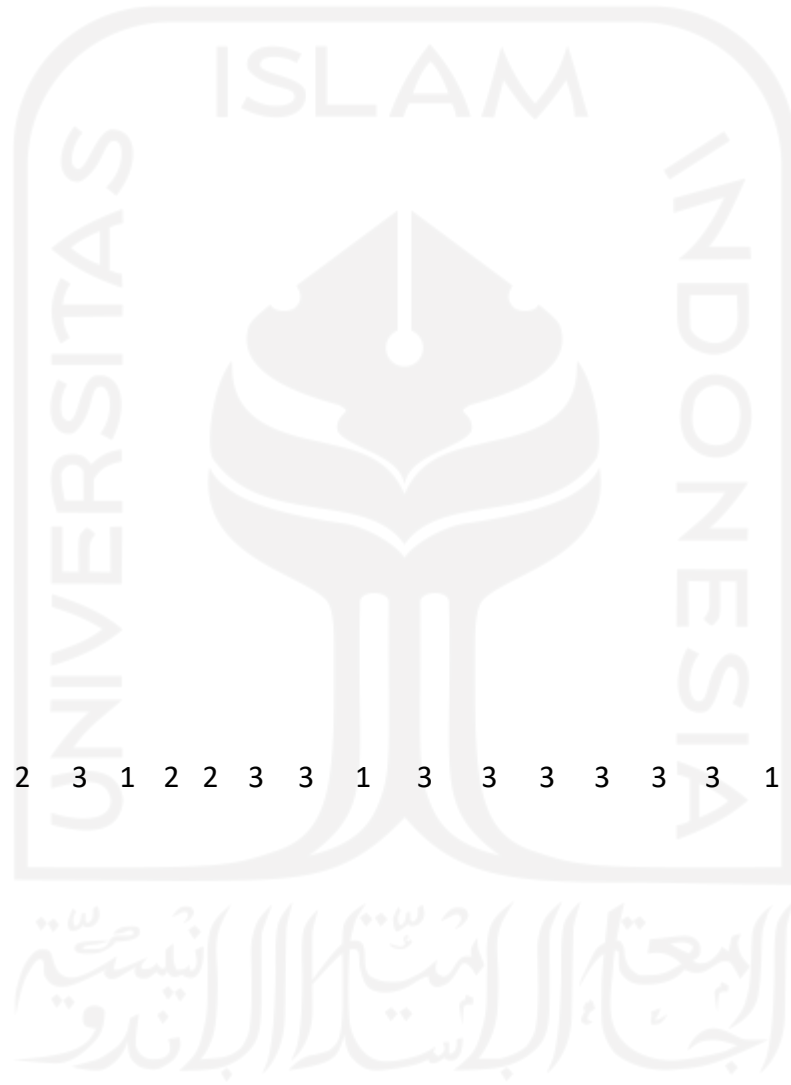
2 3 3 1 2 3 3 2 1 3 1 2 2 2 2 3 1 2 2 3 3 1 2 3 2 3 3 1 2 3 1 6
7



melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

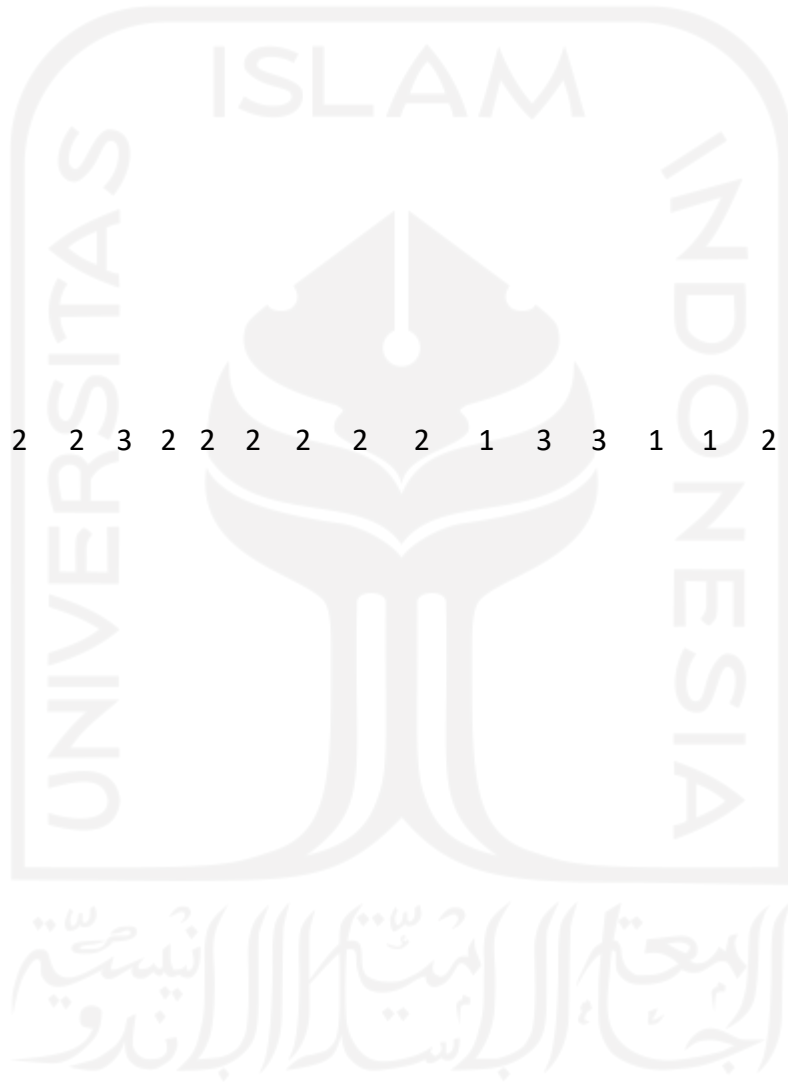
1 2 1 2 3 2 2 2 2 3 1 2 2 3 3 1 3 3 3 3 3 3 1 3 3 1 1 2 2 2 1 6 6



dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga

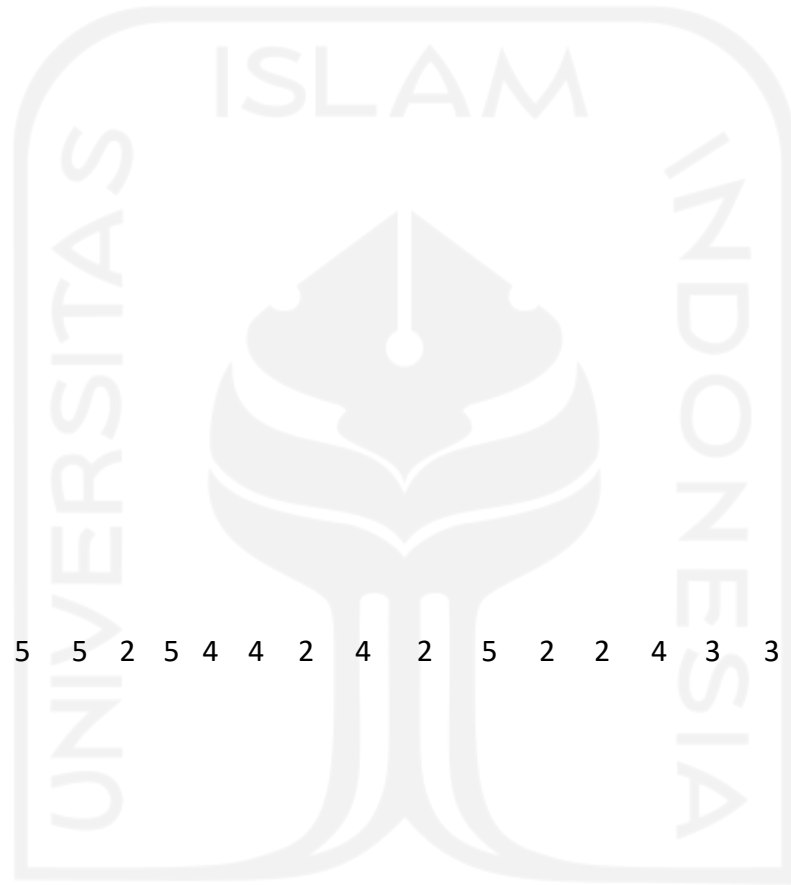
3 1 1 3 1 1 1 2 2 2 2 3 2 2 2 2 2 2 1 3 3 1 1 2 1 1 2 3 2 3 2 1 5
8



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

su Des sa ain h prod da uk pa sepa t tu pu akse bli n c jahit w an dibu na at

4 5 4 1 3 5 3 2 5 5 2 5 4 4 2 4 2 5 2 2 4 3 3 3 2 3 1 5 3 3 3 1 0 2



الجامعة الإسلامية
الاستدرا الأندونيسية

hij lebi
au h
ku mini
ni mali
ng s

Opti 3 1 2 3 3 2 3 3 1 2 2 2 2 1 2 3 1 1 2 2 3 1 2 1 2 2 3 3 3 2 1 6
 masi 4
 para
 met
 er
 desa
 in
 yait
 u
 bent
 uk,
 dim
 ensi,
 dan
 mat
 erial

Klus 9 1 1 9 7 8 8 1 7 7 1 9 9 9 8 8 9 10 7 1 8 7 7 9 9 1 1 9 7 7 8 2
 teris 0 0
 asi 0
 wila 5



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men
ggu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met

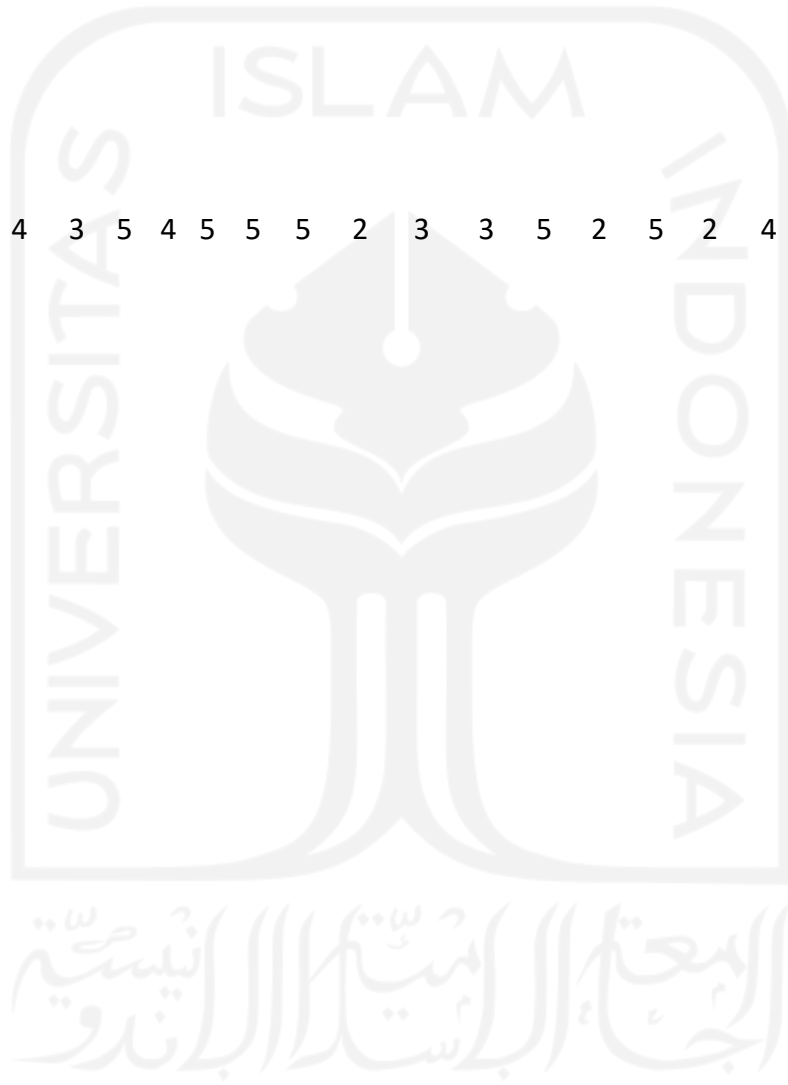
2 3 2 1 3 2 1 3 2 3 2 1 3 3 2 1 2 3 1 1 2 2 1 1 1 1 3 3 3 3 1 6
2



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

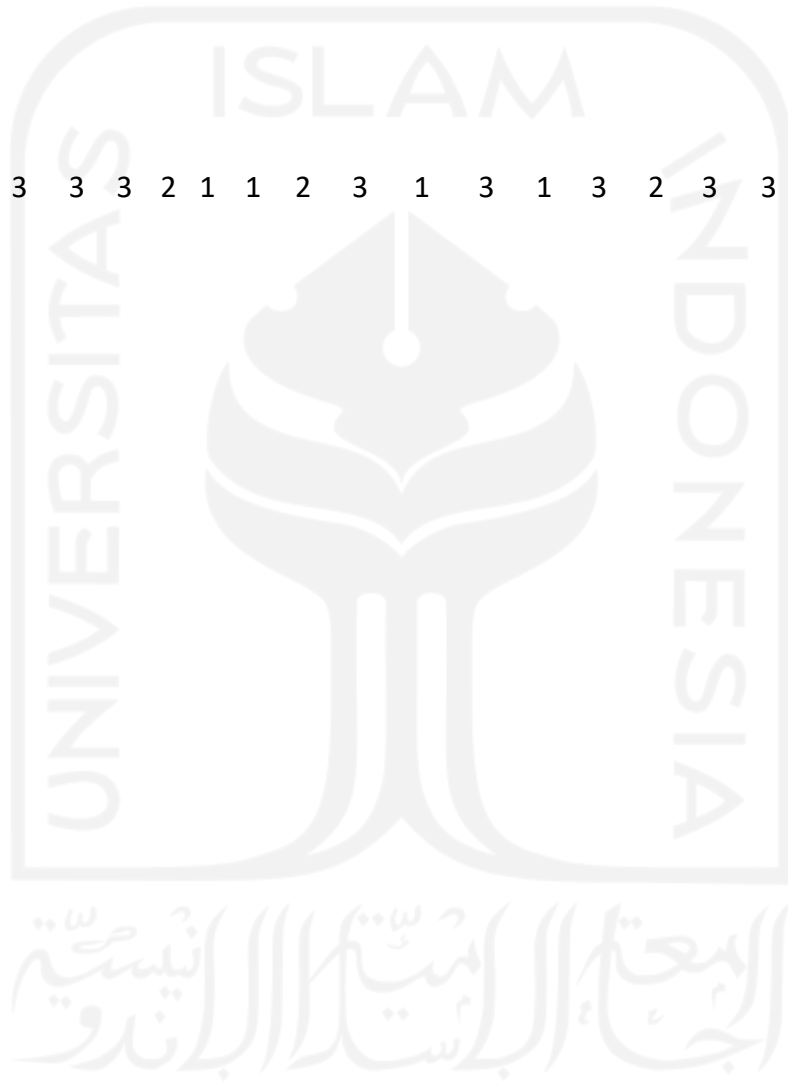
3 4 5 5 2 2 4 5 4 3 5 4 5 5 5 2 3 3 5 2 5 2 4 2 3 2 2 1 1 1 1 1 1 0 0



toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

1 2 2 3 1 1 1 3 3 3 3 2 1 1 2 3 1 3 1 3 2 3 3 1 1 1 3 3 3 3 2 6
5

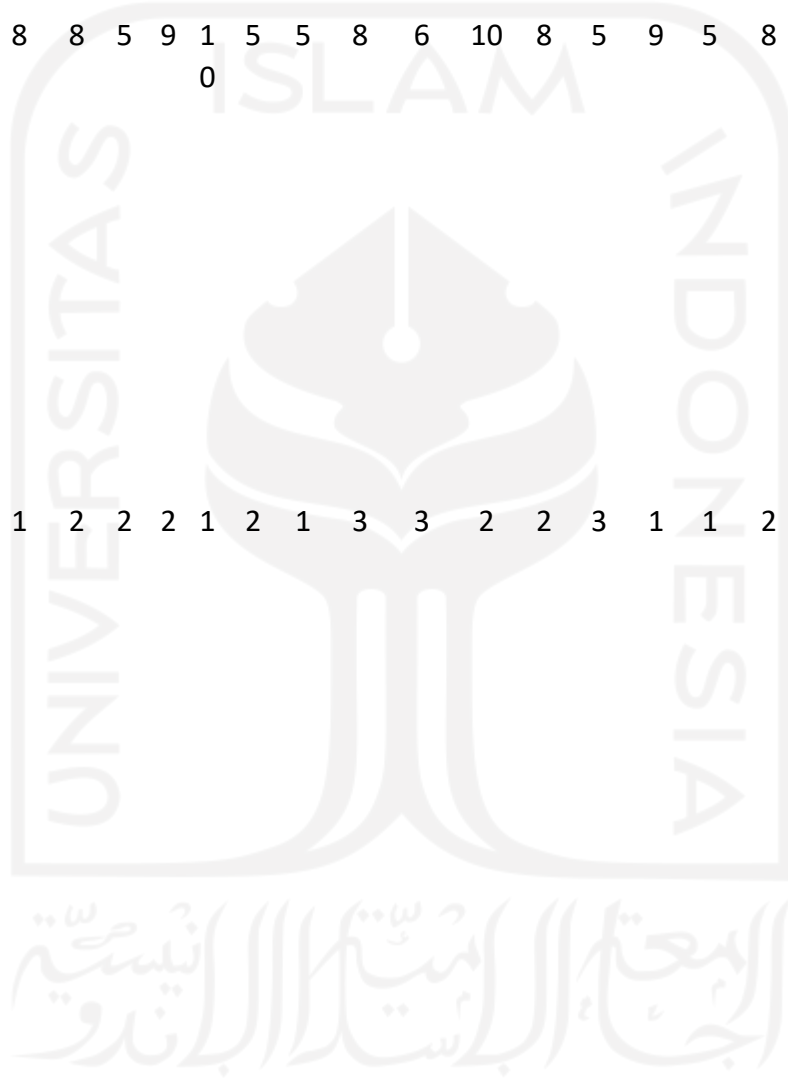


Melakukan uji parameter secara berkala

6 7 9 7 6 8 8 8 8 8 5 9 1 5 5 8 6 10 8 5 9 5 8 6 1 9 8 7 8 5 7 2
0 0 2
8

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan

1 2 3 2 3 3 3 3 1 2 2 2 1 2 1 3 3 2 2 3 1 1 2 1 1 3 1 2 2 1 3 6
2



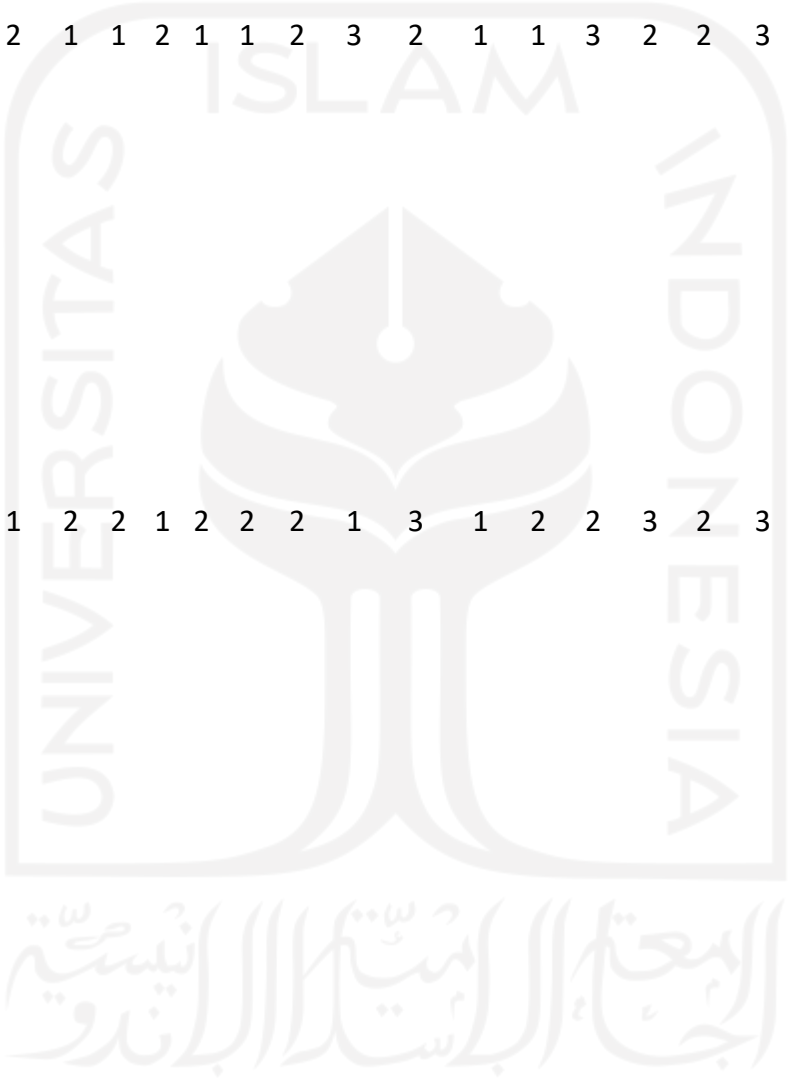
perbaikan proses produksi

Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

1 1 2 1 2 2 1 3 1 3 3 2 2 2 1 2 3 2 3 1 3 1 3 3 2 1 3 1 3 3 3 6 4



Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	3	1	3	1	3	1	2	3	2	1	1	2	1	1	2	3	2	1	1	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	6	5	
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	1	3	3	1	1	3	3	1	1	2	2	1	2	2	2	1	3	1	2	2	3	2	3	3	2	3	1	3	3	3	3	2	6	5



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

3 1 3 1 3 3 1 1 1 1 2 3 3 2 2 2 2 1 2 3 1 1 1 3 1 1 1 2 1 1 3 5
6



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

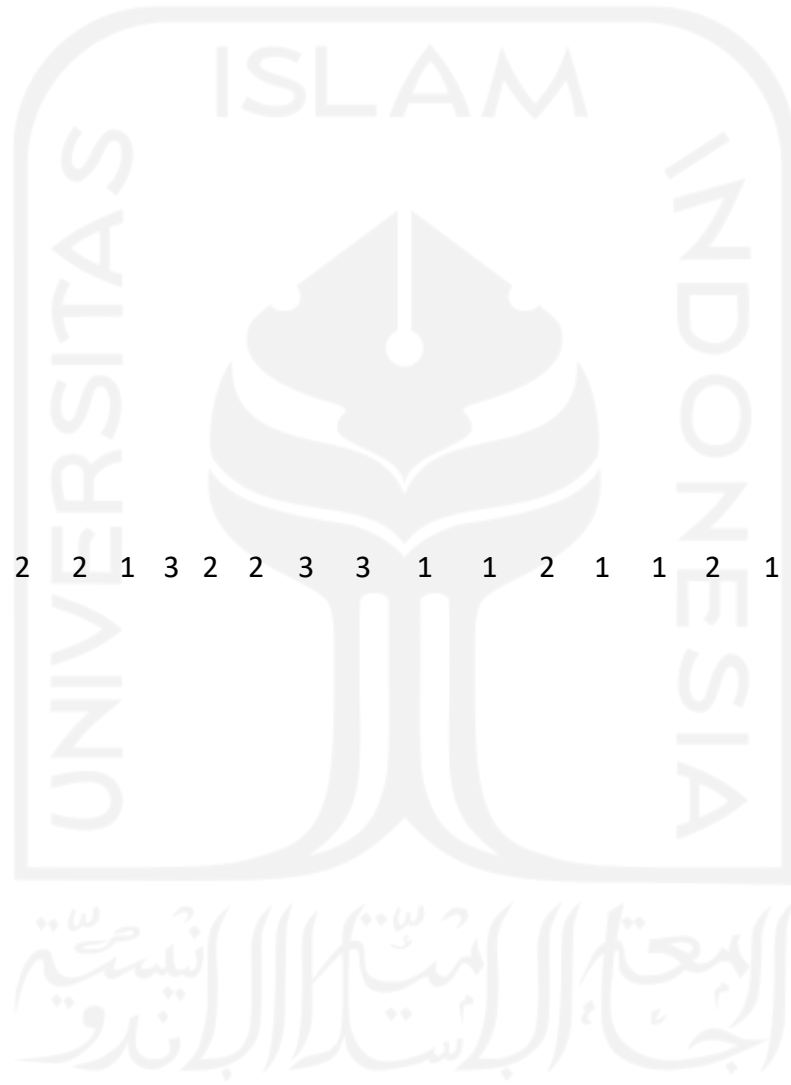
1 1 1 3 1 1 3 1 2 1 1 2 3 2 3 1 3 1 2 1 3 1 1 3 3 2 2 1 3 1 1 5
5



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

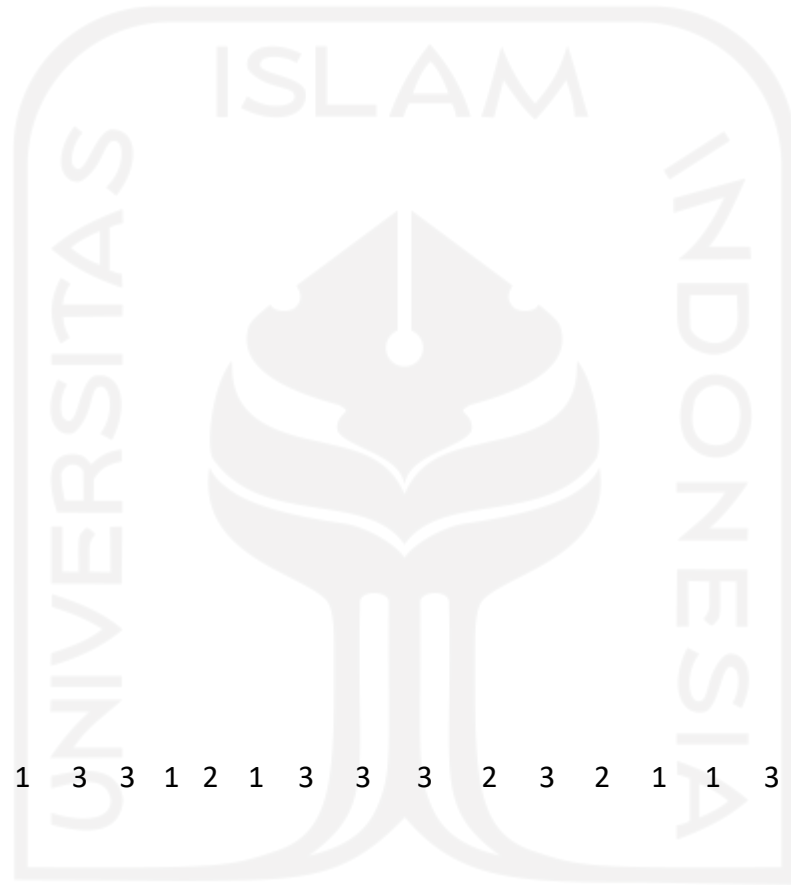
1 3 2 3 1 2 2 1 2 2 1 3 2 2 3 3 1 1 2 1 1 2 1 3 1 3 3 2 3 3 3 6
3



melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

3 2 2 2 1 1 3 3 1 3 3 1 2 1 3 3 3 2 3 2 1 1 3 3 2 1 3 3 1 1 3 6 6

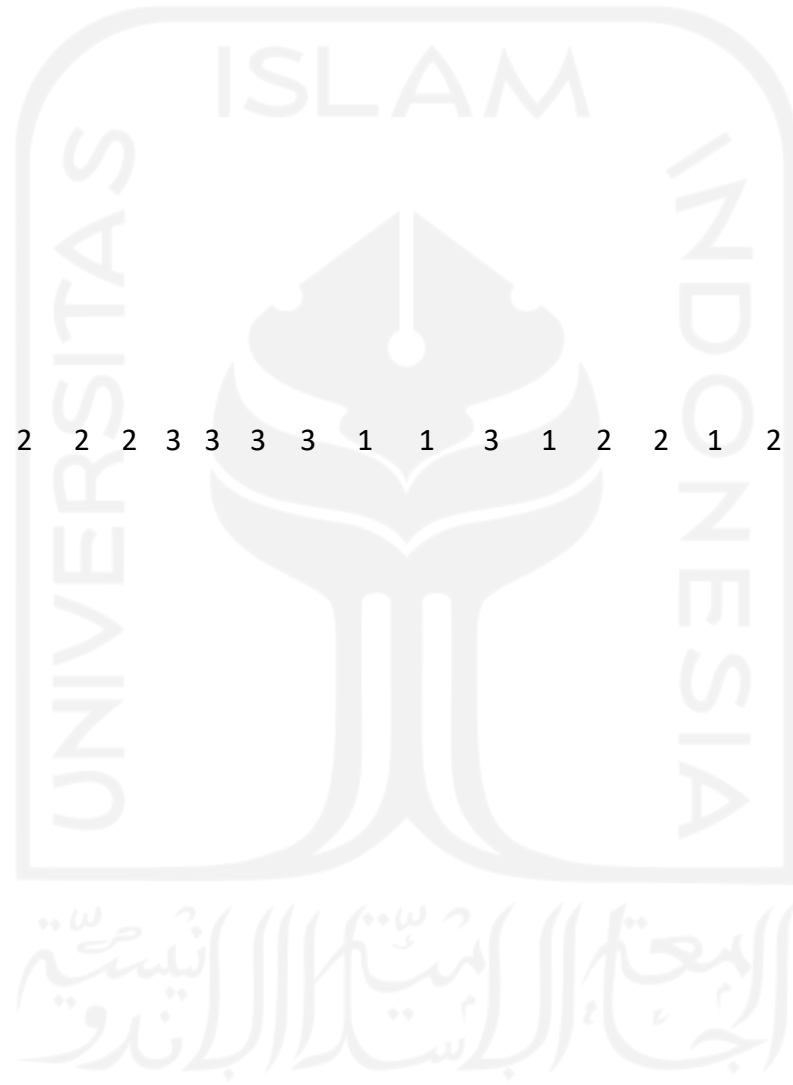


الجامعة الإسلامية
الاستد بالاندية

dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga

3 1 3 3 3 3 3 3 2 2 2 3 3 3 3 1 1 3 1 2 2 1 2 1 1 1 2 2 1 3 2 6
6



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

produk sepatu aksesori jahitan dibuat

1 3 2 2 3 3 1 1 3 3 2 2 2 1 3 2 1 1 3 3 1 2 2 1 3 3 1 2 1 2 2 6 2



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men
ggu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met

3 1 3 3 1 2 3 1 1 2 1 1 1 1 3 2 2 3 1 3 1 3 2 1 1 1 3 3 3 1 5
8



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

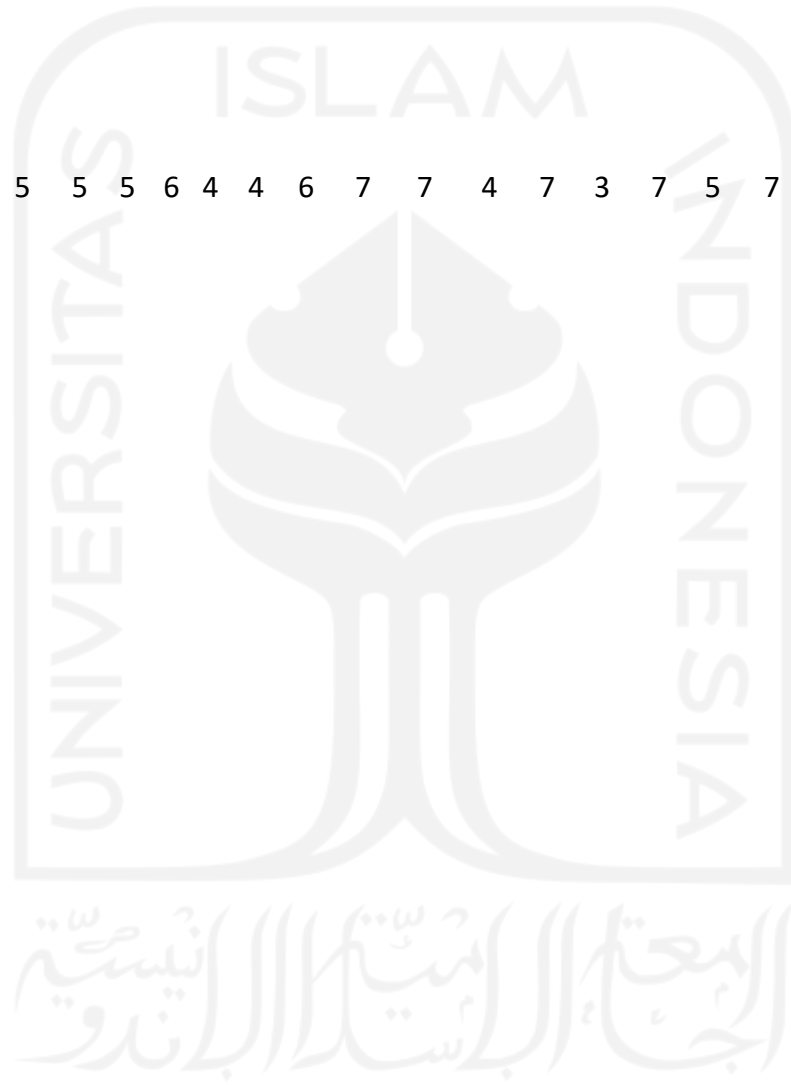
2 3 2 2 1 1 1 2 2 3 1 2 2 1 2 3 3 2 3 2 3 3 3 2 1 2 1 2 2 2 2 2 6
3



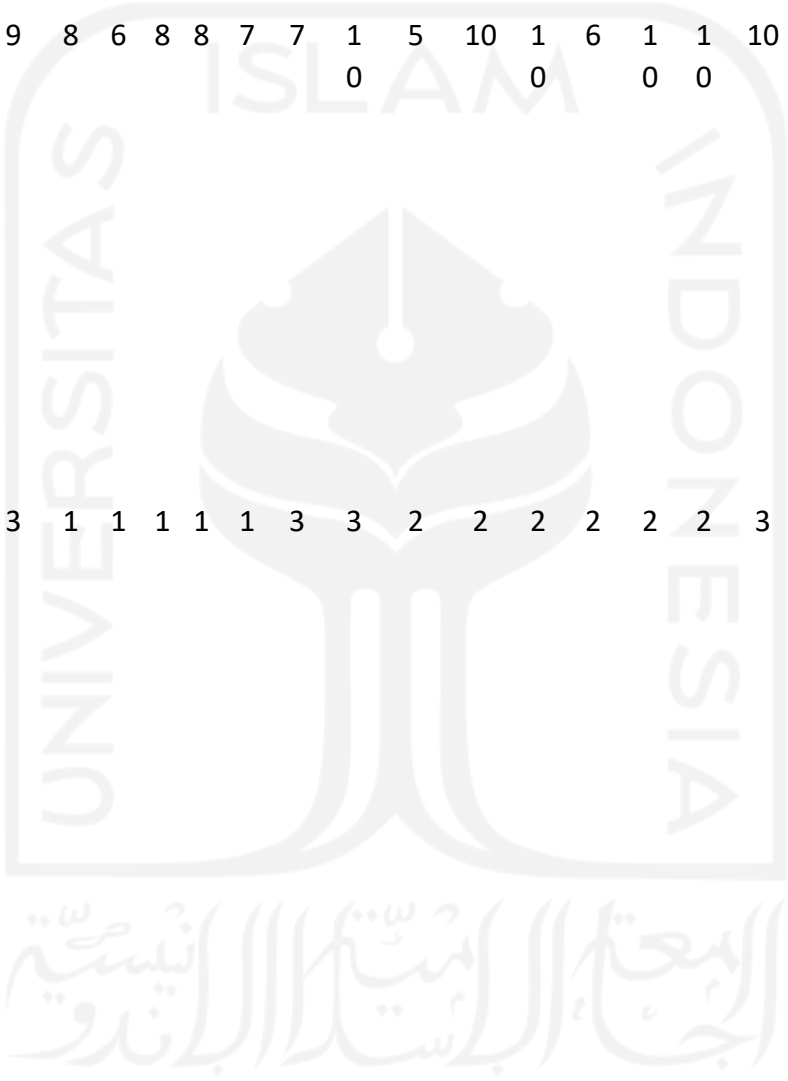
toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

5 5 7 5 7 4 4 4 5 5 5 6 4 4 6 7 7 4 7 3 7 5 7 7 6 5 4 5 6 7 6 1
6
9



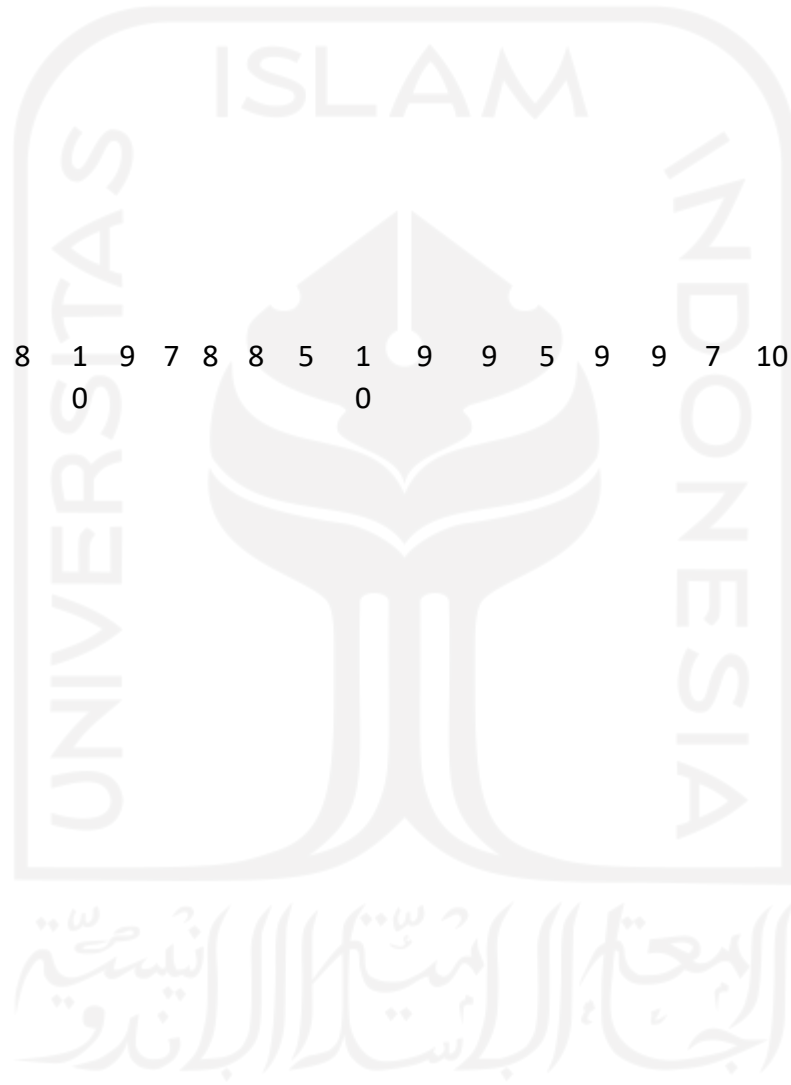
Melakukan uji parameter secara berkala	5	6	6	5	8	6	5	5	9	8	6	8	8	7	7	1	5	10	1	6	1	1	10	7	1	8	1	9	7	7	1	2		
																0										0		0				0	3	
																																	8	
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan	2	3	2	1	1	3	3	1	3	1	1	1	1	1	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	3	3	2	1	6		
																																		1



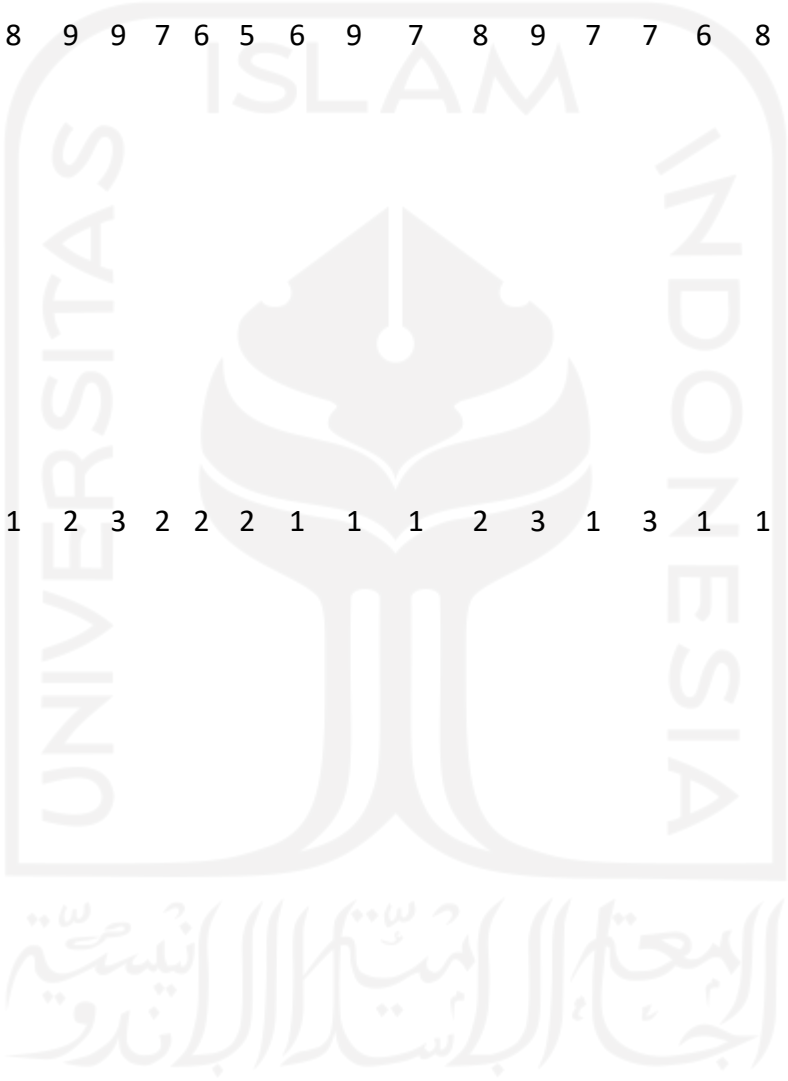
perbaikan proses produksi

Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

9 8 9 9 9 8 1 5 8 1 9 7 8 8 5 1 9 9 5 9 9 7 10 7 8 6 5 1 5 10 9 2
0 0 0 0



Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	8	7	6	6	5	8	6	9	8	9	9	7	6	5	6	9	7	8	9	7	7	6	8	7	7	5	8	8	8	5	5	2		
																																		1
																																		9
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	2	3	1	1	2	2	3	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	2	3	1	3	1	1	3	3	2	1	3	3	1	3	6		
																																		0



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

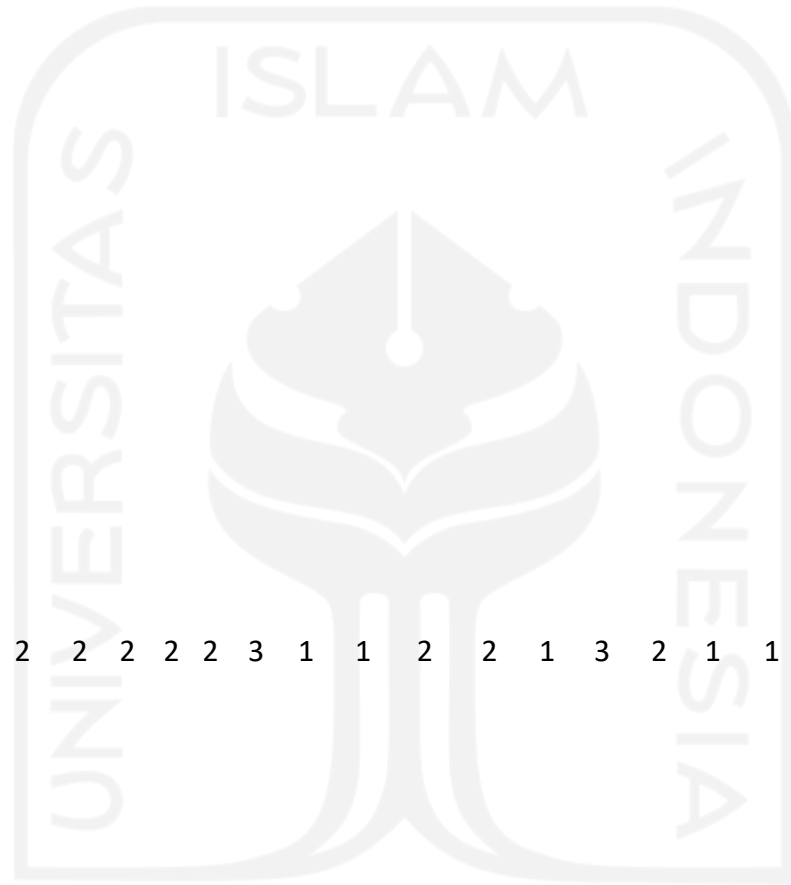
1 3 3 3 3 2 1 2 3 3 1 1 3 2 2 3 3 2 1 1 1 1 2 1 1 1 2 1 3 3 3 6
2



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

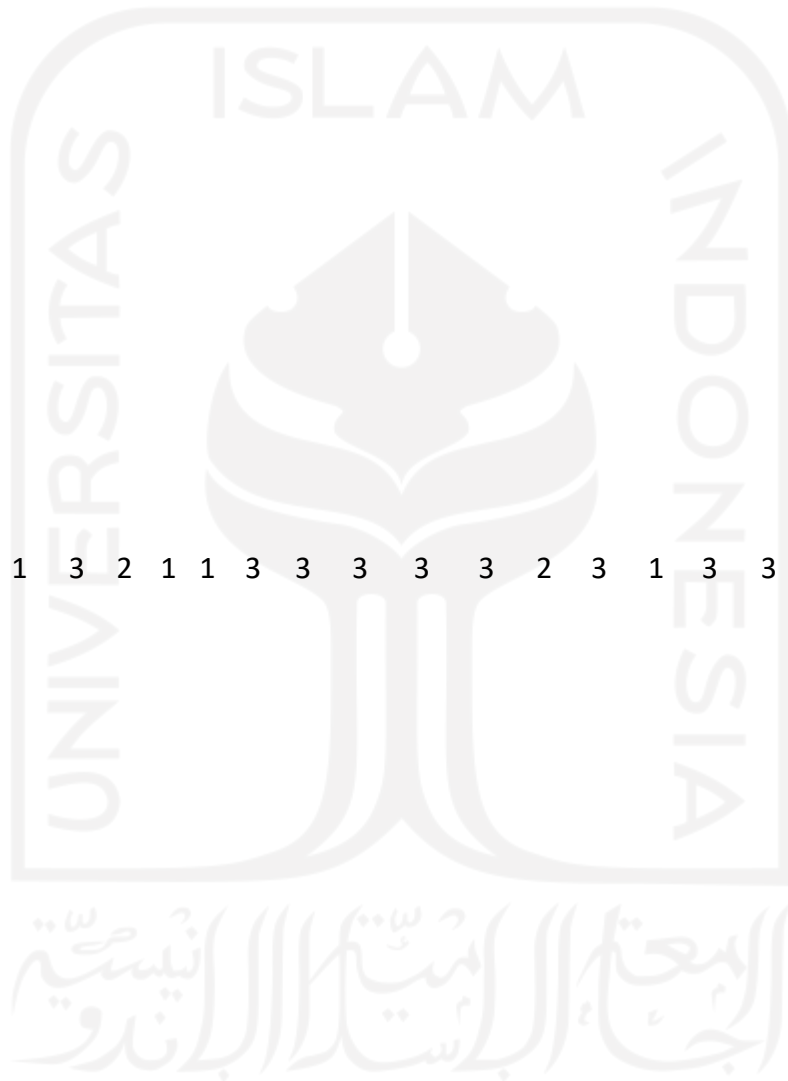
3 2 2 2 2 2 1 2 2 2 2 2 2 3 1 1 2 2 1 3 2 1 1 2 3 2 2 1 1 1 3 5
8



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

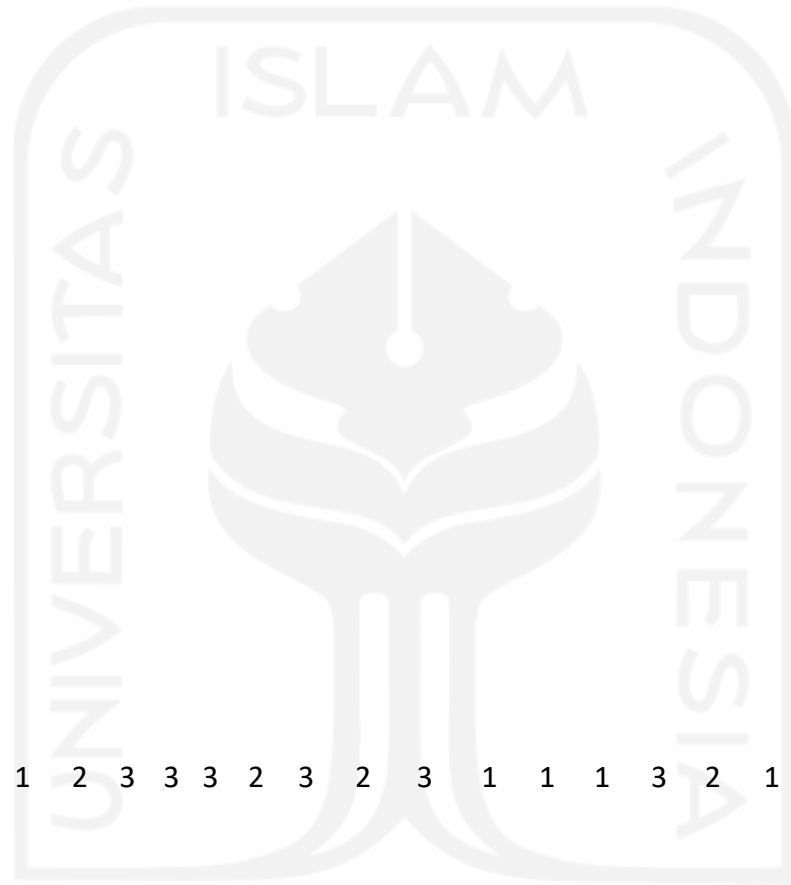
2 2 3 2 3 3 3 3 1 3 2 1 1 3 3 3 3 3 2 3 1 3 3 2 2 1 2 1 1 1 1 6
7



melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

1 3 3 2 2 1 3 1 1 2 3 3 3 2 3 2 3 1 1 1 3 2 1 2 1 3 3 3 2 2 3 6 6

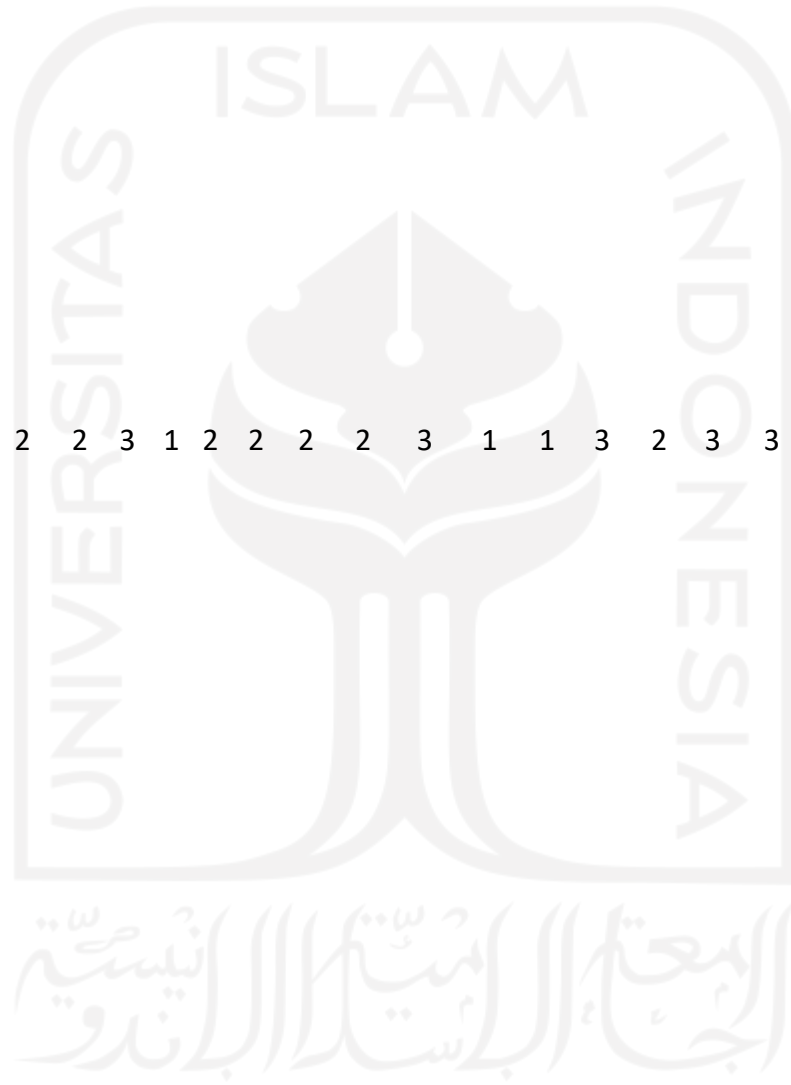


الجامعة الإسلامية
الاستد بالاندونيسي

dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga

2 2 3 3 3 3 2 2 2 2 3 1 2 2 2 2 3 1 1 3 2 3 3 1 2 3 1 2 1 3 3 6
8



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

perlu adanyaprosedur
ad produk
ya sepatuk
pr tu
o akse
m n
os jahit
i an
pr dibu
od at

3 3 3 3 3 3 2 3 3 1 2 1 3 2 2 3 1 3 2 1 3 1 1 1 2 3 2 2 3 3 2 7 0



uk lebi
 m h
 er mini
 ek mali
 lo s
 ka
 l Opti
 ag masi
 ar para
 ba met
 ny er
 ak desa
 or in
 an yait
 g u
 ta bent
 hu uk,
 dimensi,
 dan
 material
 Klus
 teris
 asi
 wila

1	1	5	3	2	5	3	1	1	3	5	3	3	2	3	3	4	2	3	4	2	3	3	2	1	2	2	1	4	3	4	8	4		
8	7	1	1	5	9	5	5	9	9	9	6	5	6	9	1	9	6	5	8	9	5	5	6	8	1	1	7	9	6	1	2	0	3	5
		0	0												0									0	0									



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men
ggu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met

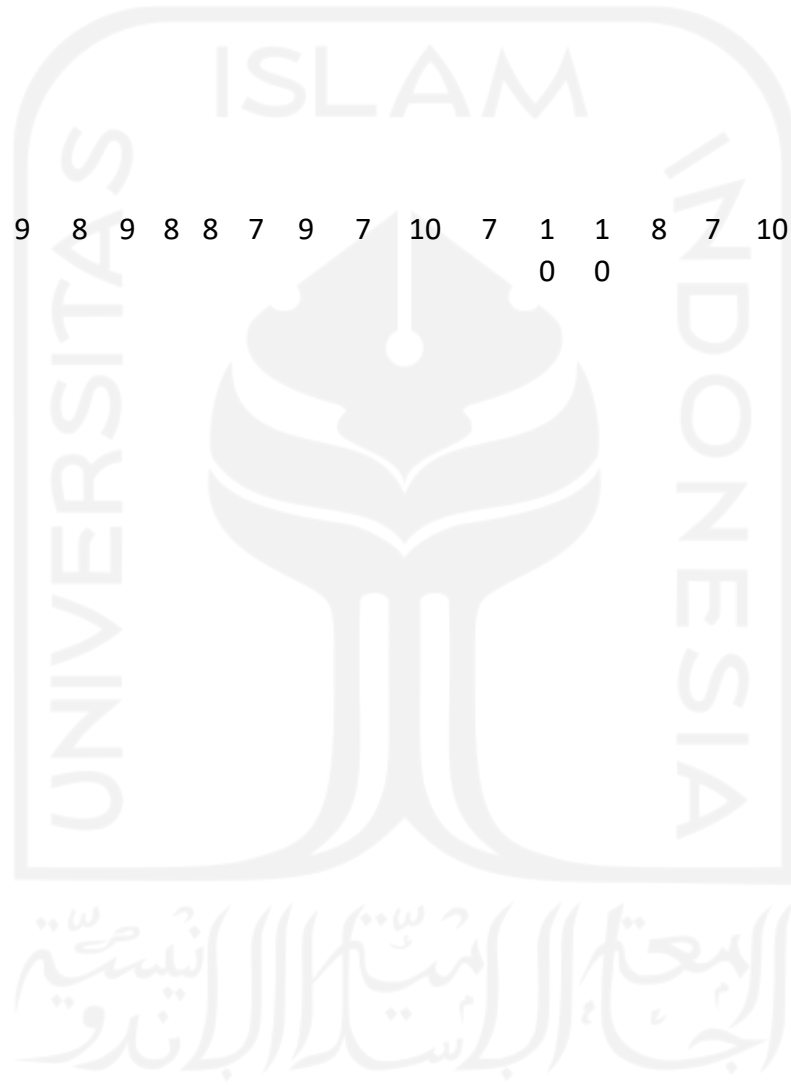
2 4 3 1 2 5 2 4 5 4 3 3 2 4 3 2 5 1 3 1 5 5 4 3 2 1 2 1 4 5 1 9 2



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

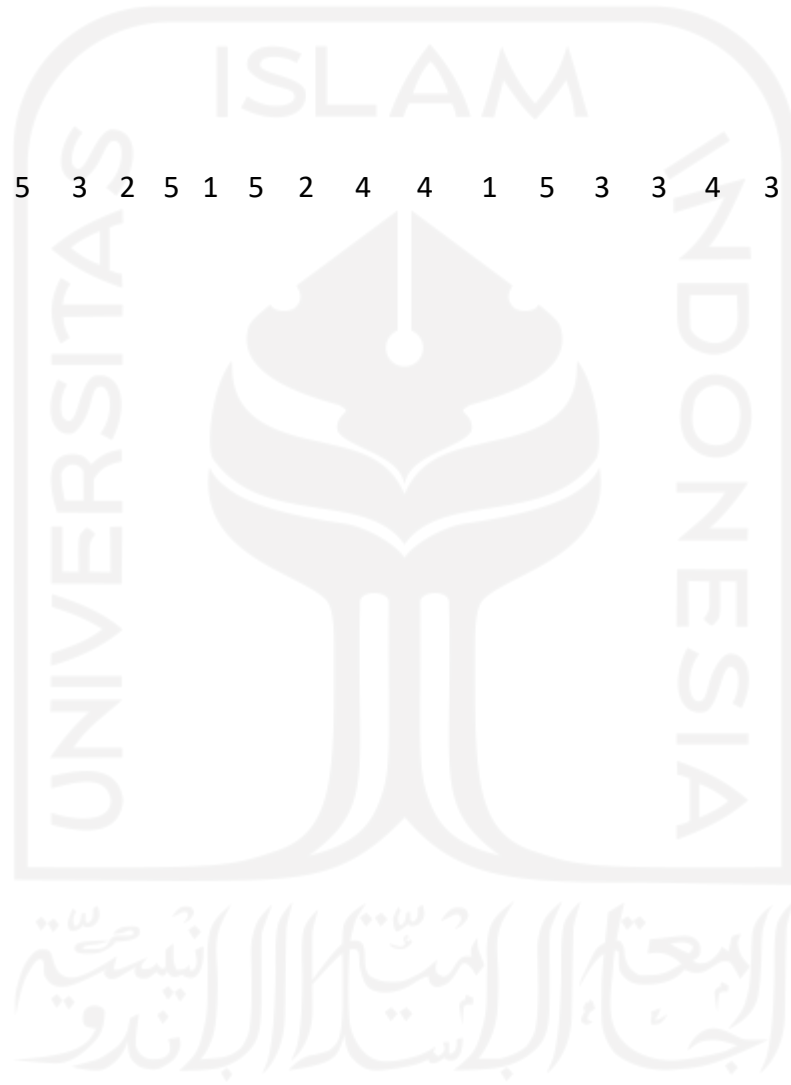
7 1 7 8 9 8 8 7 9 8 9 8 8 7 9 7 10 7 1 1 8 7 10 7 9 7 9 1 7 8 7 2
0 0 0 0 5
5



toko
ress
eler

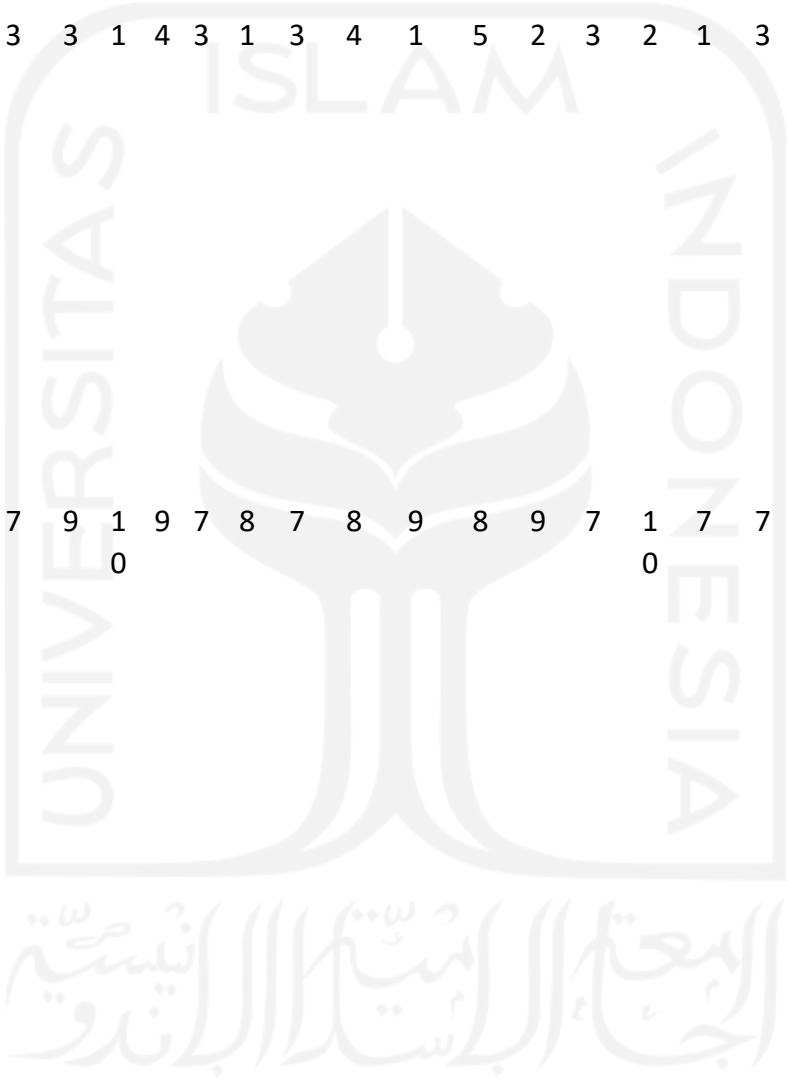
Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

3 1 4 2 2 4 2 2 5 3 2 5 1 5 2 4 4 1 5 3 3 4 3 3 2 4 1 2 5 5 1 9
3



Melakukan uji parameter secara berkala
 Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan

2	4	2	2	4	1	3	1	3	3	1	4	3	1	3	4	1	5	2	3	2	1	3	3	3	2	4	5	3	5	5	8	8	
8	7	1	1	7	1	8	7	7	9	1	9	7	8	7	8	9	8	9	7	1	7	7	10	8	9	1	1	8	8	7	2	5	9
		0	0		0				0											0					0	0							



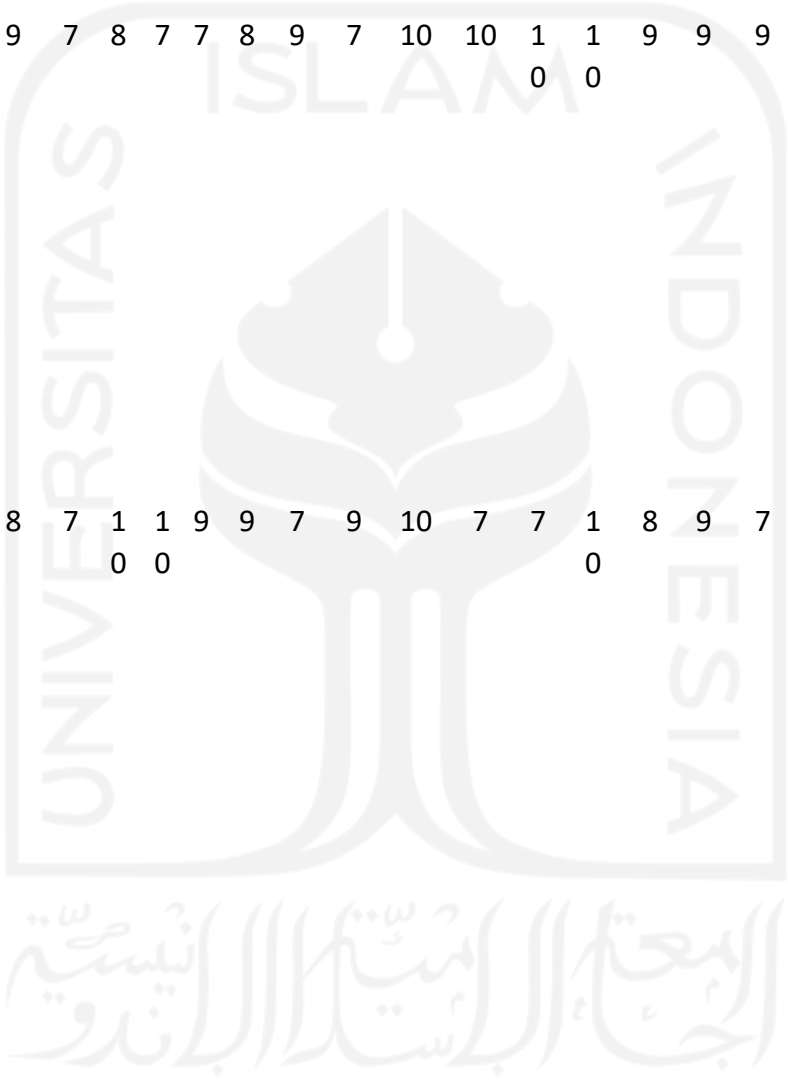
perbaikan proses produksi

Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

3 5 1 5 3 5 2 3 4 1 2 1 3 3 1 4 3 3 5 2 3 5 3 2 2 3 2 4 3 5 3 9 4



Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	9	8	7	7	8	7	1	1	9	7	8	7	7	8	9	7	10	10	1	1	9	9	9	8	7	1	1	8	9	7	8	2		
							0	0												0	0					0	0						6	2
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	7	1	1	7	8	7	8	9	8	7	1	1	9	9	7	9	10	7	7	1	8	9	7	8	9	1	8	9	7	7	9	2		
		0	0								0	0								0							0						6	0



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

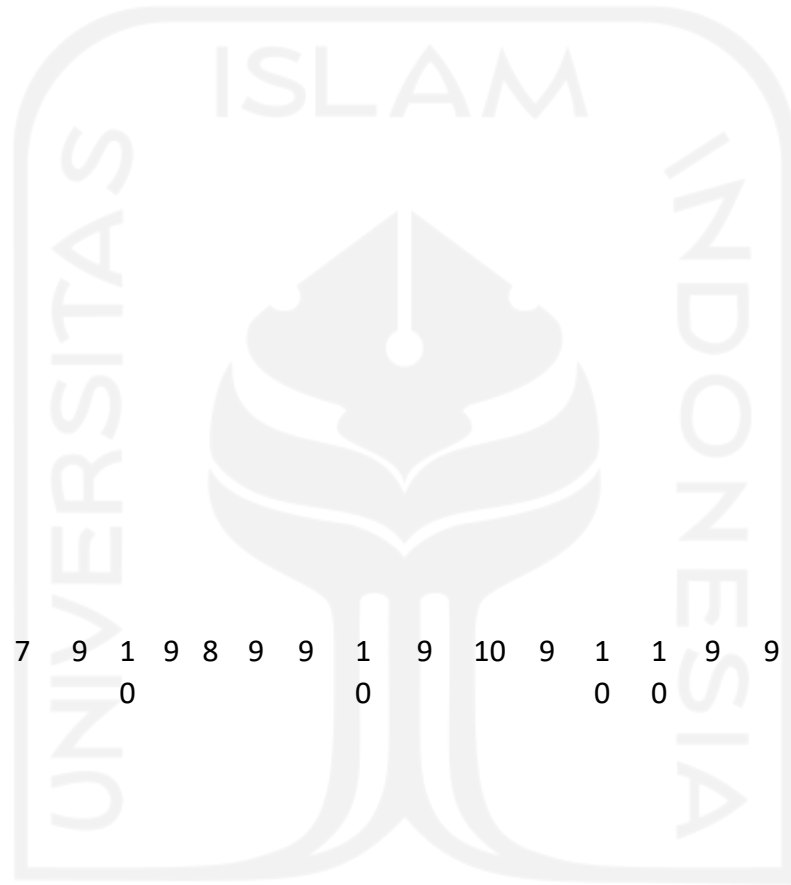
5 4 4 5 5 3 4 1 4 5 4 5 3 3 3 3 1 3 1 4 2 5 2 3 3 3 2 1 1 3 3 9
8



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

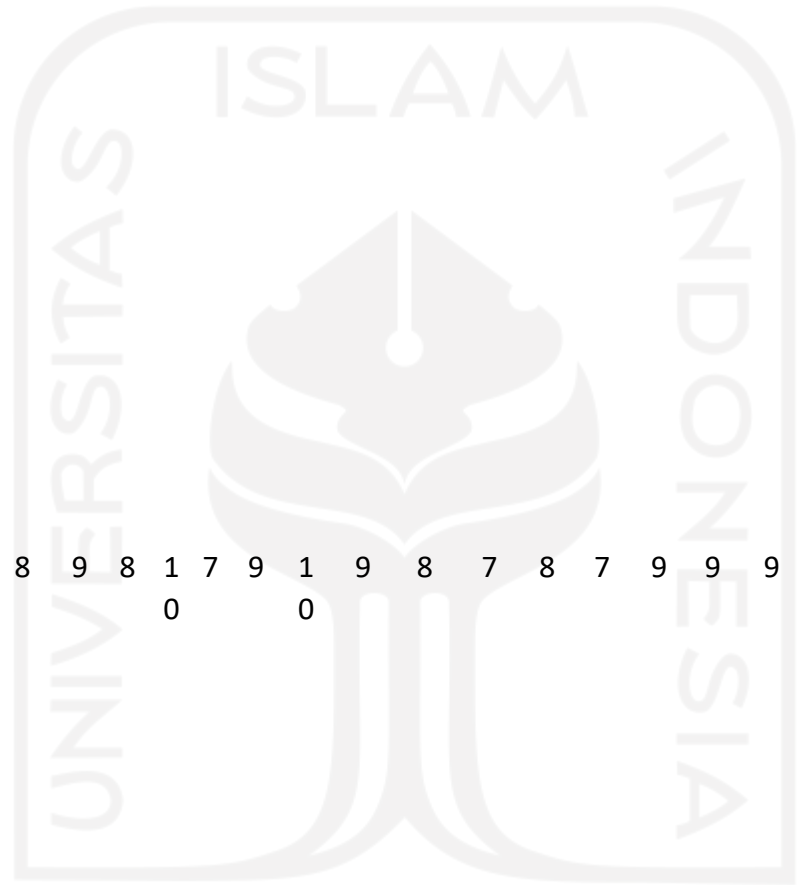
1 8 7 8 1 8 8 9 7 9 1 9 8 9 9 1 9 10 9 1 1 9 9 8 8 1 1 7 8 8 9 2
0
3



جامعة الإسلام
الاندونيسية

rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me mpe rbai ki kont en med ia sosi al dan web site dan	9 0	1 0	8	7	8	1 0	9	8	8	8	9	8	1 0	7	9	1 0	9	8	7	8	7	9	9	9	9	9	7	9	8	7	9	8	1 0	2 6
---	--------	--------	---	---	---	--------	---	---	---	---	---	---	--------	---	---	--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------	--------



الجامعة الإسلامية
الابستد الاندو

melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

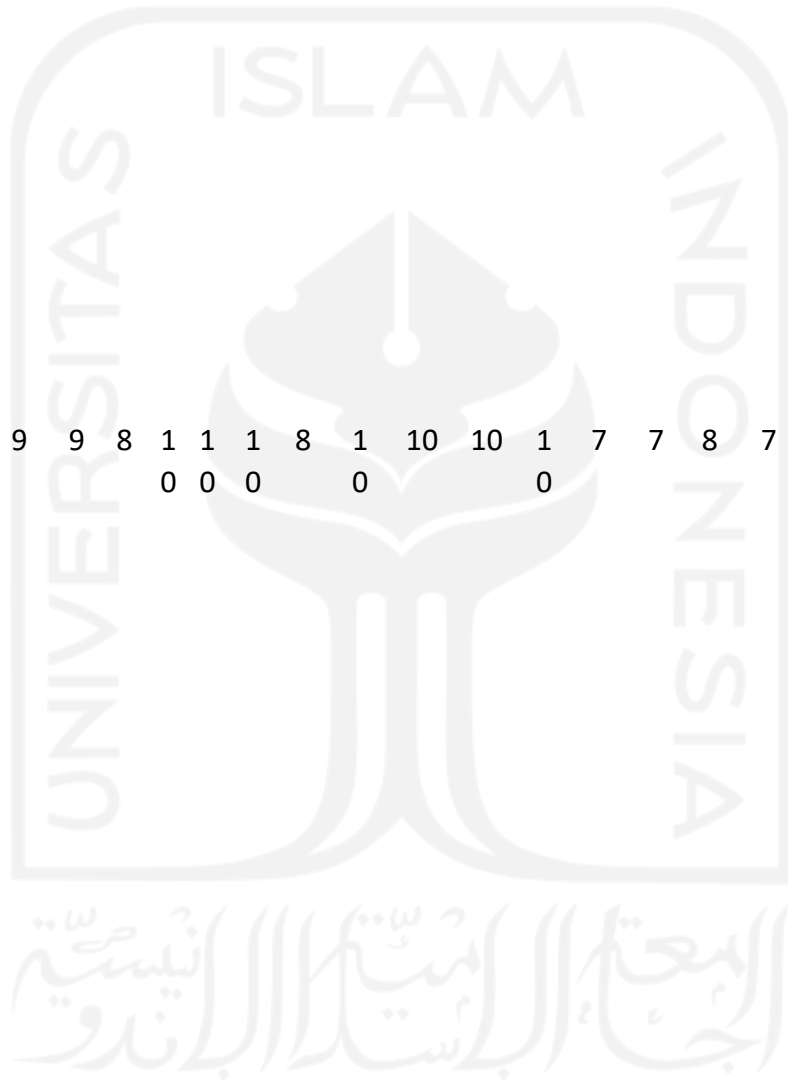
mengetahui aspek ergonomis

4 1 4 1 1 1 5 2 1 4 1 1 1 4 4 4 1 1 1 3 1 3 3 1 5 5 5 3 2 2 2 7 7



dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me	1	1	7	7	9	7	1	1	9	9	8	1	1	1	8	1	10	10	1	7	7	8	7	8	7	7	9	9	9	9	9	2		
milik	0	0					0	0				0	0	0		0			0														7	
i hak																																	0	
cipt																																		
a																																		
yang																																		
terd																																		
afta																																		
r																																		
den																																		
gan																																		
desa																																		
in																																		
orisi																																		
nil																																		
sehi																																		
ngga																																		



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

harga Produk umum jahitan dibuat

5 5 6 5 5 5 6 5 5 5 5 7 7 7 5 7 5 7 7 6 7 6 5 5 6 5 5 6 7 6 7 1 8 0



lebi
h
mini
mali
s

Opti
masi
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila

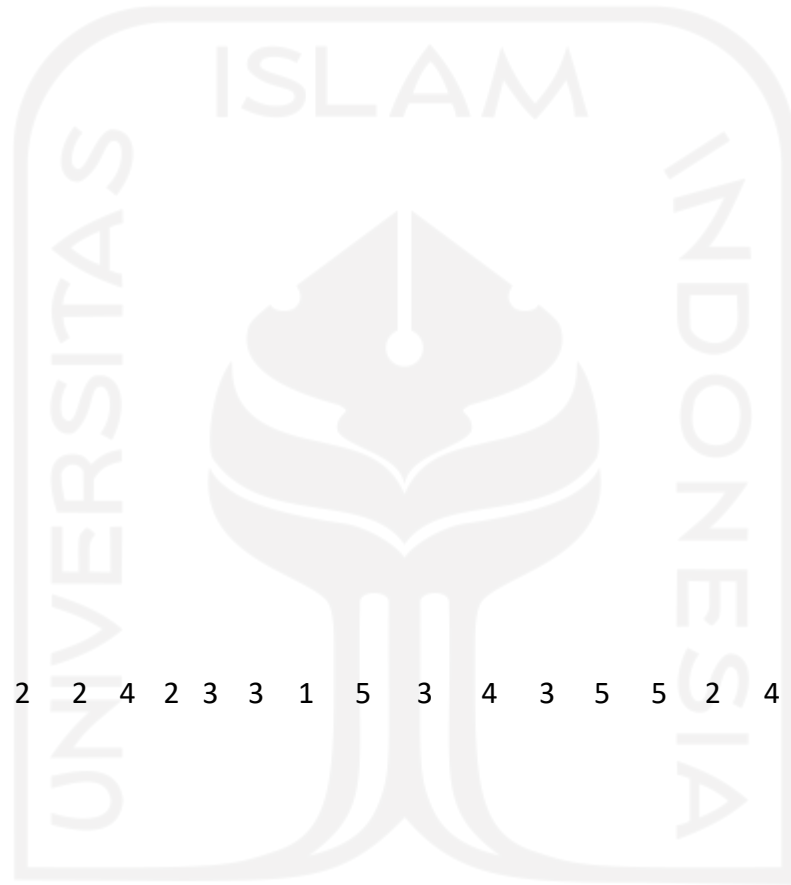
7 5 6 6 5 9 8 6 6 7 7 7 9 9 7 7 6 8 9 9 8 7 8 5 6 5 9 7 7 6 8 2
1
9

8 1 9 9 9 8 9 1 10 7 1 7 7 9 9 9 10 7 7 7 9 8 7 8 9 9 9 1 7 9 9 2
0
6
5



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men 2 2 5 4 1 2 3 3 2 2 4 2 3 3 1 5 3 4 3 5 5 2 4 1 3 4 2 1 4 3 3 9
ngu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

2 1 4 3 1 3 1 5 4 3 1 1 5 5 2 5 3 5 3 5 3 1 2 2 4 3 1 2 1 3 5 8 9



toko
ress
eler

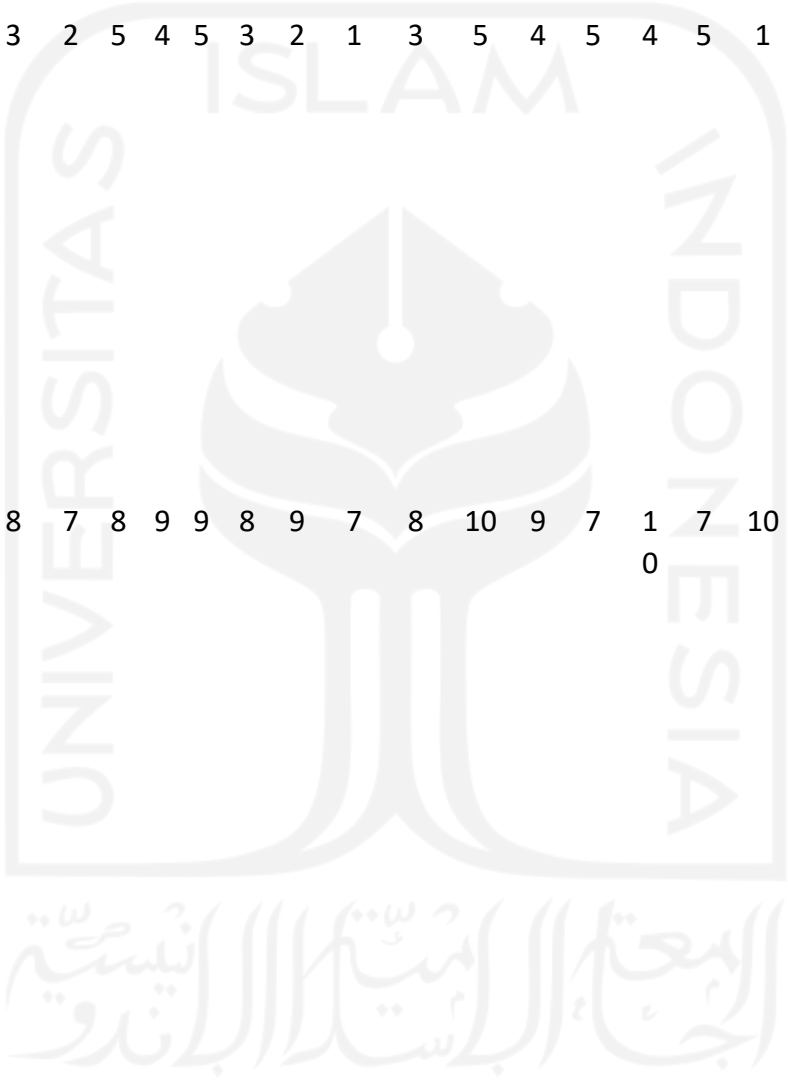
Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

3 2 2 5 4 4 3 2 3 2 2 5 3 1 5 4 3 2 4 4 2 4 3 5 1 4 2 4 1 3 4 9
6



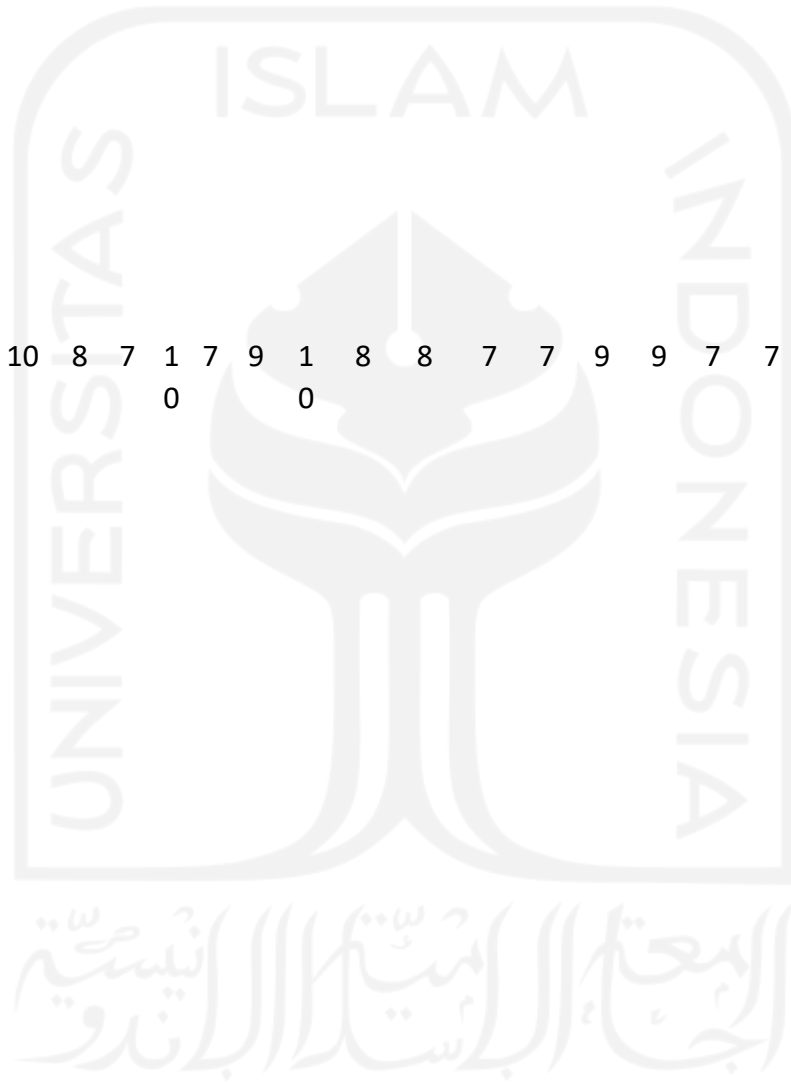
Melakukan uji parameter secara berkala
 Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan

5	2	5	2	2	3	4	3	3	2	5	4	5	3	2	1	3	5	4	5	4	5	1	4	5	2	3	3	5	5	4	1	
																																0
																																9
8	8	1	7	8	1	1	7	8	7	8	9	9	8	9	7	8	10	9	7	1	7	10	8	7	1	9	9	1	10	7	2	
		0			0	0														0					0						6	
																																4

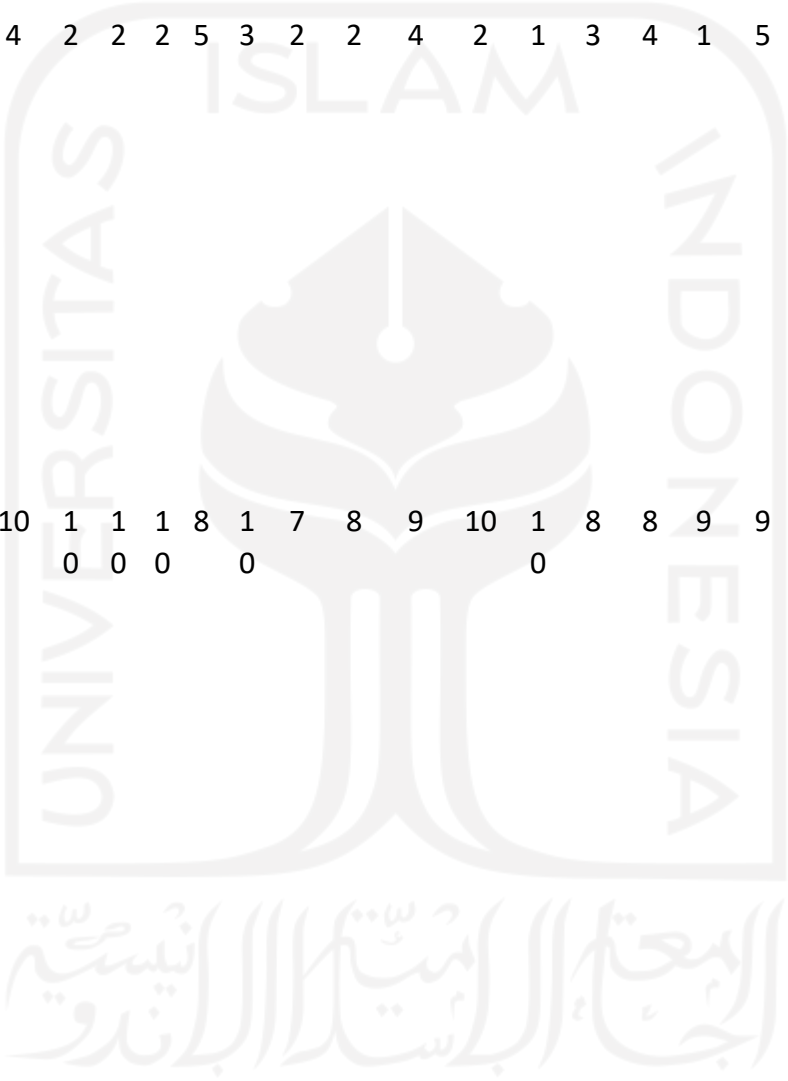


perbaikan proses produksi
Melakukan dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

7 1 8 9 7 7 7 7 10 8 7 1 7 9 1 8 8 7 7 9 9 7 7 9 9 1 7 8 8 8 7 2
0 0 0 0 1 5
1



Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	3	5	4	5	1	2	3	3	4	2	2	2	5	3	2	2	4	2	1	3	4	1	5	3	3	4	4	1	3	3	1	9	0	
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	7	7	1	8	7	7	9	1	10	1	1	1	8	1	7	8	9	10	1	8	8	9	9	10	8	9	9	8	7	9	9	2	7	0



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

6 5 9 9 9 6 7 8 5 9 9 5 9 5 5 9 8 9 5 8 8 7 6 7 6 7 7 6 5 6 9 2
1
9



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

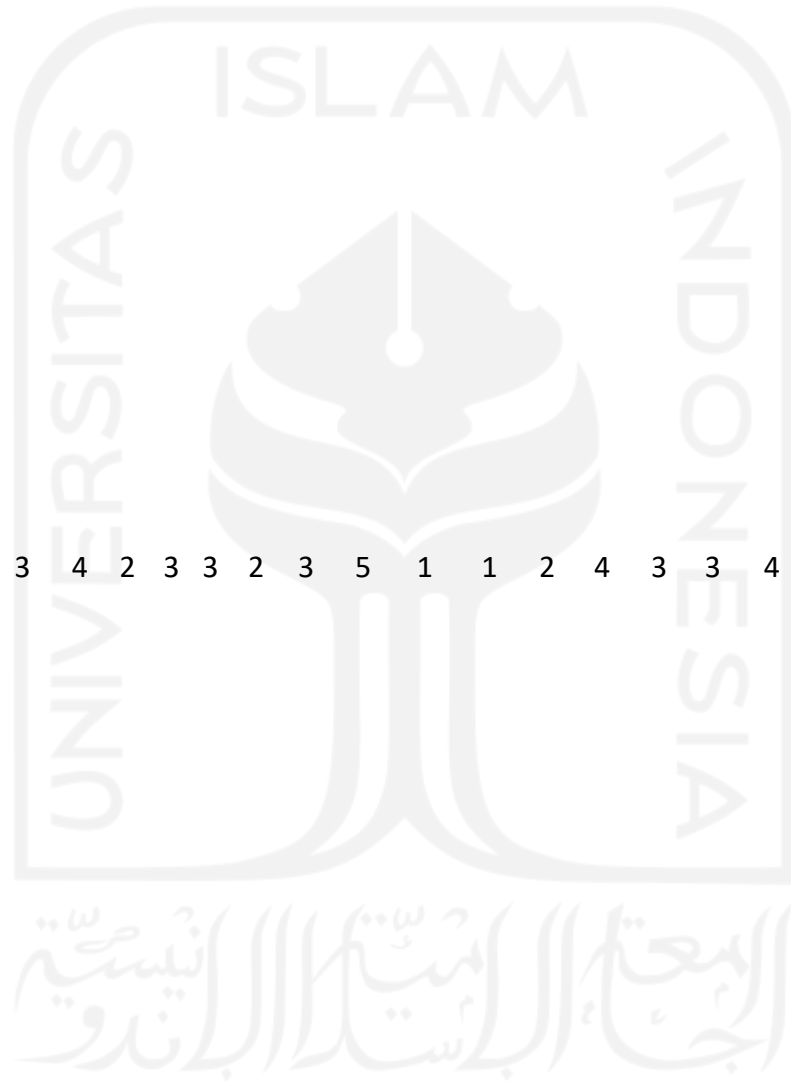
4 3 1 2 4 5 4 2 2 1 3 1 1 5 5 1 3 3 5 1 1 4 4 2 1 3 3 3 1 1 5 8
4



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

2 4 2 3 5 1 3 3 3 4 2 3 3 2 3 5 1 1 2 4 3 3 4 3 5 3 2 5 1 5 3 9
3



melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

6 7 6 4 7 5 7 6 7 3 4 5 1 2 6 4 3 4 3 3 7 3 7 5 2 1 1 5 5 6 2 1 3 7



dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga

2 1 5 2 5 4 2 3 2 5 2 1 3 1 2 3 2 5 4 3 1 5 5 2 2 4 5 4 5 4 5 9
9



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

KeDes ta ha na n Pr od uk jahit an dibu at

7 6 7 6 7 7 6 6 7 6 6 6 5 5 7 7 7 6 7 6 7 7 6 6 6 7 7 7 5 5 5 1 9 5



lebi
h
mini
mali
s

Opti
masi
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila

7	8	1	1	1	9	8	9	7	7	7	9	9	7	8	8	8	10	8	7	8	8	8	8	8	8	9	9	9	8	10	9	2	
		0	0	0																													6
																																	0
4	1	5	5	1	2	5	4	3	5	3	4	5	2	1	2	2	2	4	2	3	5	3	2	5	4	4	2	3	5	3	1		
																																	0
																																	1



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men
ggu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met

1 1 5 2 5 4 5 2 2 5 2 2 3 2 5 2 4 4 3 5 2 3 4 3 4 4 5 1 1 5 2 9
8



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

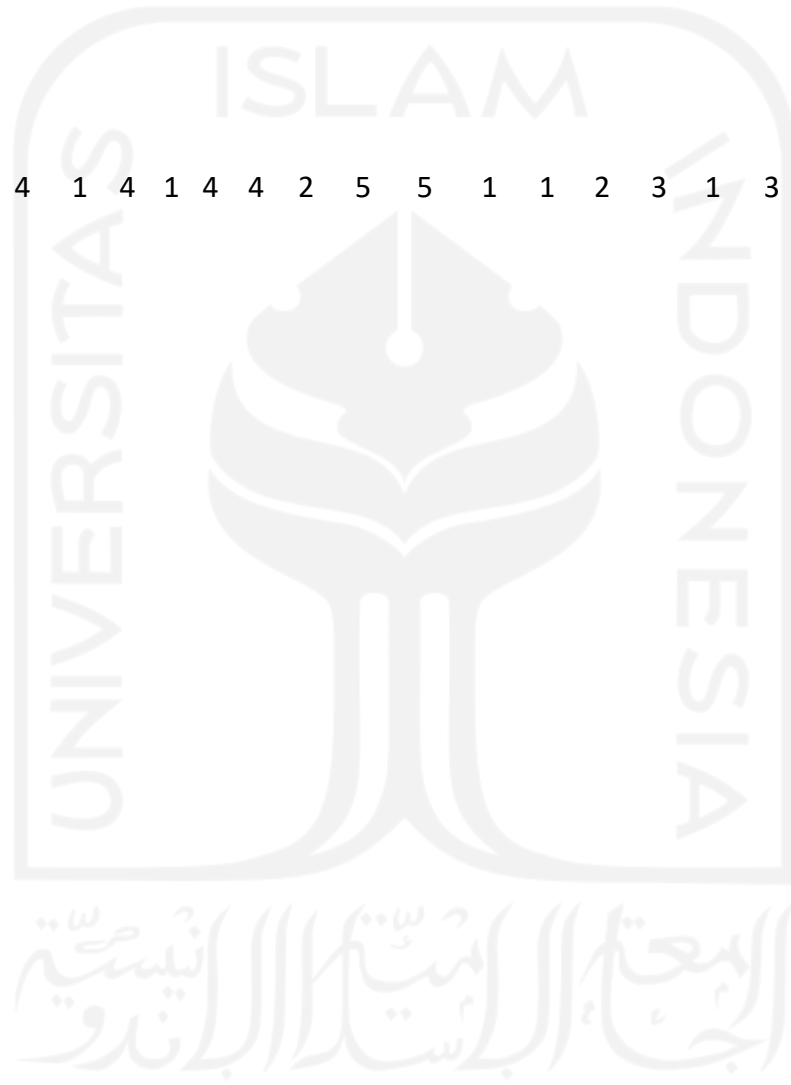
1 1 2 4 2 1 5 1 4 2 3 2 1 4 3 4 2 3 4 4 2 1 2 4 3 2 5 5 3 4 3 8
7



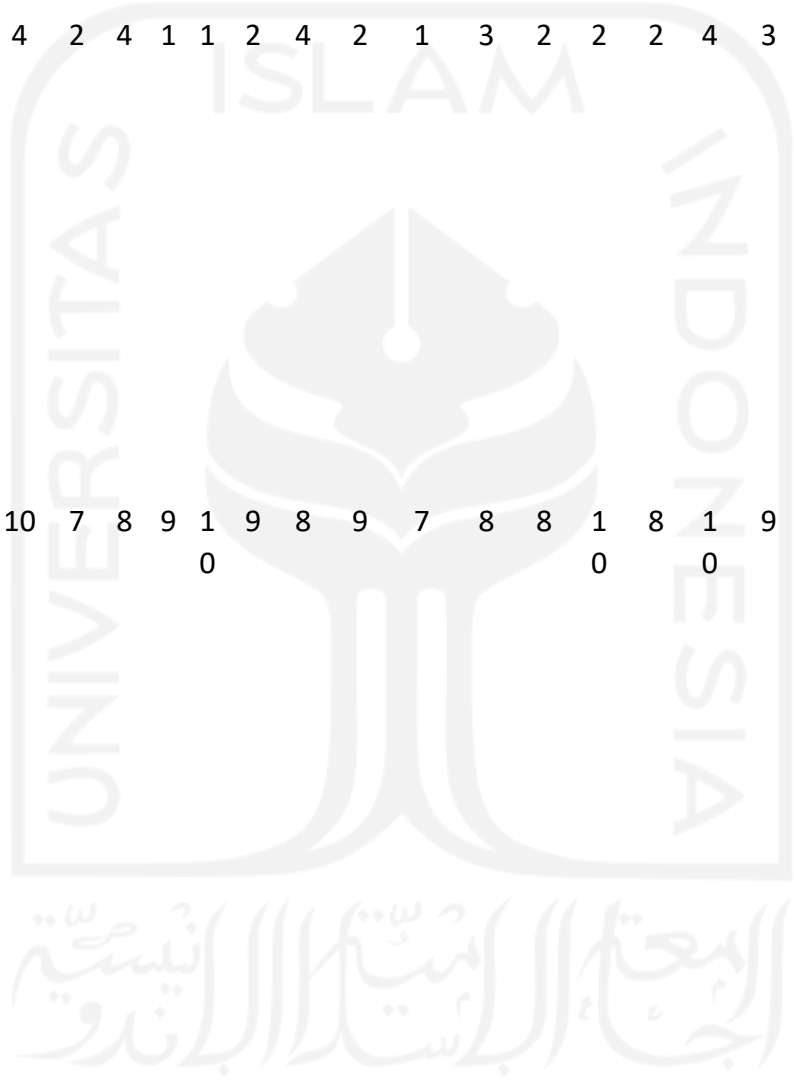
toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

3 4 5 5 1 3 2 1 4 1 4 1 4 4 2 5 5 1 1 2 3 1 3 1 5 5 5 5 5 4 5 1
0
0



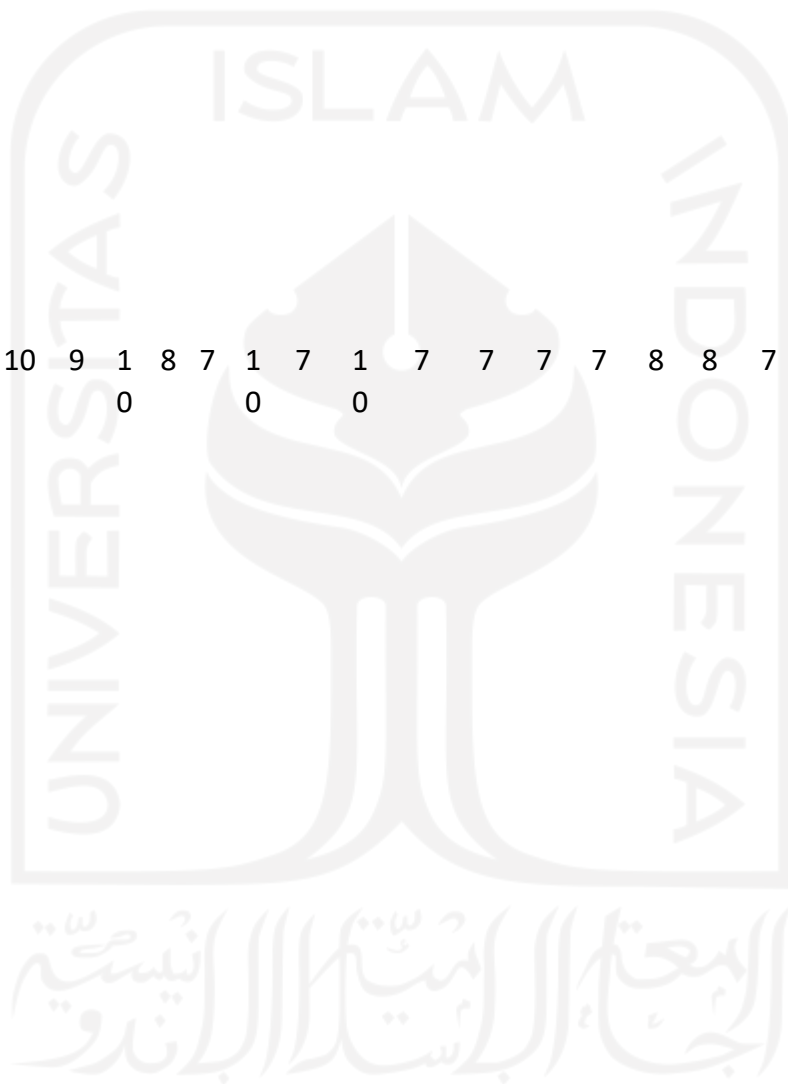
Melakukan uji parameter secara berkala	5	4	4	5	2	1	3	3	4	2	4	1	1	2	4	2	1	3	2	2	2	4	3	4	4	5	5	5	2	3	3	9	5	
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan	1	7	9	8	8	1	1	7	10	7	8	9	1	9	8	9	7	8	8	1	8	1	9	9	1	8	7	9	1	7	8	2	6	7



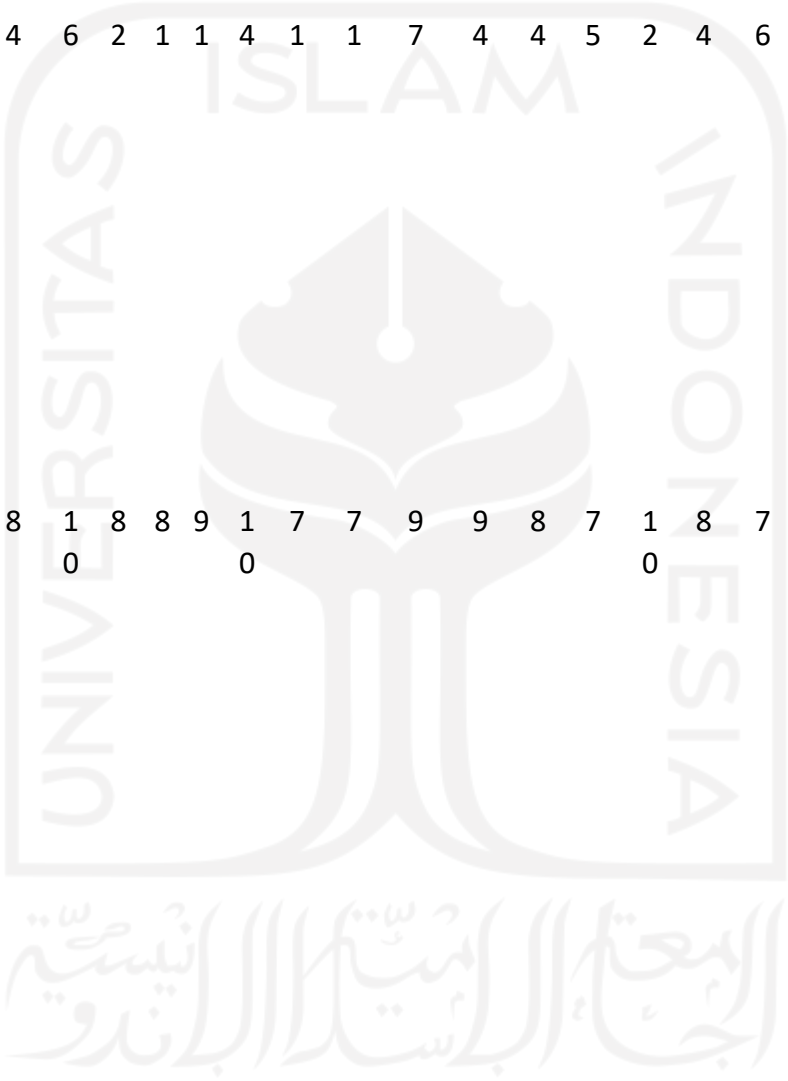
perbaikan proses produksi

Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

7 7 9 7 7 1 9 7 10 9 1 8 7 1 7 1 7 7 7 7 8 8 7 7 1 8 1 1 9 9 8 2
0 0 0 0 0 0 0 0 0 5 6



Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	4	7	6	7	3	5	7	7	4	6	2	1	1	4	1	1	7	4	4	5	2	4	6	5	7	3	4	6	4	2	3	1	3	2
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	7	9	7	8	8	8	7	1	8	1	8	8	9	1	7	7	9	9	8	7	1	8	7	7	1	9	1	7	8	7	9	2	5	6

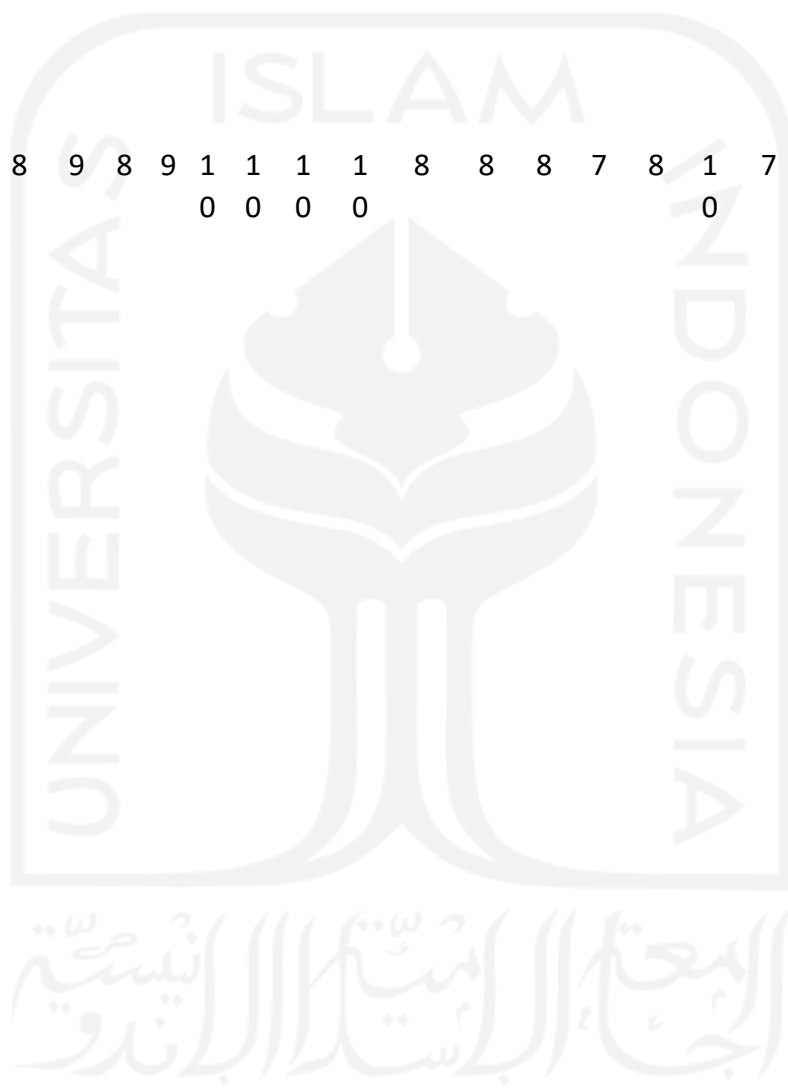


yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

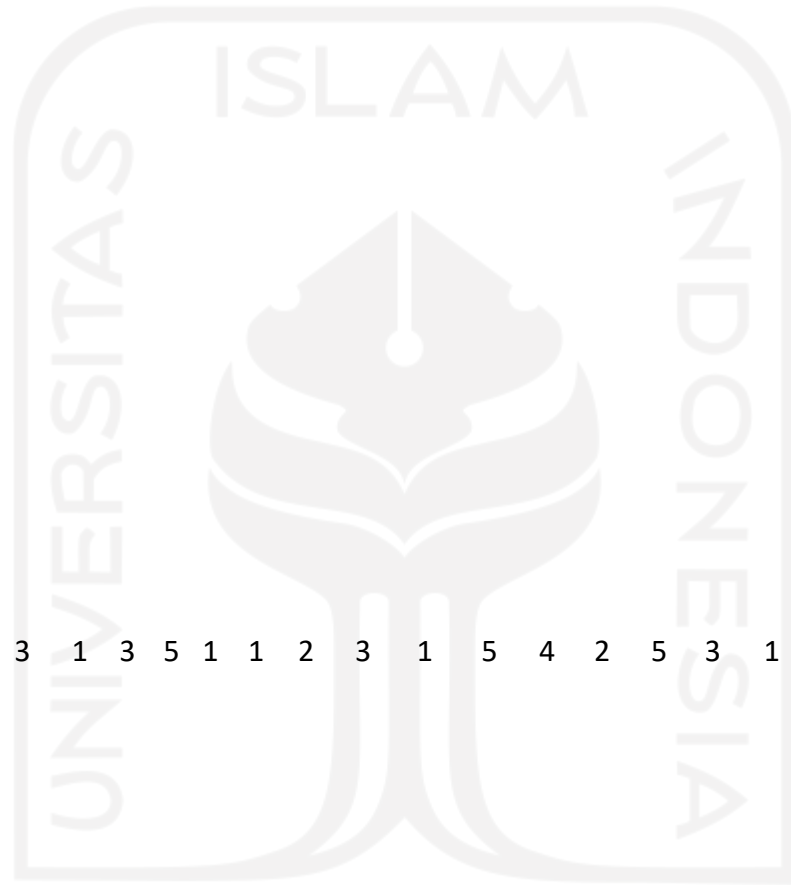
Me 9 9 7 1 1 9 1 1 8 9 8 9 1 1 1 1 8 8 8 7 8 1 7 10 1 9 7 7 8 9 8 2
 mili 0
 h
 bah
 an
 busa
 insol
 e
 yang
 tida
 k
 mud
 ah
 kem
 pes
 dan
 den
 gan
 ukur
 an
 yang
 teba
 l
 sehi



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

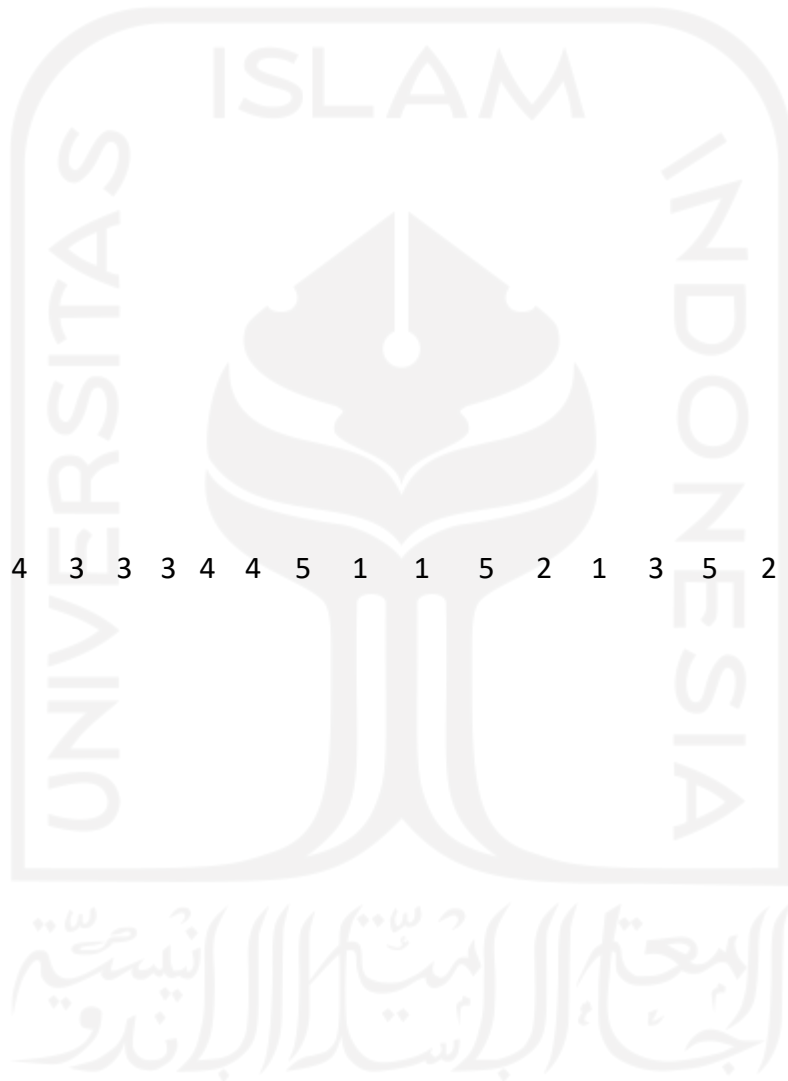
5 5 3 3 5 2 4 2 3 1 3 5 1 1 2 3 1 5 4 2 5 3 1 5 2 5 1 2 4 2 2 9 2



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

5 1 5 3 5 4 4 1 4 3 3 3 4 4 5 1 1 5 2 1 3 5 2 5 3 1 1 3 2 4 3 9
6



melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

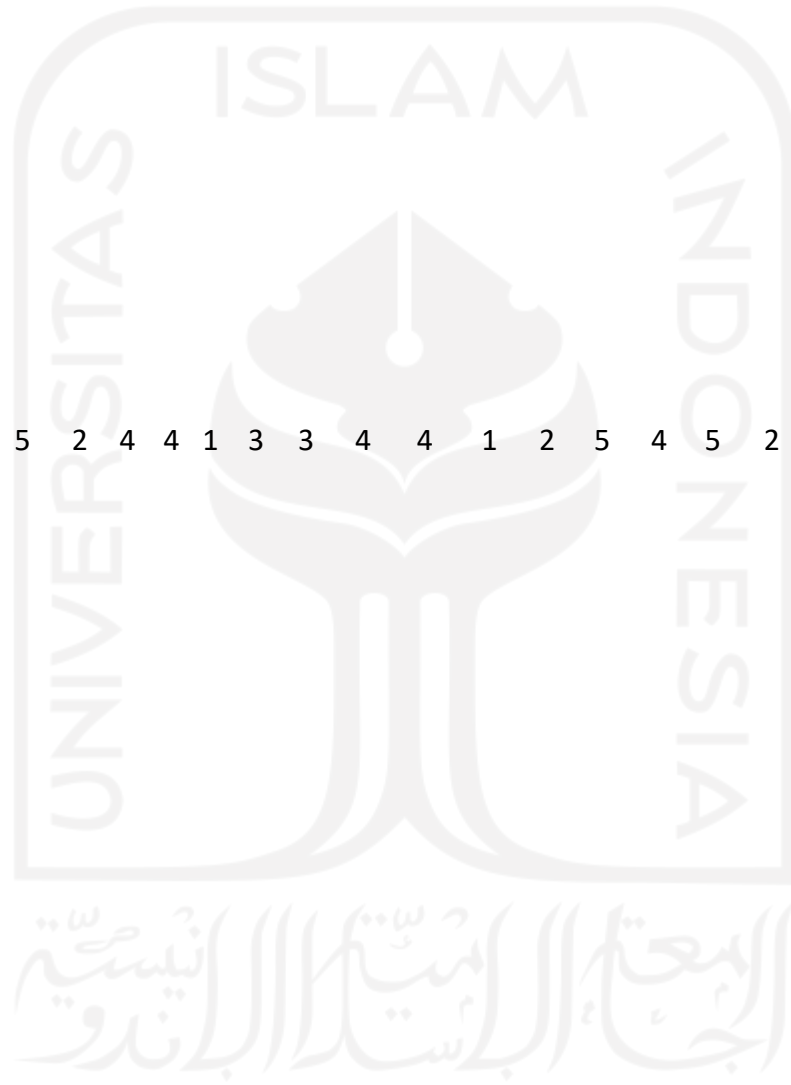
2 5 3 7 3 2 6 2 2 5 5 5 7 2 3 1 5 6 6 6 6 4 7 6 5 1 2 7 7 4 2 1 3 4



dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga

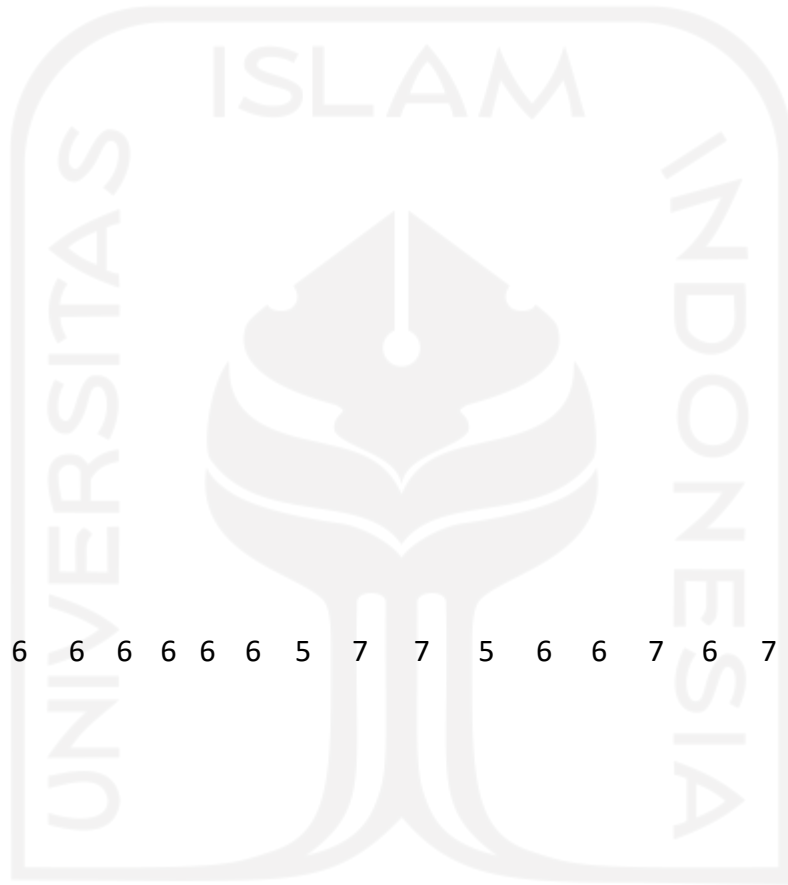
2 4 2 1 3 2 2 3 5 2 4 4 1 3 3 4 4 1 2 5 4 5 2 1 4 3 1 3 3 4 4 9
1



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

Desain produk sepatubakseluruh jahitan dibuat

5 6 6 6 5 5 5 7 6 6 6 6 6 6 5 7 7 5 6 6 7 6 7 6 6 6 6 5 6 5 5 1 8 2



الجامعة الإسلامية
الاستد بالاندونيسي

lebi
h
mini
mali
s

Opti
masi
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila

8 5 7 6 5 9 9 6 8 6 6 8 6 6 7 5 9 8 7 8 5 7 7 9 5 5 6 8 6 6 9 2
1
2

5 2 5 5 1 5 2 2 5 1 2 2 1 5 4 2 2 4 4 5 4 5 4 1 5 2 1 1 2 5 4 9
8



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men
ggu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met

4 1 4 2 4 2 4 4 4 4 4 4 4 5 4 5 2 3 1 1 3 2 4 3 4 2 4 3 1 5 3 2 2 9 6



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

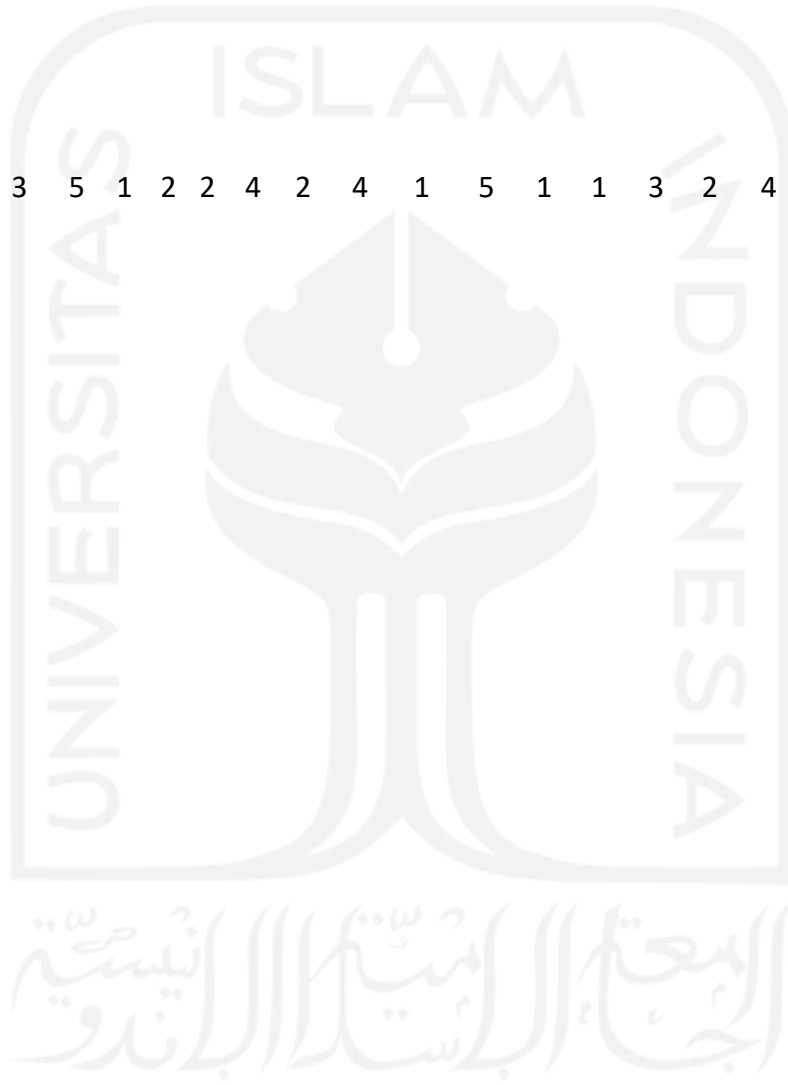
4 4 4 1 2 2 4 5 1 4 3 1 2 5 3 1 3 1 5 1 4 5 2 2 4 2 4 4 4 2 2 9
1



toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

2 5 5 4 2 3 1 2 3 5 1 2 2 4 2 4 1 5 1 1 3 2 4 1 2 3 1 2 3 4 4 8
4

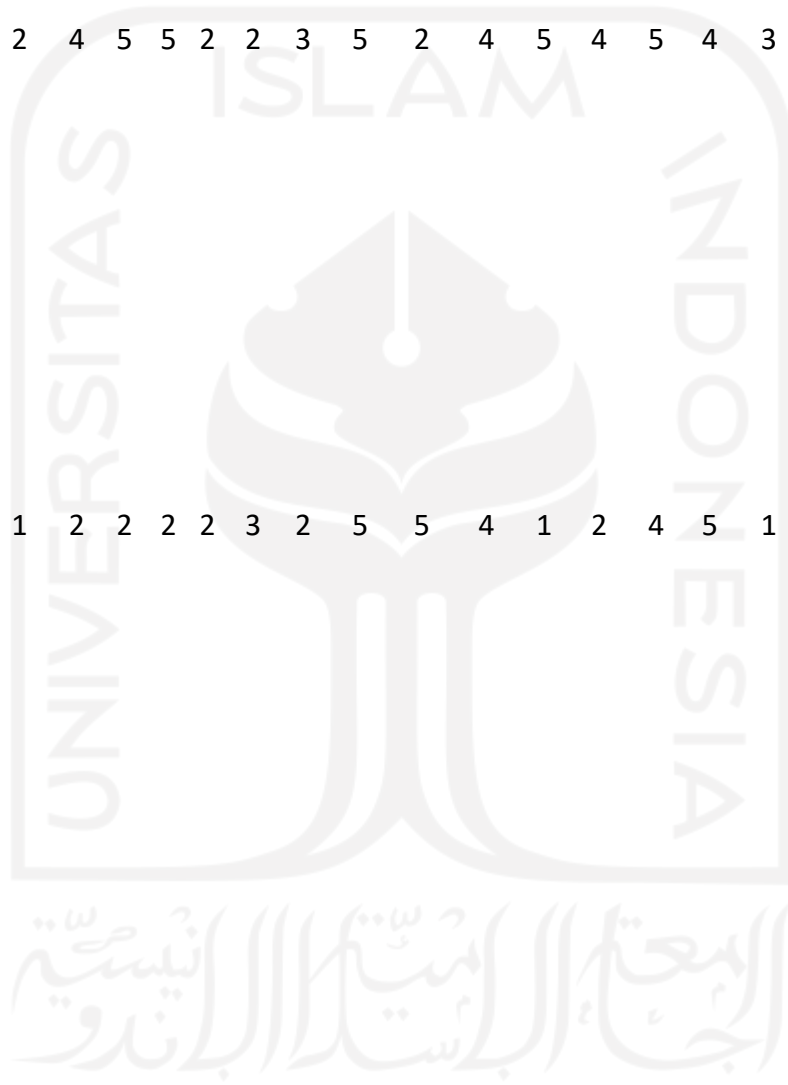


Melakukan uji parameter secara berkala

2 2 5 2 5 5 4 5 2 4 5 5 2 2 3 5 2 4 5 4 5 4 3 3 1 2 5 3 3 5 1 1 0 8

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan

3 4 3 2 1 1 5 2 1 2 2 2 2 3 2 5 5 4 1 2 4 5 1 1 1 3 2 5 5 5 5 1 8 5



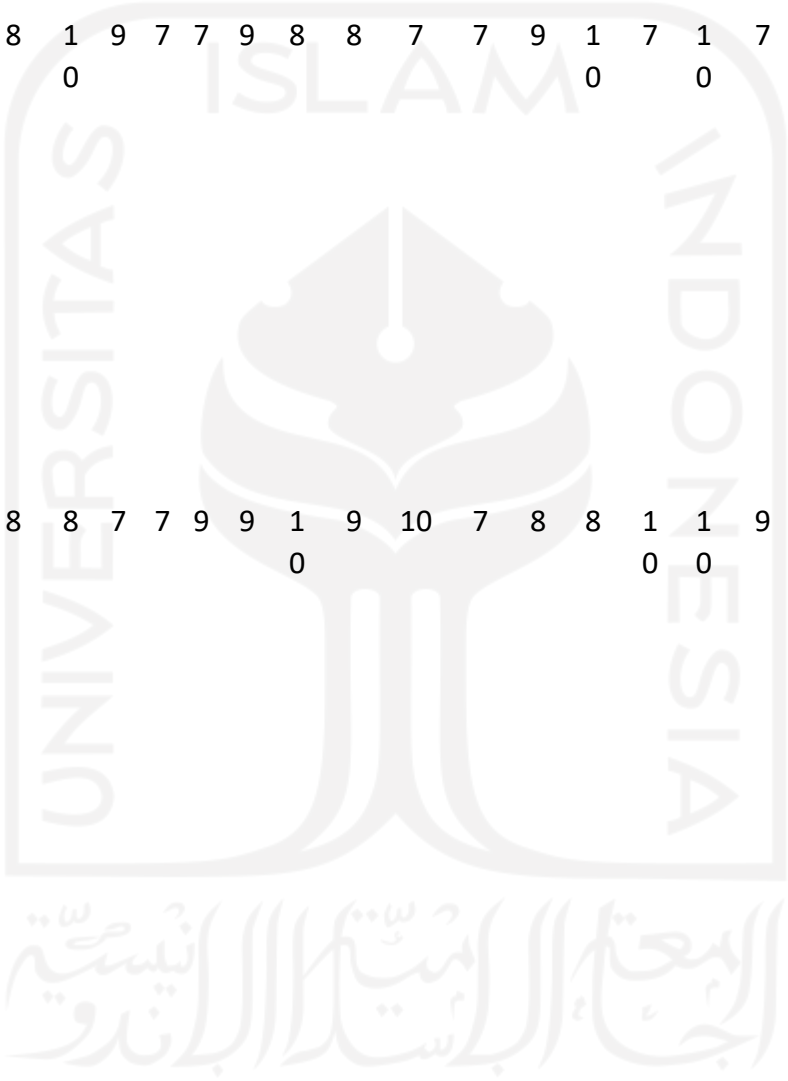
perbaikan proses produksi

Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

5 2 2 2 5 1 3 3 4 5 2 5 2 5 5 5 5 4 5 3 4 1 3 1 3 1 2 4 5 4 5 1 0 6



Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	9	9	9	9	8	8	8	7	8	1	9	7	7	9	8	8	7	7	9	1	7	1	7	7	9	7	9	7	1	8	9	2
										0											0		0						0			5
																																6
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	8	8	9	1	7	7	8	8	8	8	7	7	9	9	1	9	10	7	8	8	1	1	9	8	1	9	8	7	1	10	7	2
			0												0						0	0			0				0			6
																																3



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

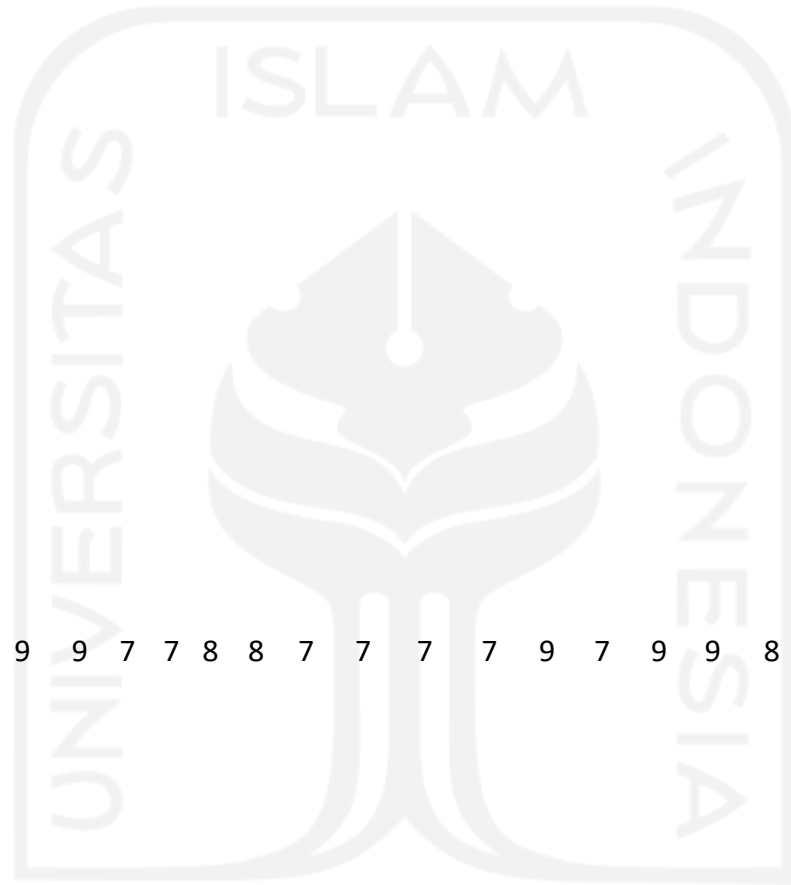
2 3 5 3 5 3 5 4 5 3 1 1 3 1 5 2 5 2 3 3 5 5 5 1 3 1 3 3 2 1 3 9
6



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

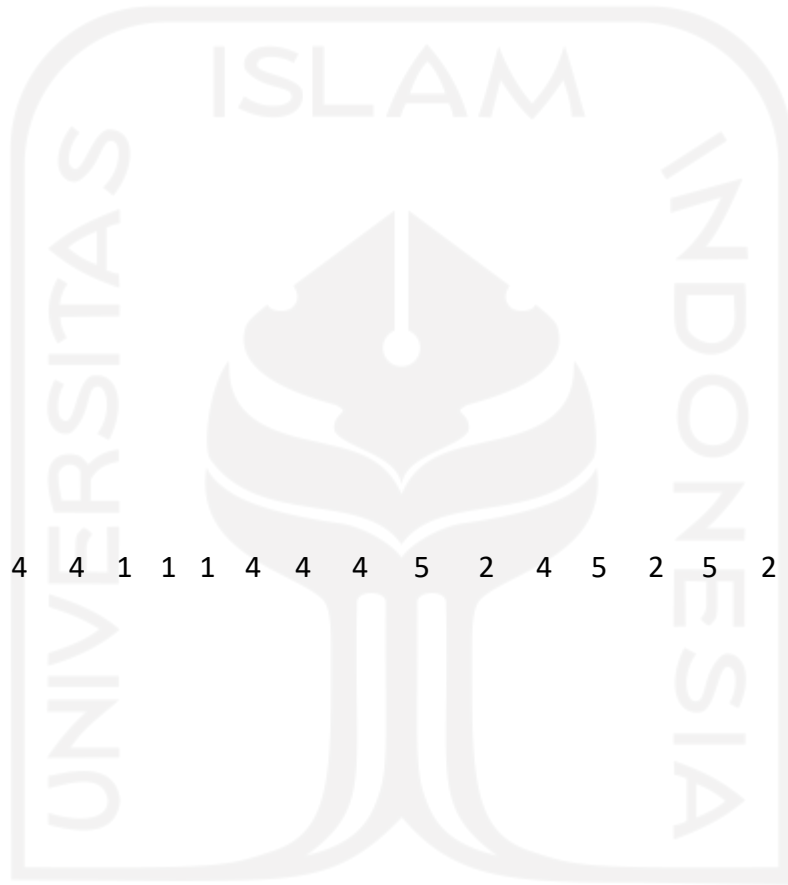
8 7 1 9 7 7 8 7 9 9 7 7 8 8 7 7 7 7 9 7 9 9 8 10 9 9 8 8 9 10 7 2
0 5
1



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

5 2 5 3 5 3 5 5 4 4 4 1 1 1 4 4 4 5 2 4 5 2 5 2 3 3 2 3 2 2 1 3 1
0
0



الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

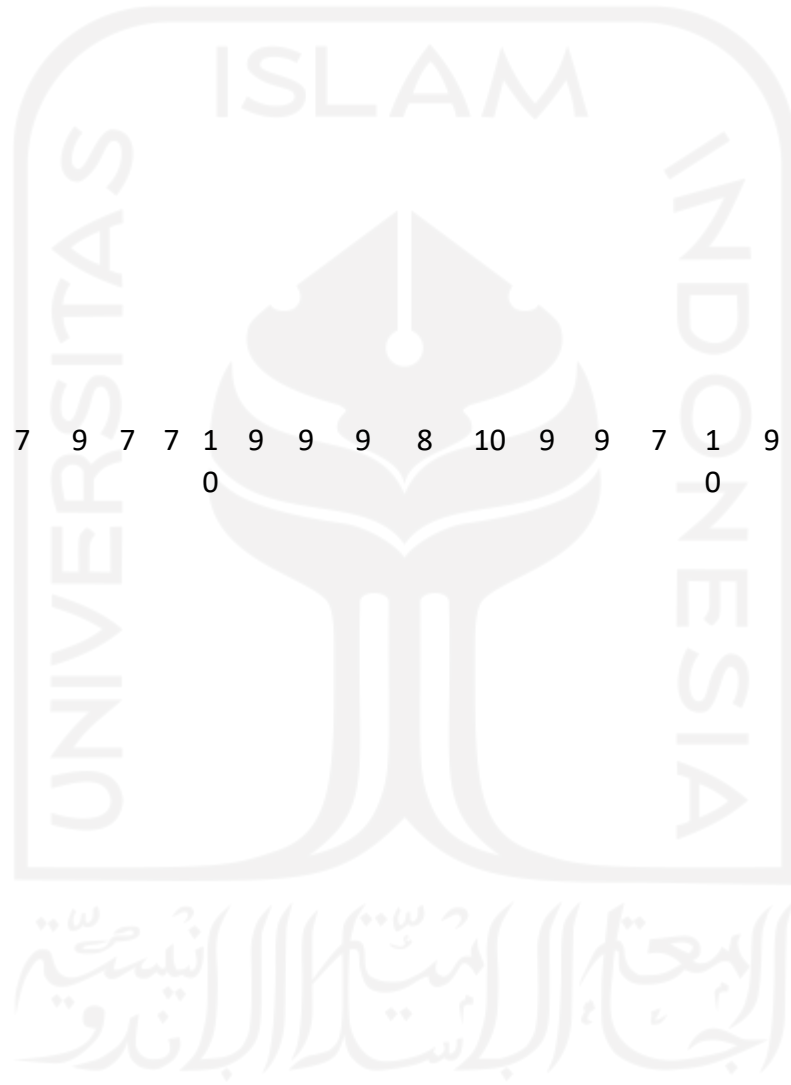
5 1 5 5 2 4 5 5 2 3 3 2 4 3 4 5 2 4 4 4 2 4 4 2 5 2 2 1 3 5 2 1 0 4



dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga

8 7 9 8 8 7 1 8 7 9 7 7 1 9 9 9 8 10 9 9 7 1 9 9 7 9 9 8 1 7 1 2
0 0 0 0 0 6 3



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

Desain produk sepatu aksesan jahitan dibuat

8 7 6 6 7 8 9 9 5 6 7 8 9 8 7 7 9 7 5 5 8 7 7 9 7 8 8 8 9 8 8 2 3 0



lebi
h
mini
mali
s

Opti 9 8 9 8 1 7 7 9 8 7 7 1 7 9 9 9 10 8 1 1 7 9 8 8 9 1 7 9 1 7 9 2
masi 0
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

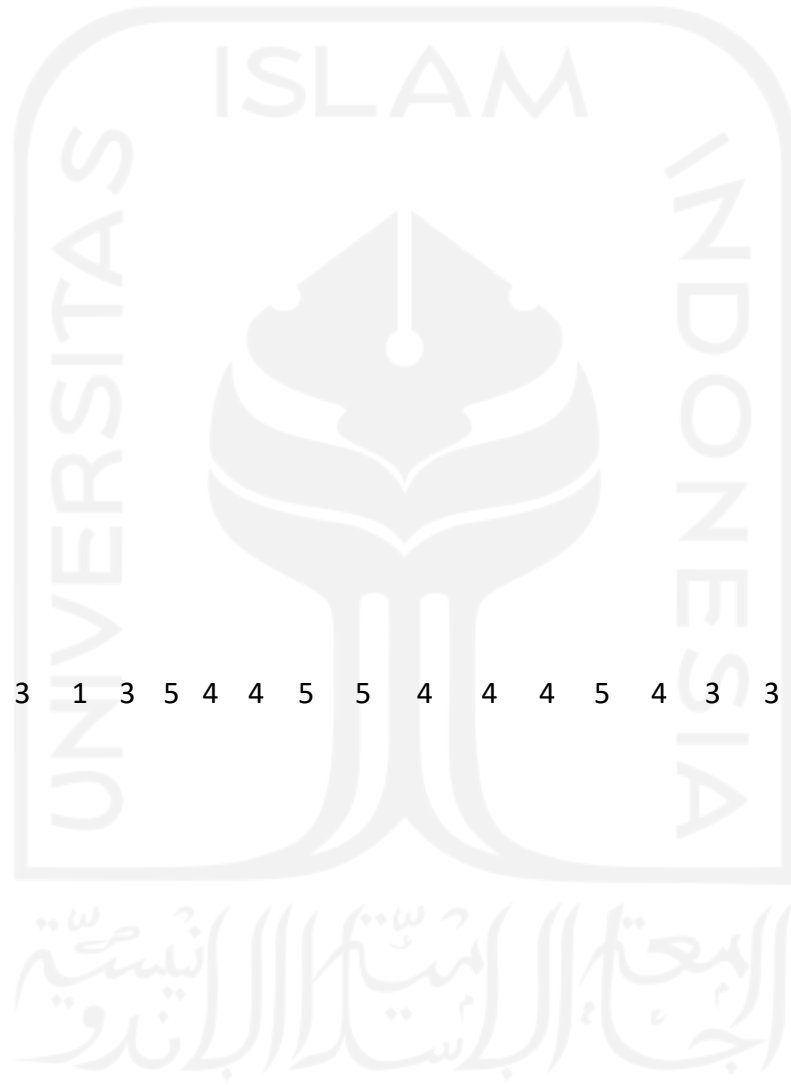
Klus 5 5 5 3 3 3 3 5 4 5 4 3 4 1 3 2 1 1 1 2 1 1 4 1 3 1 2 4 4 1 4 8
teris 9
asi
wila



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men
ggu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met

4 1 3 5 3 2 2 3 3 1 3 5 4 4 5 5 4 4 4 5 4 3 3 5 2 4 4 2 2 3 4 1
0
6



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

5 1 2 1 4 2 2 4 1 2 3 4 1 2 5 5 1 1 2 5 5 5 3 1 2 4 5 3 1 2 5 8
9



toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

1 4 5 1 2 3 4 1 2 2 5 1 1 1 5 4 3 1 3 1 2 1 1 3 3 2 2 3 1 4 4 7
6

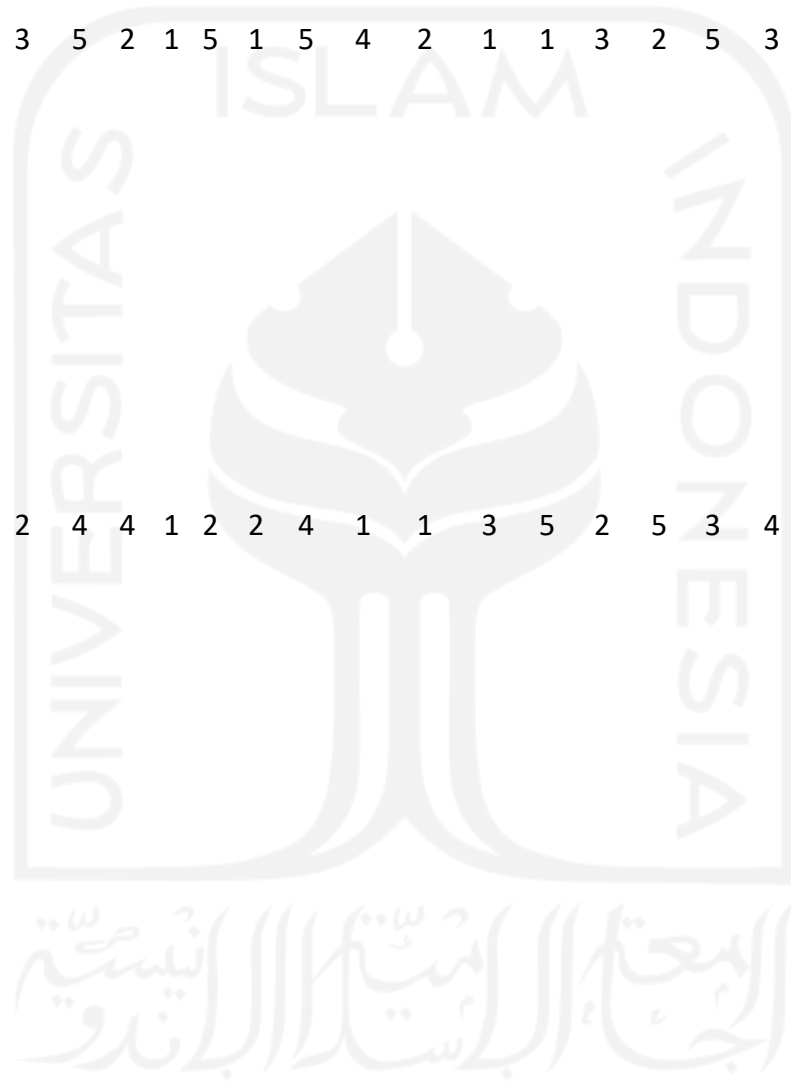


Melakukan uji parameter secara berkala

4 1 4 1 1 3 5 1 3 5 2 1 5 1 5 4 2 1 1 3 2 5 3 5 3 5 1 1 4 1 2 8 5

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan

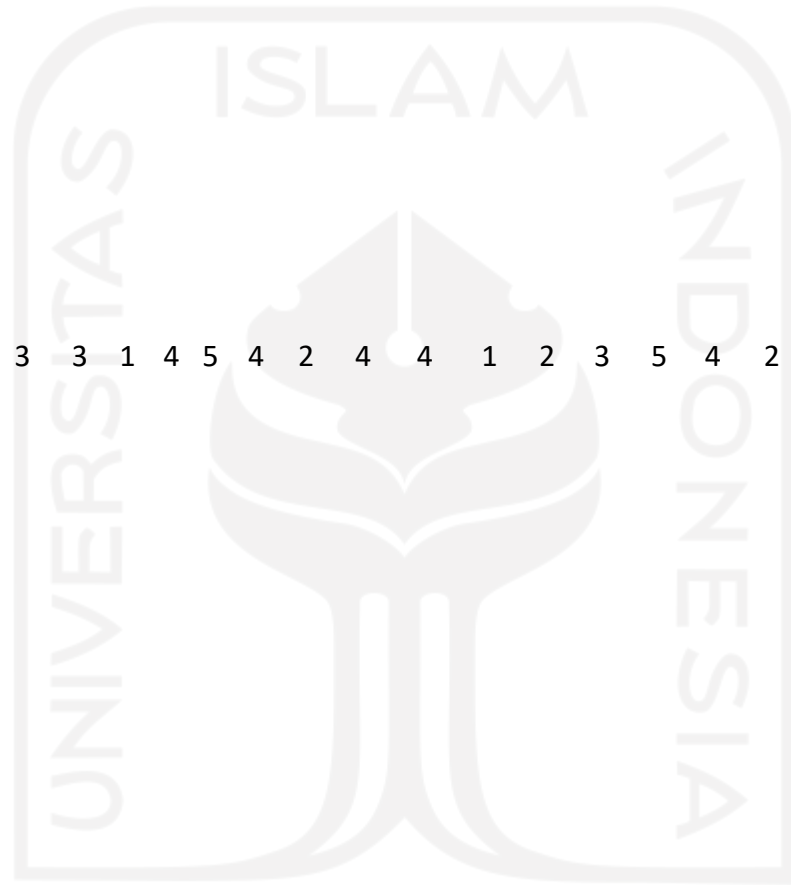
2 4 3 4 4 1 3 1 2 4 4 1 2 2 4 1 1 3 5 2 5 3 4 4 1 4 5 3 3 2 4 9 1



perbaikan proses produksi

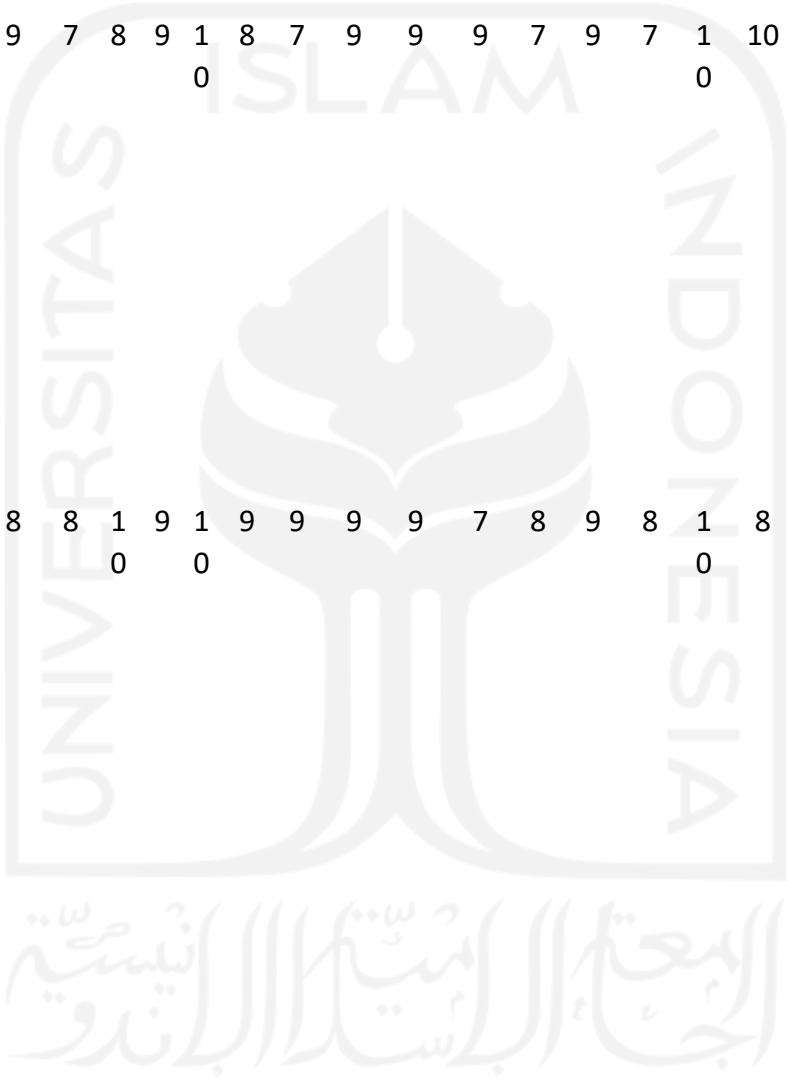
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

5 3 4 4 4 5 1 5 3 3 1 4 5 4 2 4 4 1 2 3 5 4 2 1 4 2 2 5 3 2 4 1 0 1



الجامعة الإسلامية
الاستدرا الأندونيسية

Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	7	7	7	9	9	8	8	9	9	7	8	9	1	8	7	9	9	9	7	9	7	1	10	10	1	8	8	1	9	10	7	2	
												0										0			0			0					6
																																	4
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	9	9	8	1	9	1	9	1	8	8	1	9	1	9	9	9	9	7	8	9	8	1	8	9	8	8	9	9	8	8	9	2	
			0		0			0			0		0									0											7
																																	3



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

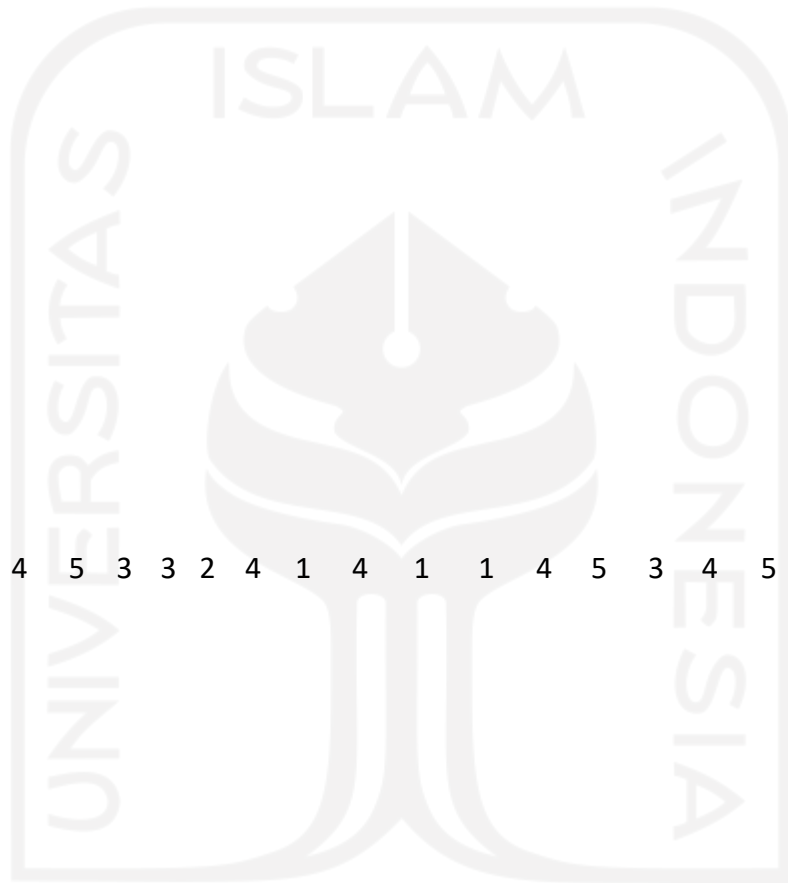
4 3 2 3 2 1 5 4 3 2 4 1 5 2 3 3 5 3 1 5 2 5 4 5 4 5 1 1 4 3 5 1
0
0



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

4 3 1 3 3 3 1 4 4 4 5 3 3 2 4 1 4 1 1 4 5 3 4 5 2 1 3 3 4 4 4 4 5 9
7

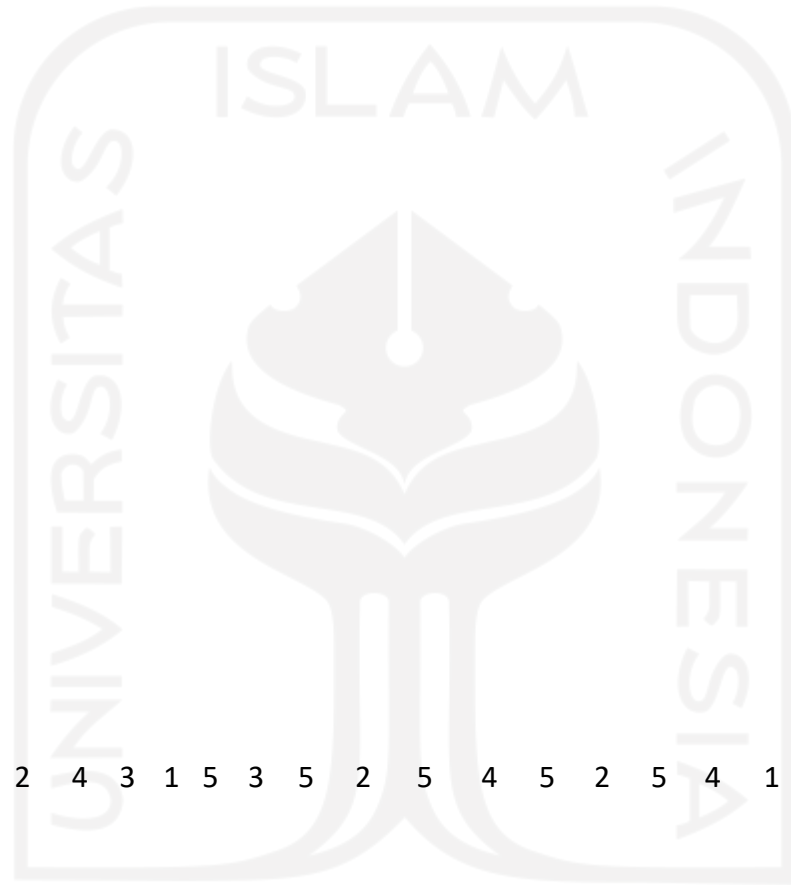


الجامعة الإسلامية
الاستدرا الأندونيسية

melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

5 5 2 2 4 2 1 3 2 4 3 1 5 3 5 2 5 4 5 2 5 4 1 1 4 1 5 2 3 4 3 9 8



الجامعة الإسلامية
الاستد بالاندونيسيا

mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

Bagian produk seperti aksesoris jahitan dibuat

6 7 5 7 7 6 5 5 6 5 6 5 7 5 6 5 7 6 5 6 7 6 5 6 5 5 5 7 7 7 7 1 8 4



lebi
h
mini
mali
s

Opti
masi
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

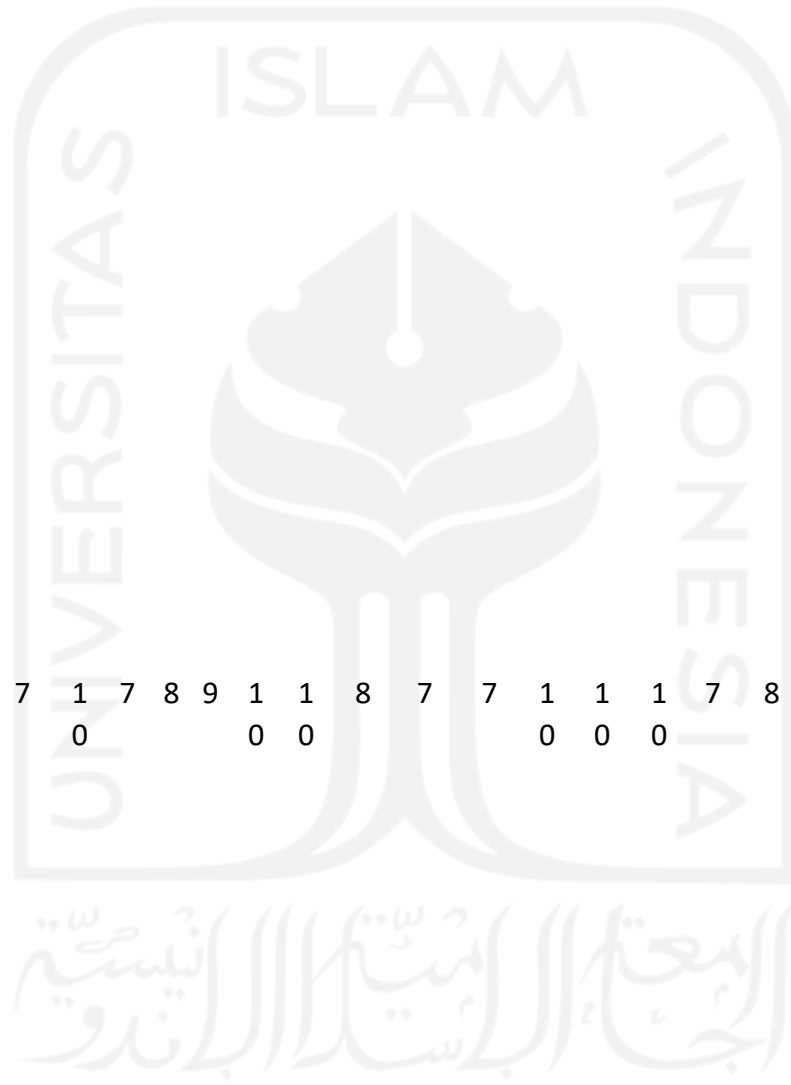
Klus
teris
asi
wila

8	1	7	7	1	8	6	1	10	6	8	5	8	7	9	1	10	6	5	9	6	1	9	9	1	5	5	1	6	6	7	2	
	0			0			0								0						0		0				0				4	
																															2	
4	5	1	5	2	3	4	1	5	4	3	1	5	1	5	1	3	3	3	3	3	3	3	4	1	3	5	3	4	1	5	2	9
																																6



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men 7 7 8 9 9 9 8 7 7 1 7 8 9 1 1 8 7 7 1 1 1 7 8 9 7 1 7 9 1 8 8 2
ngu 0
naka n stan dar ukur an antr opo met



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

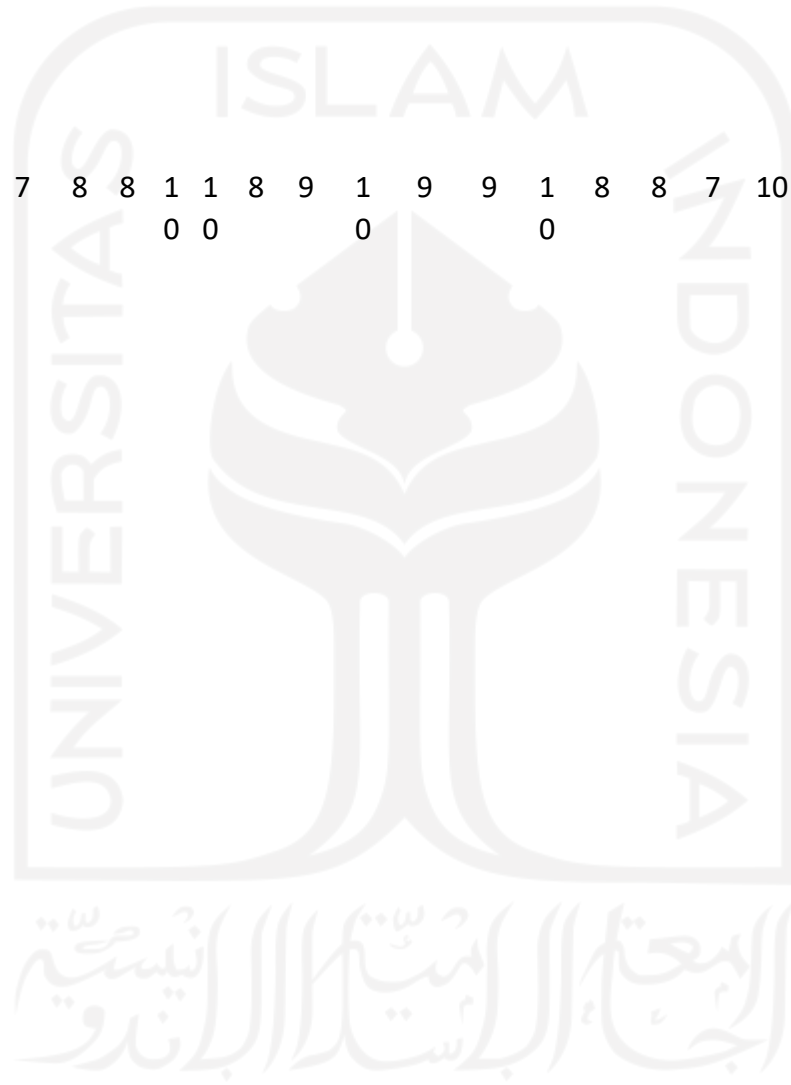
5 5 2 2 4 2 1 2 1 4 1 5 7 5 3 7 2 4 2 6 7 7 4 2 2 5 4 4 7 6 7 1
2
5



toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

7 8 1 7 9 7 7 9 7 8 8 1 1 8 9 1 9 9 1 8 8 7 10 8 7 9 7 1 9 9 7 2
0 0 0 0 0 0 6
1

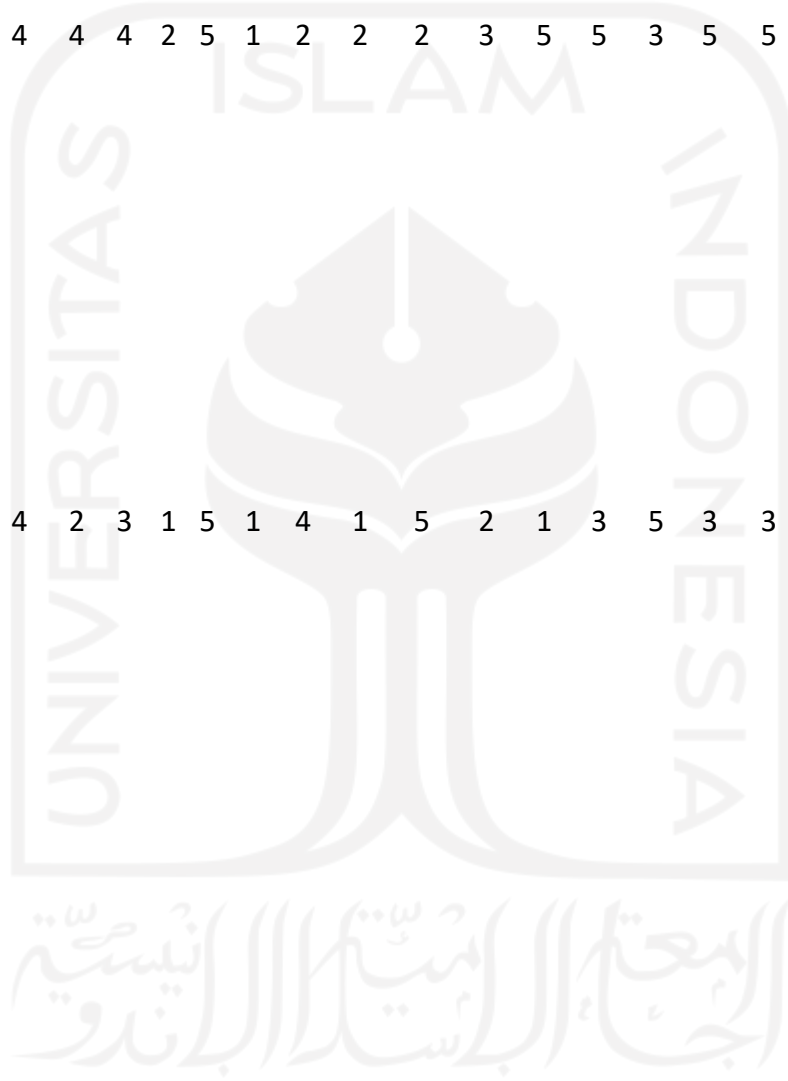


Mel
akuk
an
uji
para
met
er
seca
ra
berk
ala

3 1 4 1 3 2 2 4 4 4 4 2 5 1 2 2 2 3 5 5 3 5 5 4 2 2 2 2 3 4 1 9
2

Men
jaga
kest
abila
n
harg
a
bah
an
bak
u
dan
mel
akuk
an

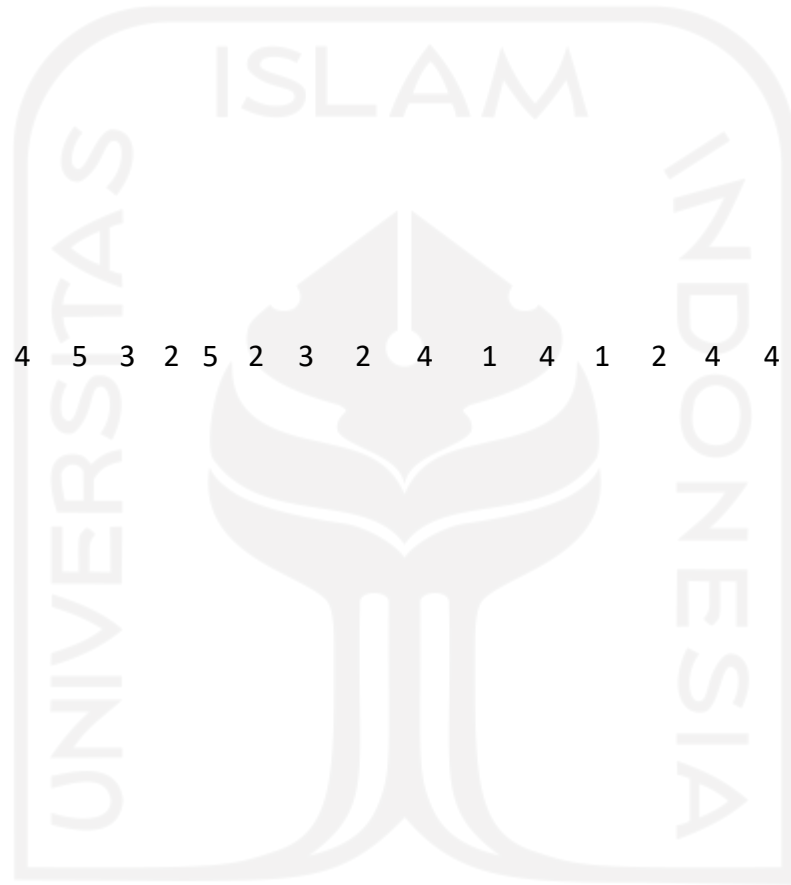
4 2 5 3 2 2 2 1 4 2 3 1 5 1 4 1 5 2 1 3 5 3 3 4 1 1 1 4 4 2 2 8
3



perbaikan proses produksi

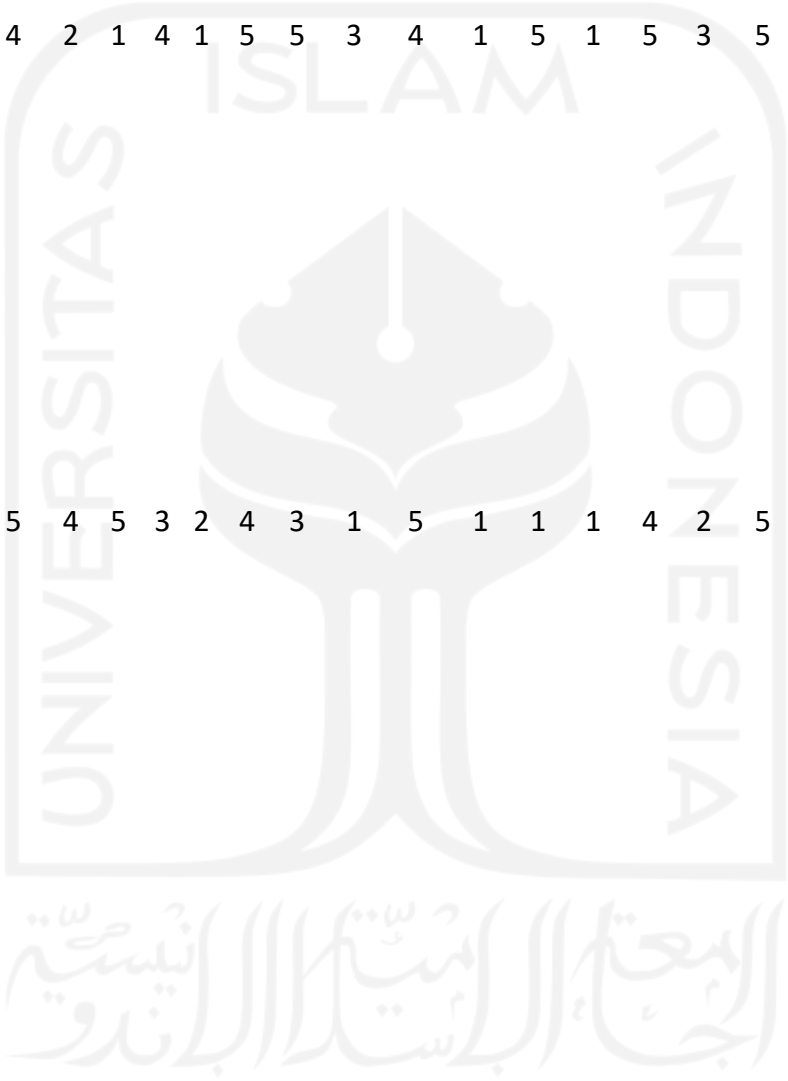
Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

2 2 5 2 3 1 1 2 4 5 3 2 5 2 3 2 4 1 4 1 2 4 4 1 1 5 5 5 5 3 4 9 3



الجامعة الإسلامية
الاستد بالاندو

Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	5	1	2	3	5	1	2	5	4	2	1	4	1	5	5	3	4	1	5	1	5	3	5	1	1	3	2	3	2	3	2	3	2	9	0
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	5	2	3	5	4	4	1	5	5	4	5	3	2	4	3	1	5	1	1	1	4	2	5	2	2	1	5	4	2	4	4	3	9	8	



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

3 4 1 4 2 3 1 2 1 1 4 4 2 4 1 1 3 1 3 5 3 2 1 4 3 2 3 4 5 3 4 8
4



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

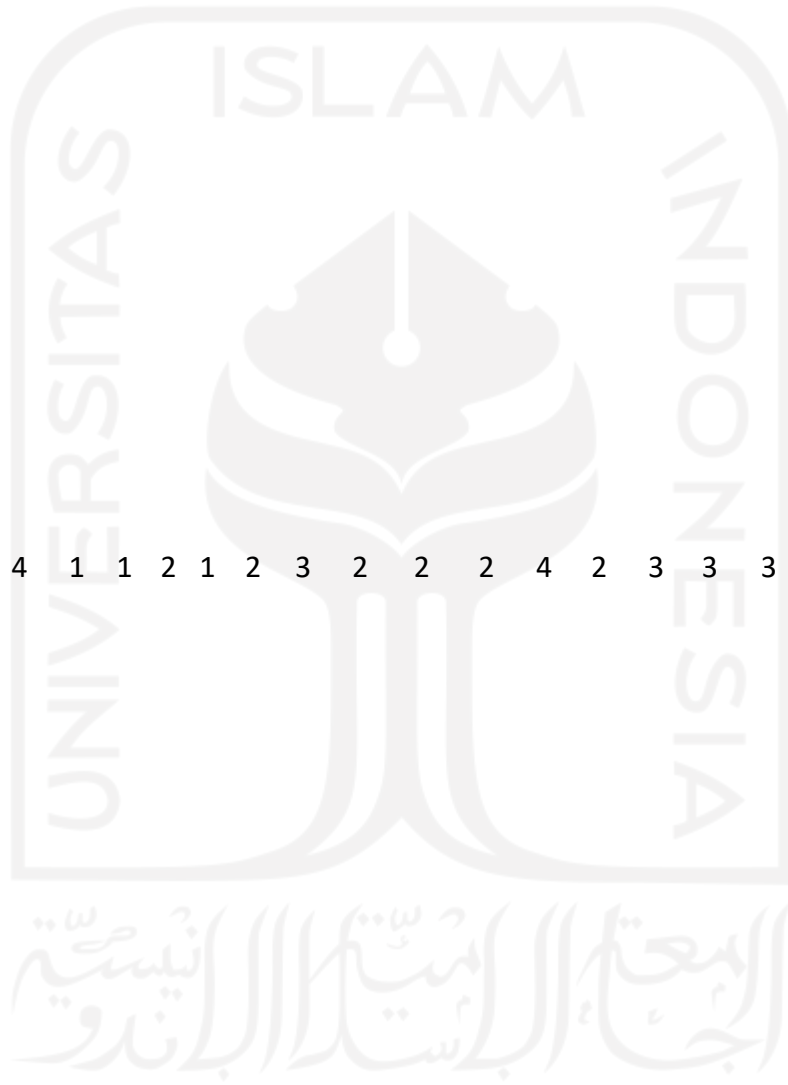
1 1 5 4 1 5 1 5 3 2 1 3 2 4 2 1 4 5 1 4 4 4 5 3 3 5 4 1 1 1 3 8
9



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

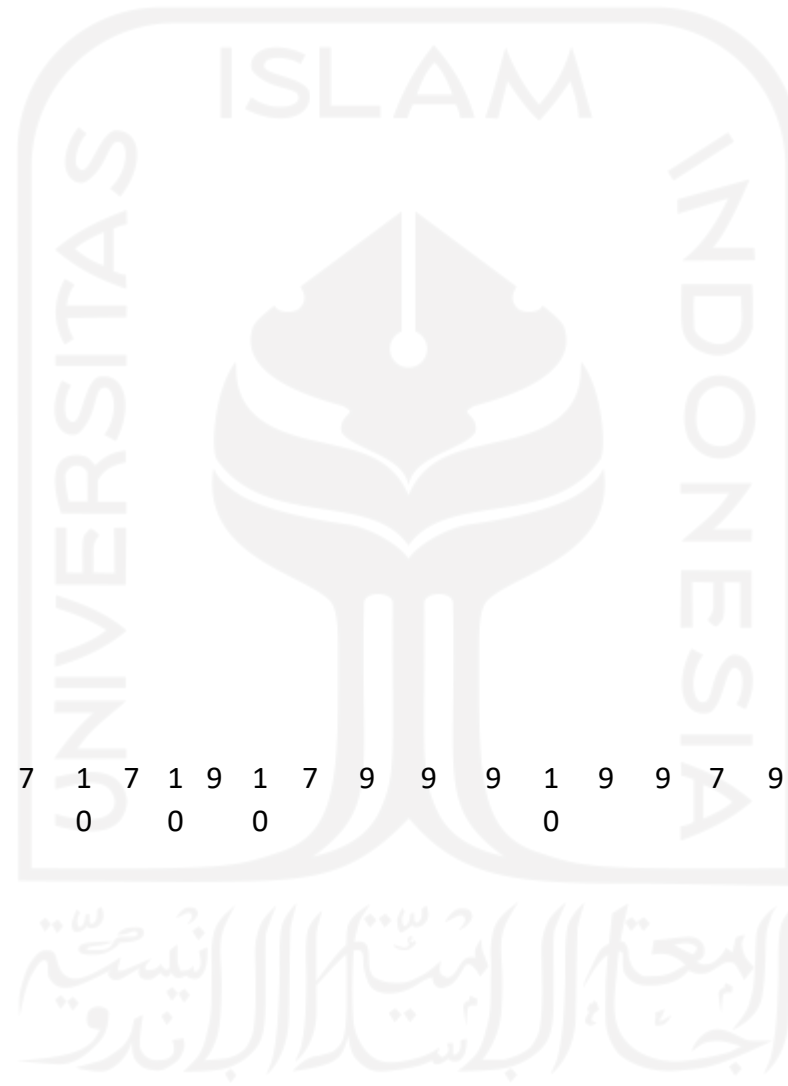
4 4 4 4 5 1 1 1 4 1 1 2 1 2 3 2 2 2 4 2 3 3 3 3 3 1 3 3 5 1 1 3 7
9



melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

9 7 7 7 1 1 8 7 7 1 7 1 9 1 7 9 9 9 1 9 9 7 9 7 1 8 1 7 8 7 8 2
 0 6 1



dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga

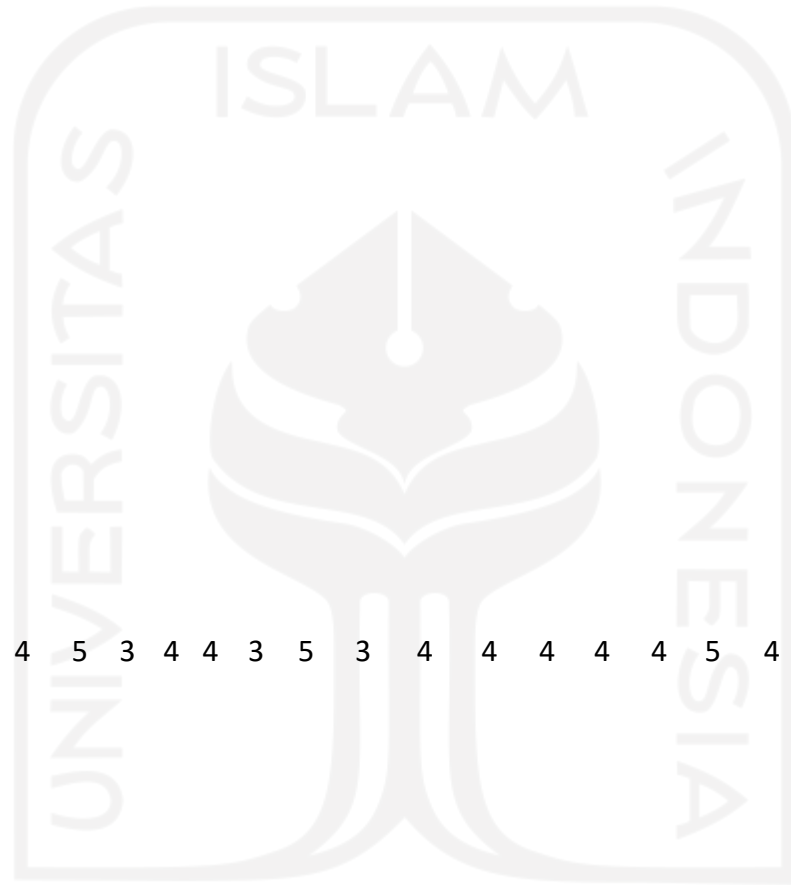
5 4 3 1 1 4 5 4 1 1 3 2 3 3 2 5 3 1 1 1 5 2 2 3 3 5 2 5 4 5 1 9
0



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

paDes
sain
sa prod
at uk
pa sepa
ka tu
i akse
ka n
os jahit
ka an
ki dibu
at

5 3 5 4 4 4 5 4 4 5 3 4 4 3 5 3 4 4 4 4 4 5 4 3 4 5 5 3 5 5 4 1
2
8



الجامعة الإسلامية
الاستدرا الأندونيسية

lebi
h
mini
mali
s

Opti
masi
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila

7	7	6	6	7	8	8	9	6	9	5	7	5	5	6	5	6	6	5	6	9	7	7	5	8	7	7	5	7	5	8	2		
																																	0
																																	4
5	4	2	5	2	2	2	1	3	2	4	1	3	2	5	3	5	5	4	1	3	1	1	5	4	4	5	4	4	5	5	1		
																																	0
																																	2



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men 8 9 7 9 1 7 1 1 7 1 7 9 9 1 7 7 9 8 1 8 7 9 10 8 7 8 1 9 7 9 9 2
ngu 0
naka n stan dar ukur an antr opo met



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

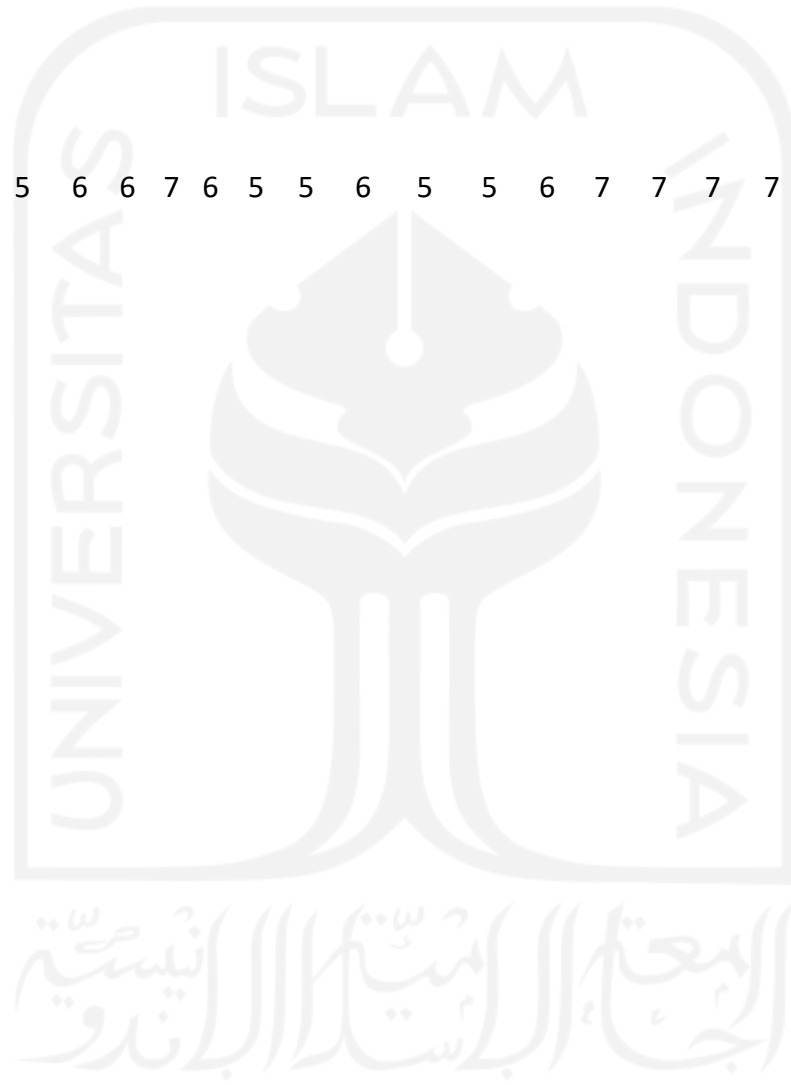
6 7 6 7 6 7 7 7 7 6 6 7 5 6 7 7 5 6 6 7 5 6 5 5 6 6 5 6 5 6 6 1
8
9



toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

6 5 6 5 5 7 7 7 5 6 6 7 6 5 5 6 5 5 6 7 7 7 7 5 7 6 5 6 7 5 5 1
8
4

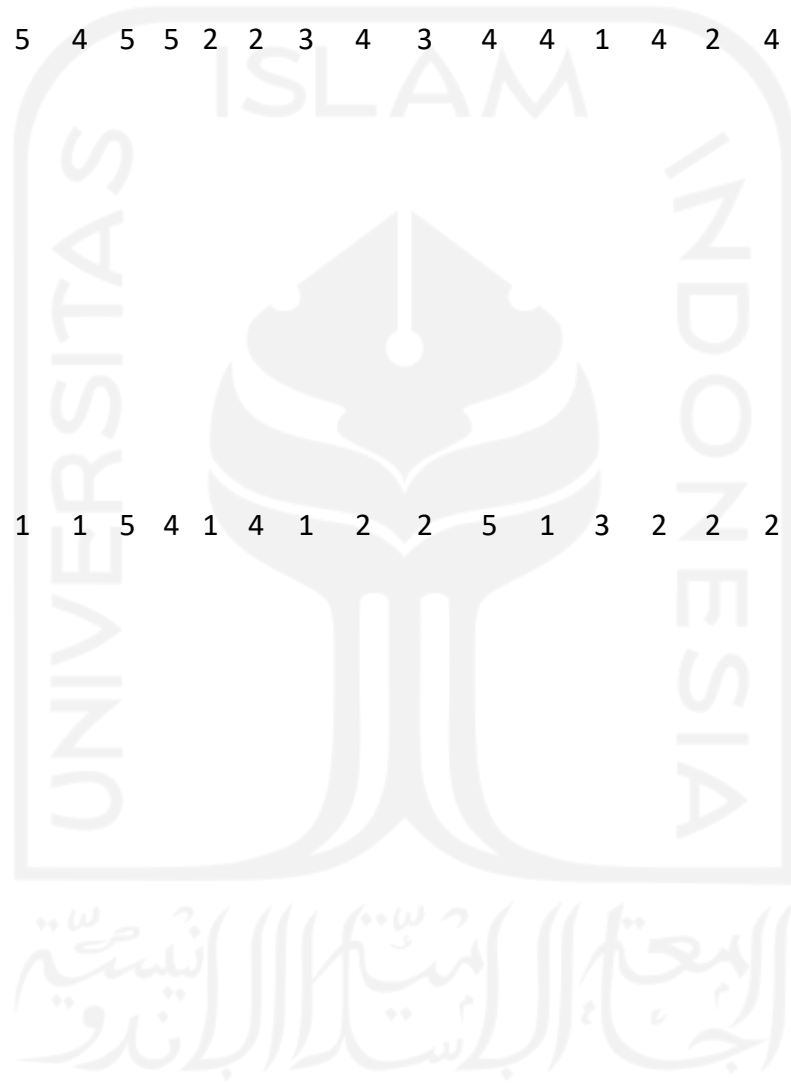


Melakukan uji parameter secara berkala

3 4 2 3 1 3 4 5 5 4 5 5 2 2 3 4 3 4 4 1 4 2 4 3 3 5 1 2 4 3 1 9 9

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan

1 5 1 2 5 1 5 3 1 1 5 4 1 4 1 2 2 5 1 3 2 2 2 2 2 1 3 3 1 5 4 1 7 9



perbaikan proses produksi

Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

2 5 4 3 5 3 3 2 2 4 1 1 3 3 2 1 3 3 1 1 1 5 1 5 1 5 1 3 3 4 4 8 5

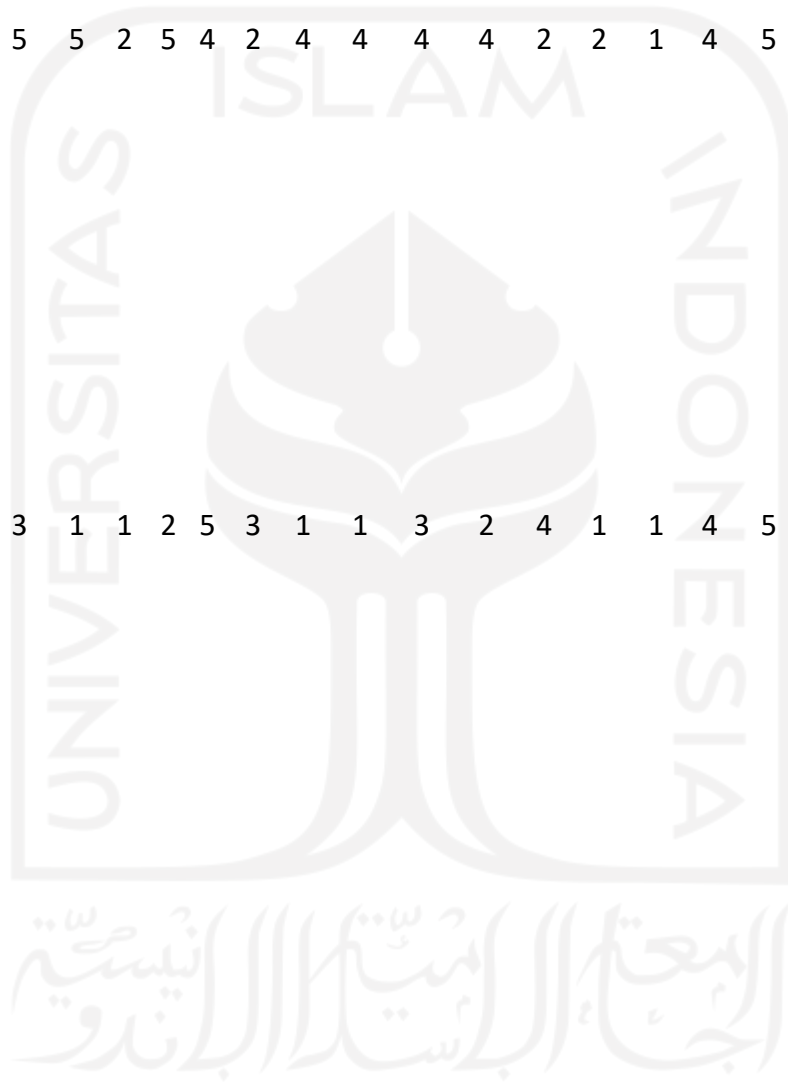


Men
gelu
arka
n
ban
yak
prod
uk
kola
bora
si

4 2 5 4 3 2 3 1 5 5 2 5 4 2 4 4 4 4 2 2 1 4 5 2 1 2 4 3 5 3 4 1
0
1

Me
mba
ngu
n
siste
m
dan
mod
el
pen
gem
ban
gan
prod
uk

4 2 5 4 5 2 3 1 3 1 1 2 5 3 1 1 3 2 4 1 1 4 5 5 5 4 5 1 3 2 2 9
0

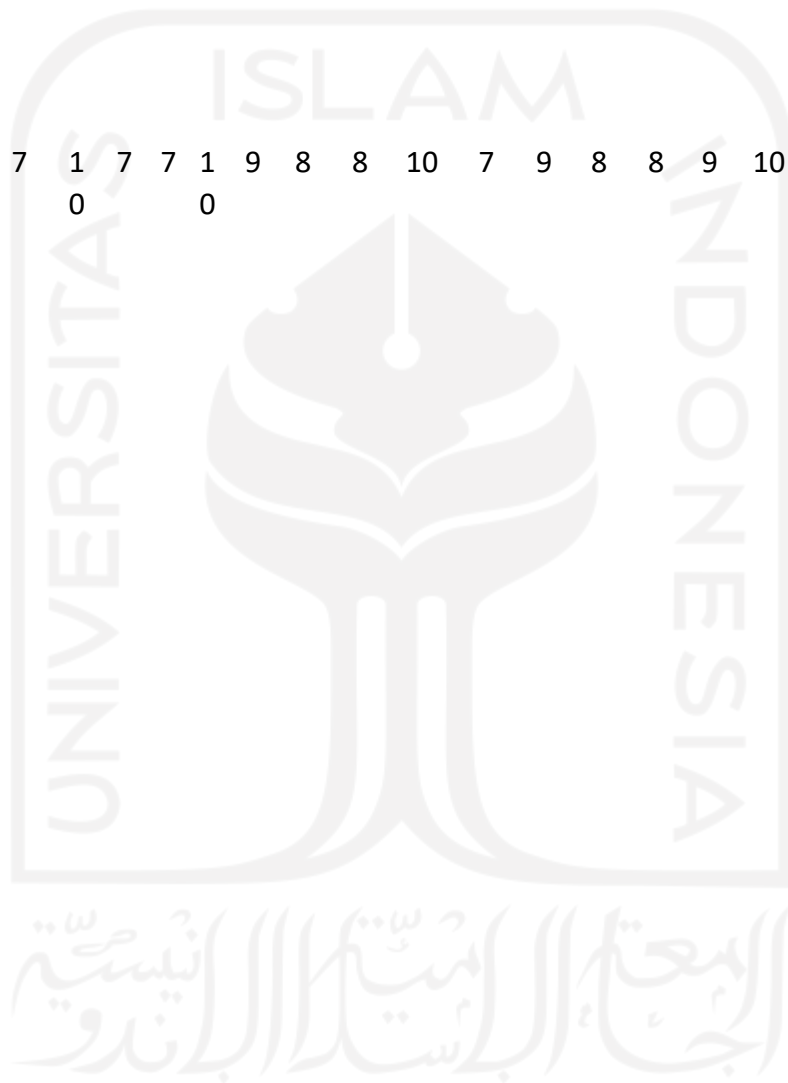


yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

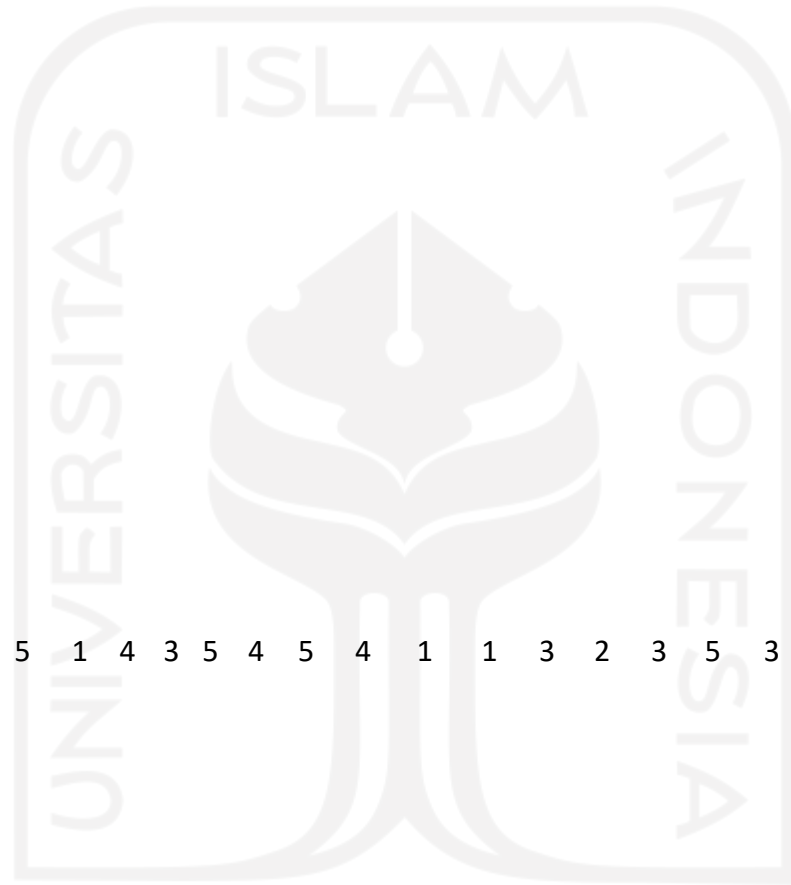
Me 9 8 1 1 1 7 8 9 7 1 7 7 1 9 8 8 10 7 9 8 8 9 10 8 1 1 9 7 8 10 9 2
 mili 0 0 0 0 0 0
 h
 bah
 an
 busa
 insol
 e
 yang
 tida
 k
 mud
 ah
 kem
 pes
 dan
 den
 gan
 ukur
 an
 yang
 teba
 l
 sehi



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

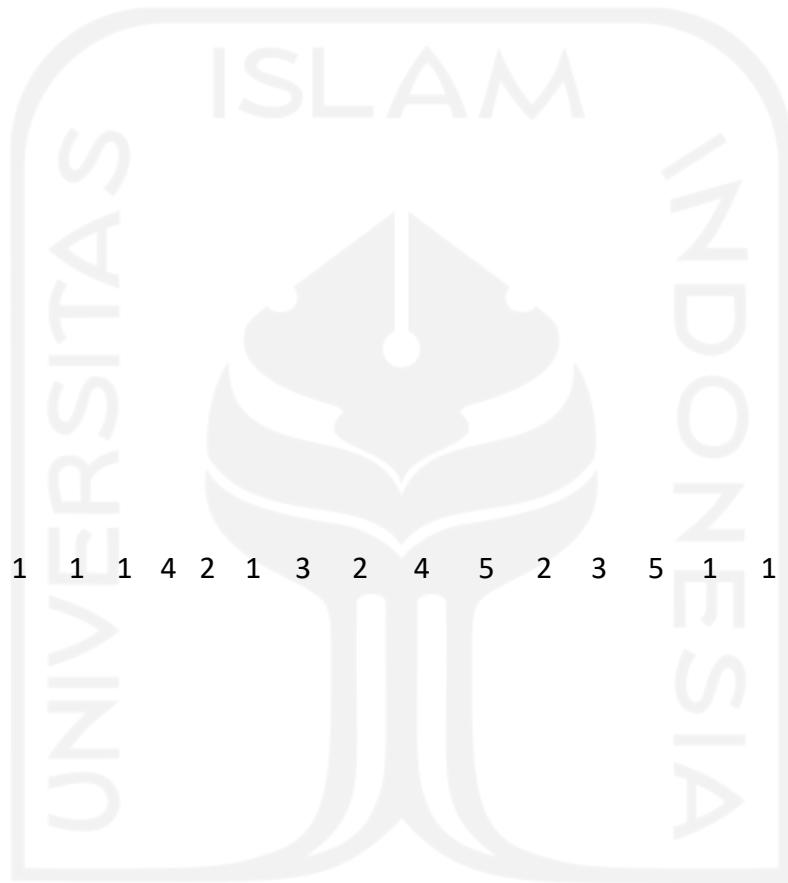
5 4 5 4 4 1 3 3 5 1 4 3 5 4 5 4 1 1 3 2 3 5 3 4 3 1 1 3 5 5 3 1
0
3



rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan

5 5 4 5 2 2 2 2 1 1 1 4 2 1 3 2 4 5 2 3 5 1 1 1 3 4 4 1 4 5 1 8
6

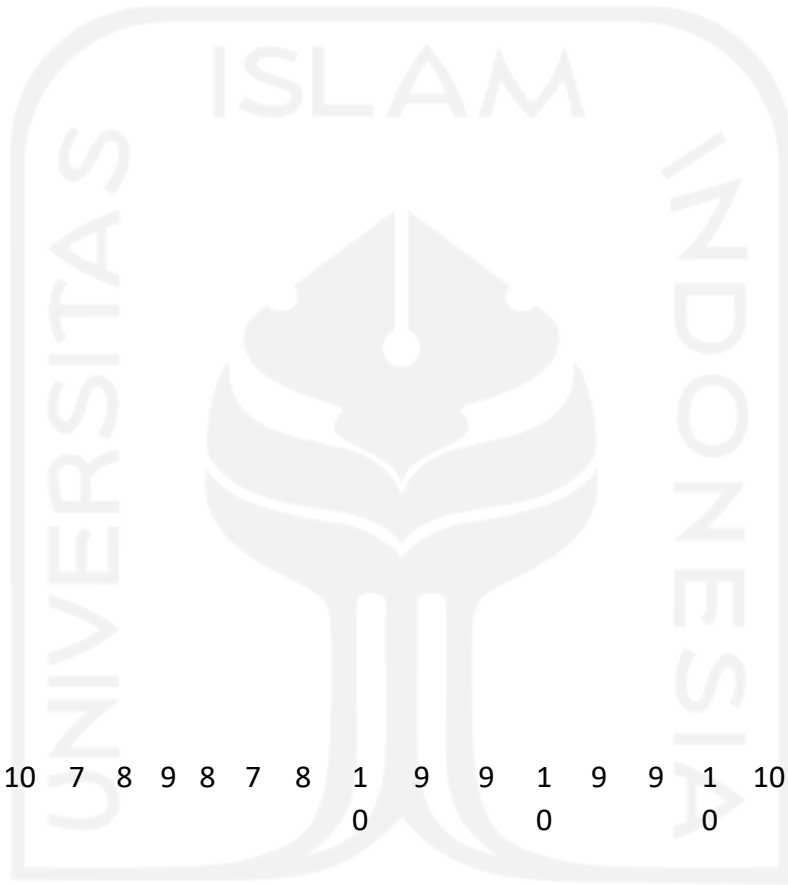


الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

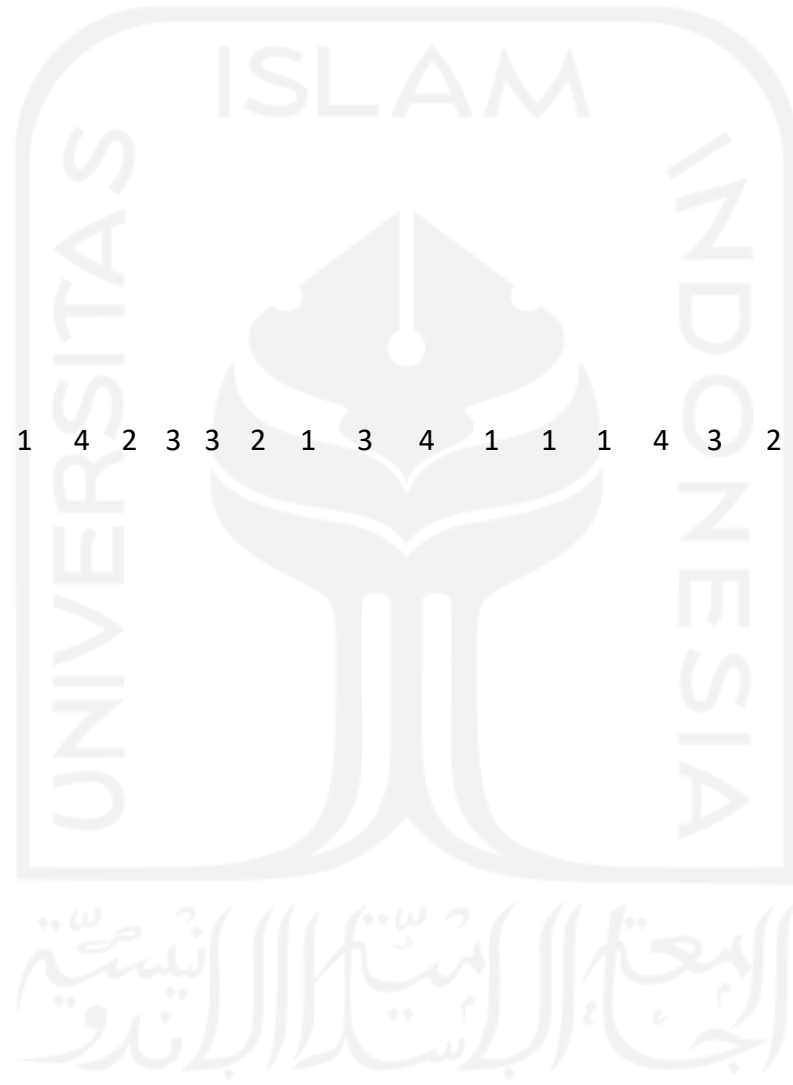
8 1 9 7 1 1 1 8 10 7 8 9 8 7 8 1 9 9 1 9 9 1 10 8 7 1 7 9 9 7 9 2 7 1



dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga

1 5 5 1 1 4 2 1 1 4 2 3 3 2 1 3 4 1 1 1 4 3 2 4 3 3 2 3 1 5 4 8
0

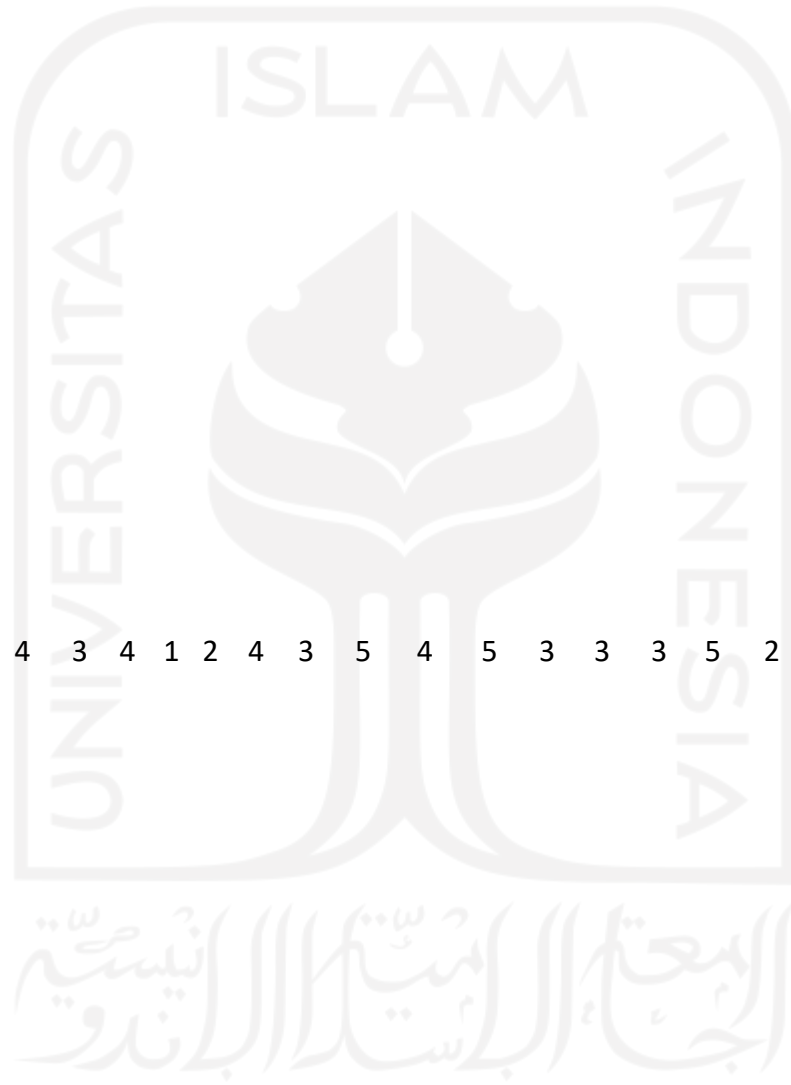


mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

Hak cipta

Desain produk sepatuan jahitan dibuat

5 3 4 5 1 2 2 5 4 3 4 1 2 4 3 5 4 5 3 3 3 5 2 3 5 1 1 1 2 3 1 9 5

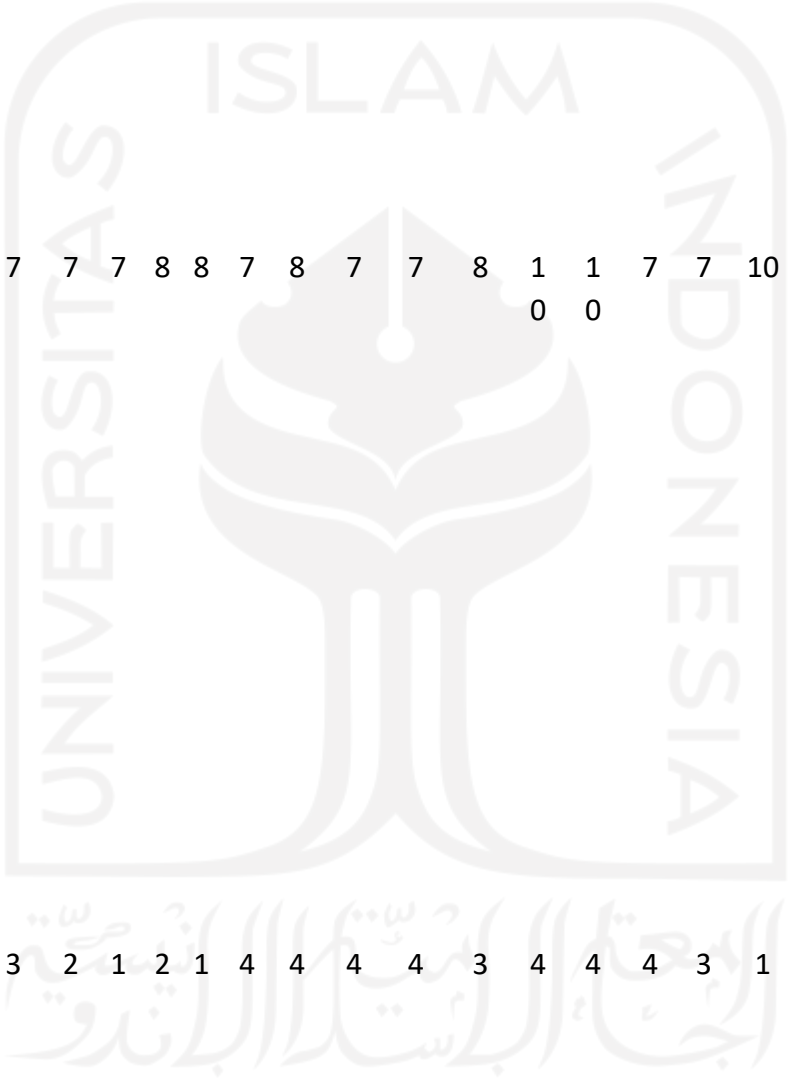


lebi
h
mini
mali
s

Opti
masi
para
met
er
desa
in
yait
u
bent
uk,
dim
ensi,
dan
mat
erial

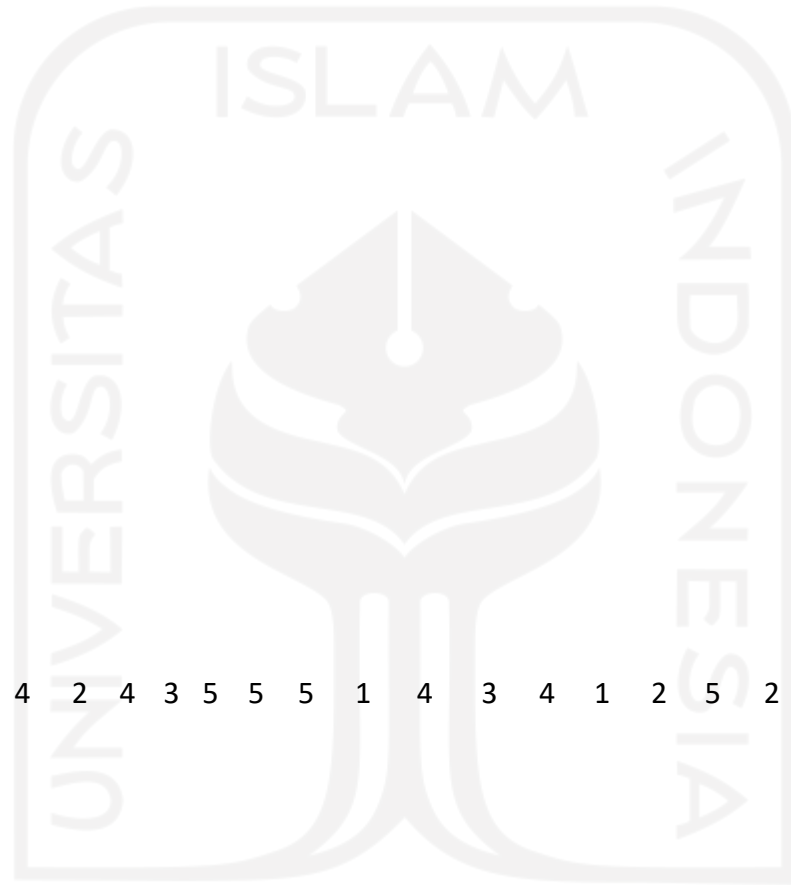
Klus
teris
asi
wila

1	8	7	9	8	1	8	8	7	7	7	8	8	7	8	7	7	8	1	1	7	7	10	10	9	7	8	9	1	7	9	2
0					0													0	0								0			5	
																															5
2	2	4	3	4	2	4	3	3	2	1	2	1	4	4	4	4	3	4	4	4	3	1	4	4	1	1	1	4	5	5	9
																															3



yah
berd
asar
kan
total
penj
uala
n
dan
per
mint
aan
cust
ome
r

Men 5 3 2 1 3 2 3 5 4 2 4 3 5 5 5 1 4 3 4 1 2 5 2 4 2 1 4 1 3 4 4 9
ngu
naka
n
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
prod
uk
dan

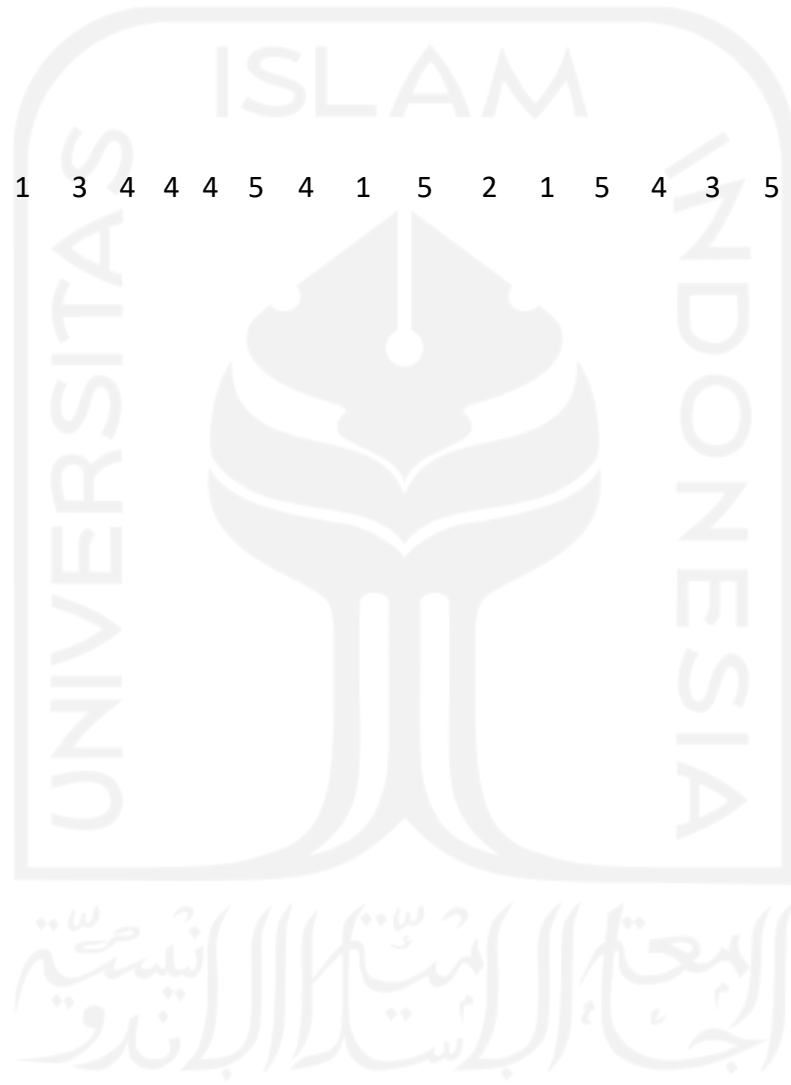
3 4 3 1 5 5 4 4 5 3 4 5 3 4 5 3 3 5 5 5 3 2 2 2 5 4 2 5 3 1 5 1
1
3



toko
ress
eler

Me
mbu
at
prod
uk
ukur
an
besa
r
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yang
dibu
tuhk
an

3 4 2 2 3 2 5 2 1 3 4 4 4 5 4 1 5 2 1 5 4 3 5 5 4 2 3 4 3 2 3 1
0
0

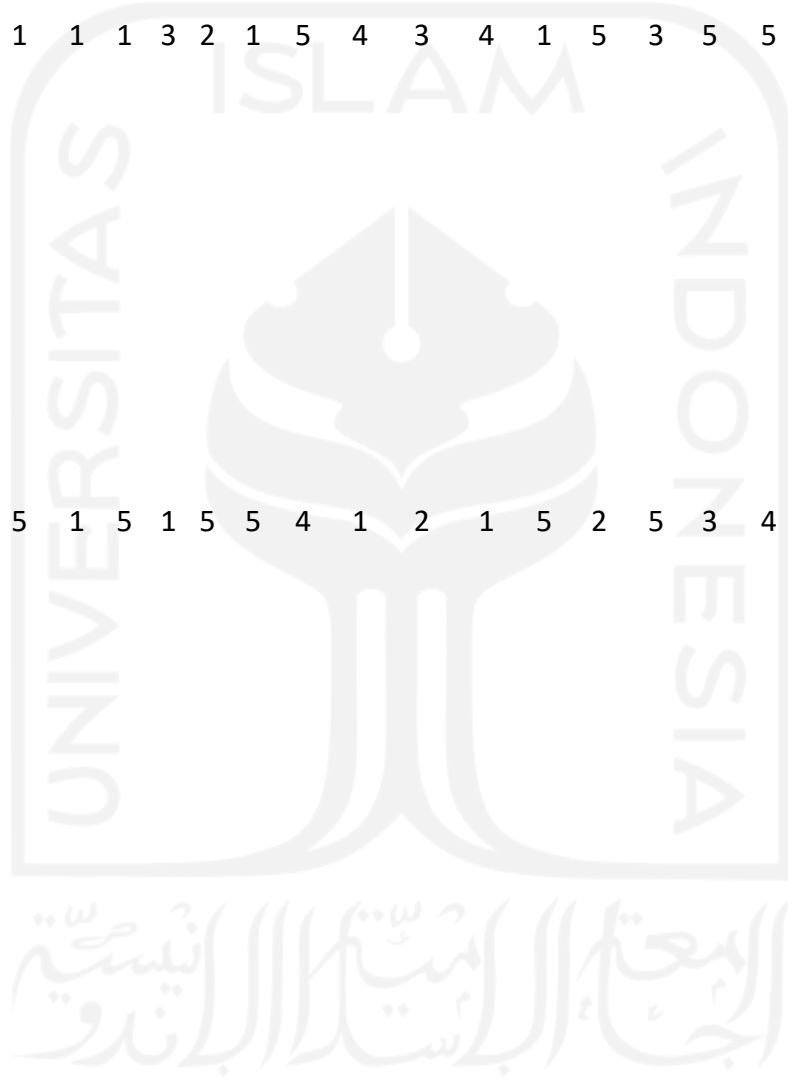


Melakukan uji parameter secara berkala

2 2 2 4 1 2 5 1 1 1 1 3 2 1 5 4 3 4 1 5 3 5 5 2 5 4 2 3 2 2 3 8 6

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan

1 3 3 3 5 4 5 4 5 1 5 1 5 5 4 1 2 1 5 2 5 3 4 2 1 4 2 2 3 3 1 9 5



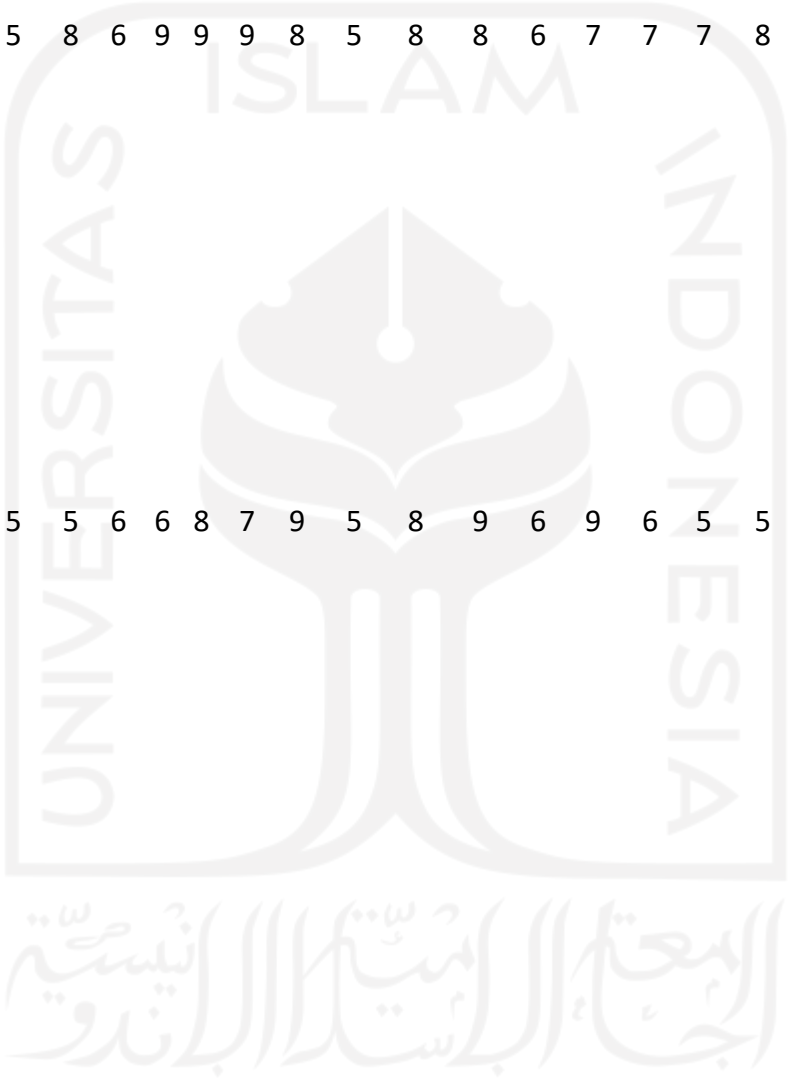
perbaikan proses produksi

Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan QC dengan optimal

5 3 2 4 2 4 5 5 1 5 1 5 4 2 5 4 1 4 5 4 1 1 4 3 2 3 3 5 4 3 1 1 0 1



Men gelu arka n ban yak prod uk kola bora si	7	7	6	5	7	5	8	8	5	8	6	9	9	9	8	5	8	8	6	7	7	7	8	9	6	9	8	5	9	6	8	2		
																																		2
																																		3
Me mba ngu n siste m dan mod el pen gem ban gan prod uk	7	7	9	8	6	9	8	5	5	5	6	6	8	7	9	5	8	9	6	9	6	5	5	5	6	9	9	6	9	6	5	2		
																																		1
																																		3



yang
upd
ate
sehi
ngga
prod
uk
vent
ela
dap
at
kons
iste
n
men
gha
dirk
an
prod
uk
seba
gai
pele
ngka
p
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
busa
insol
e
yang
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yang
teba
l
sehi

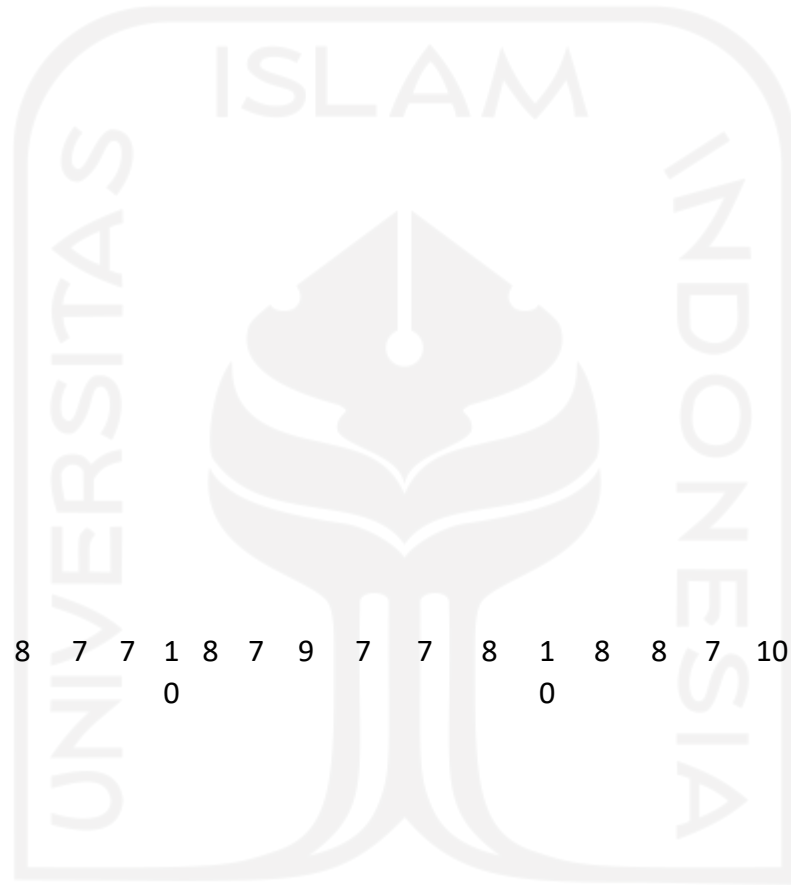
1 3 2 3 3 3 4 2 1 1 4 3 3 2 5 4 2 5 1 2 5 2 5 2 3 3 1 4 4 1 5 8
9



ngga
insol
e
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Logo
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe

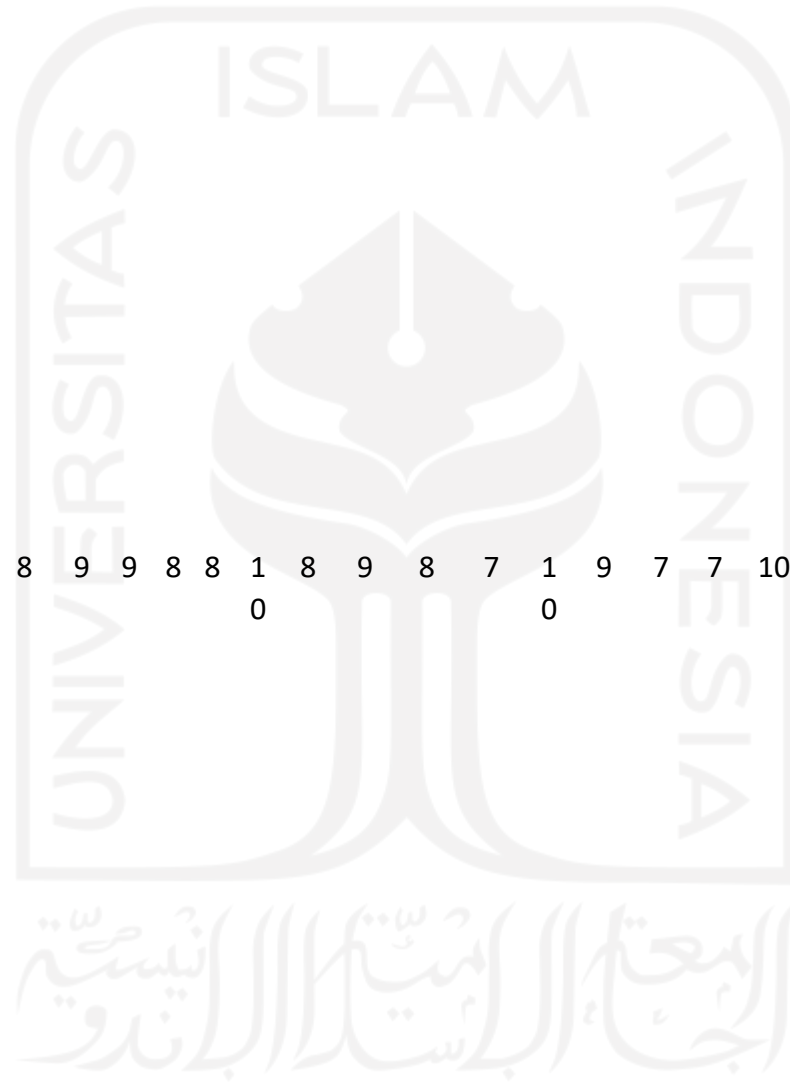
9 9 7 7 7 9 1 8 8 7 7 1 8 7 9 7 7 8 1 8 8 7 10 10 8 1 7 1 9 9 8 2
0 0 0 0 0 5
8



الجامعة الإسلامية
الاستدراكية

rika
n
infor
masi
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

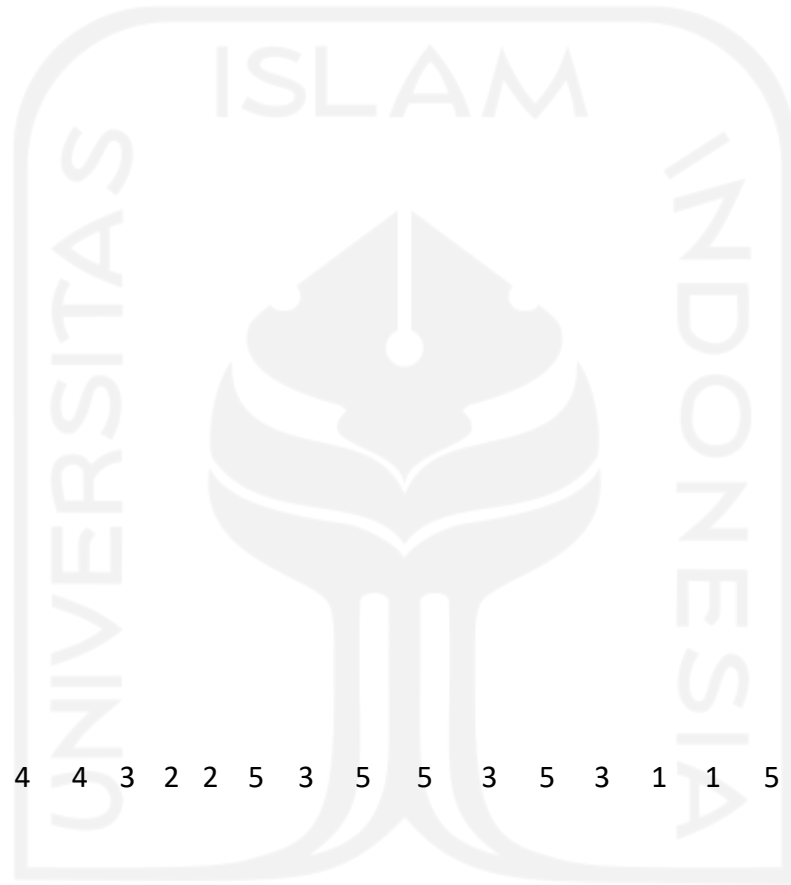
Me 1 9 8 7 9 9 7 1 8 9 9 8 8 1 8 9 8 7 1 9 7 7 10 7 9 9 7 8 9 7 1 2
 mpe 0
 rbai
 ki
 kont
 en
 med
 ia
 sosi
 al
 dan
 web
 site
 dan



melakukan kolaborasi dengan influencer serta content creator

mengetahui aspek ergonomis

5 2 5 1 1 3 5 2 4 4 3 2 2 5 3 5 5 3 5 3 1 1 5 1 2 4 4 3 5 5 2 1 0 1

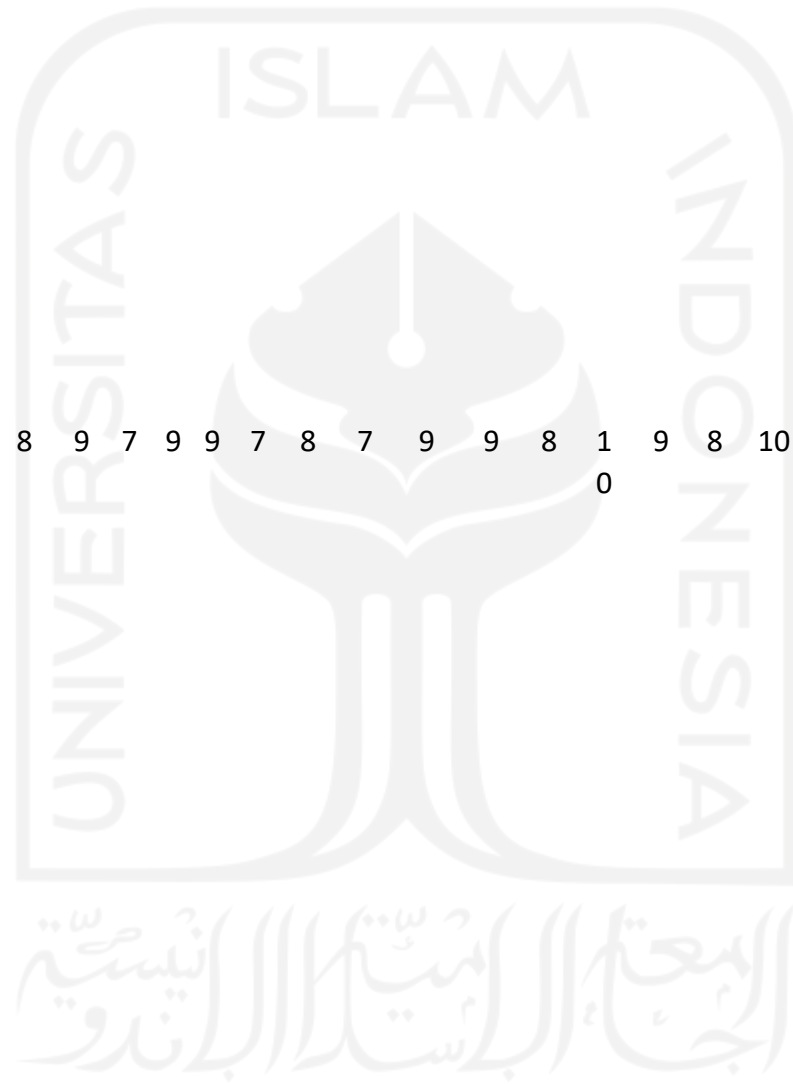


الجامعة الإسلامية
الاستد بالاندونيسي

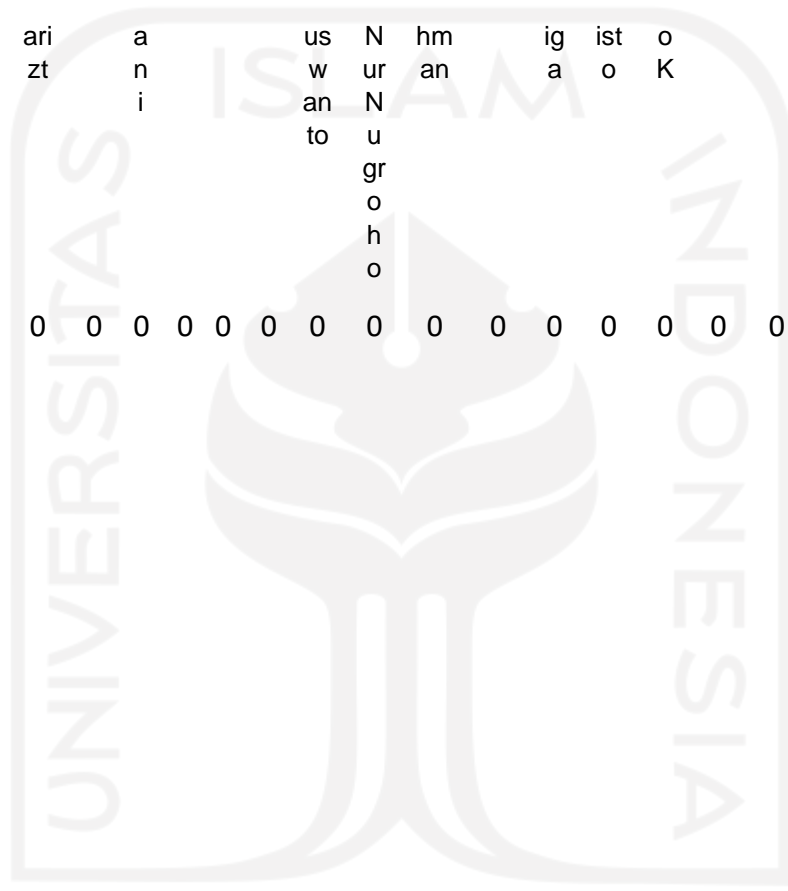
dan
keny
ama
nan
a
saat
pem
akai
an

Me
milik
i hak
cipt
a
yang
terd
afta
r
den
gan
desa
in
orisi
nil
sehi
ngga

1 7 7 1 8 8 9 1 8 9 7 9 9 7 8 7 9 9 8 1 9 8 10 9 7 9 9 7 9 7 9 2
0
6
2



d a us N hm ig ist o na lf y nt
a zt a n ISLAM an N a o K ni a t a h
i to u gr o h o



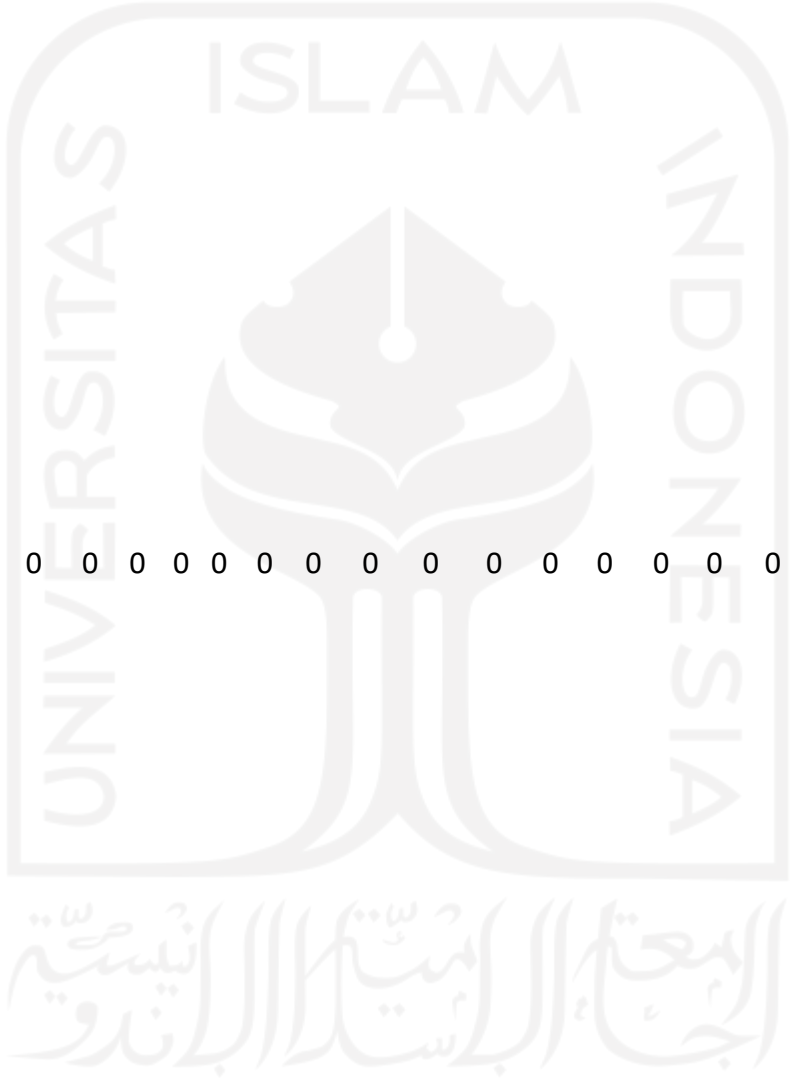
جامعة الإسلام
الاندونيسي

Des Des 0
ain ain
pro pro
duk duk
sep sep
atu atu
akse akse
n n
jahit jahit
an an
dibu dibu
at at
lebi lebi
h h
mini mini
mali mali
s s

tota
l
penj
uala
n
dan
per
min
taan
cust
ome
r

Men
gnu
nak
an
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met
ri
Indo

0 0



nesi
a
Men
gingf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
pro
duk
dan
toko

0 0



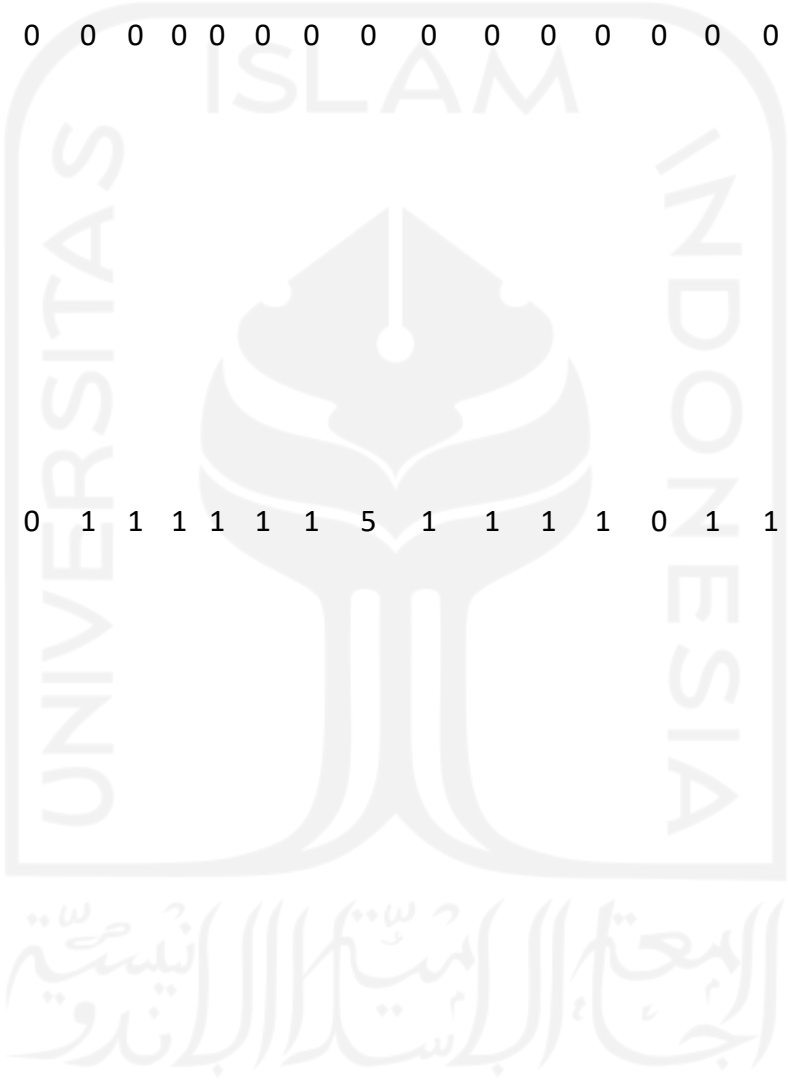
ress
eler

Me
mbu
at
pro
duk
ukur
an
bes
ar
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yan
g
dibu
tuhk
an

5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 0 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 1
3
5



Mel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
aku																																		
kan																																		
uji																																		
para																																		
met																																		
er																																		
seca																																		
ra																																		
berk																																		
ala																																		
Men	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	3	
jaga																																		
kest																																		
abil																																		
an																																		
harg																																		
a																																		
bah																																		
an																																		
bak																																		
u																																		
dan																																		
mel																																		
aku																																		
kan																																		



per
baik
an
pros
es
pro
duk
si

Me
mbu
at
dan
mel
aksa
nak
an
pros
edu
r
pro
duk
si
dan
QC
den
gan

1 0 1 1 1 5 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 5 1 1 1 5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4
1



optimal

Mengeluarkan banyak produk kolaborasi

5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 1
 4
 0

Membangun sistem dan model pengembangan

5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 1
 4
 0

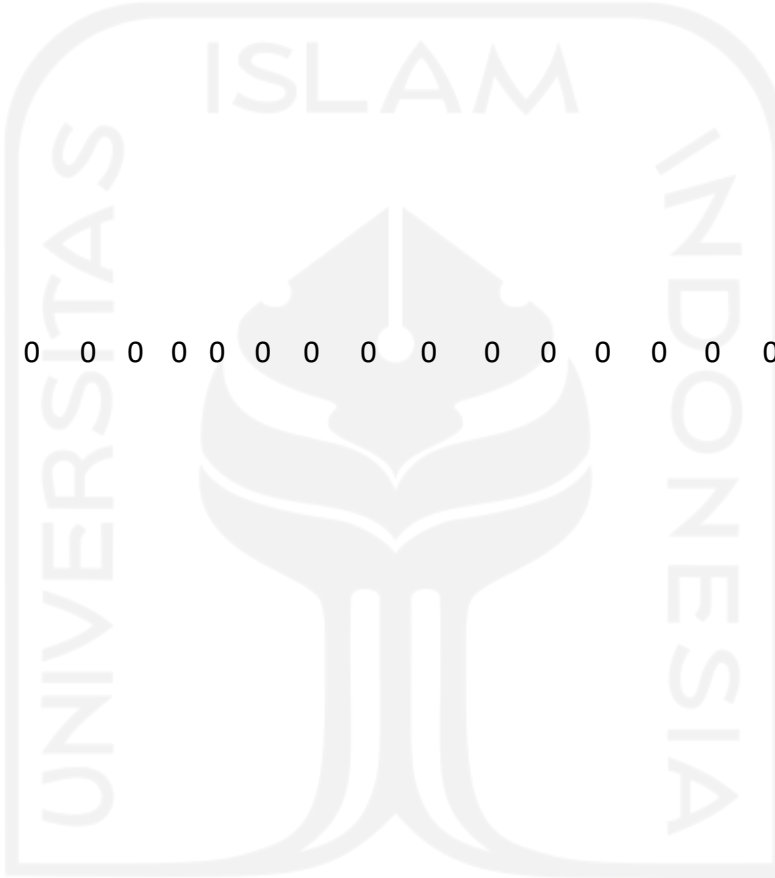


gan
pro
duk
yan
g
upd
ate
sehi
ngg
a
pro
duk
vent
ela
dap
at
kon
siste
n
men
gha
dirk
an
pro
duk
seb



agai
pele
ngk
ap
pen
amp
ilan
Me
mili
h
bah
an
bus
a
inso
le
yan
g
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den

0 0



الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

gan
ukur
an
yan
g
teba
l
sehi
ngg
a
inso
le
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n



Log
o
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe
rika
n
info
rma
si
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 1

4
0



Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan
mel
aku
kan
kola
bora
si
den
gan
influ
enc
er
sert

0 0



a
cont
ent
crea
tor

men
guta
mak
an
asp
ek
ergo
nom
is
dan
ken
yam
ana
na
saat
pem
akai
an

5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 1
4
0



Me
mili
ki
hak
cipta
a
yan
g
terd
afta
r
den
gan
des
ain
orisi
nil
sehi
ngg
a
mej
adi
bran
d
yan
g

5 0 5 5 5 5 1

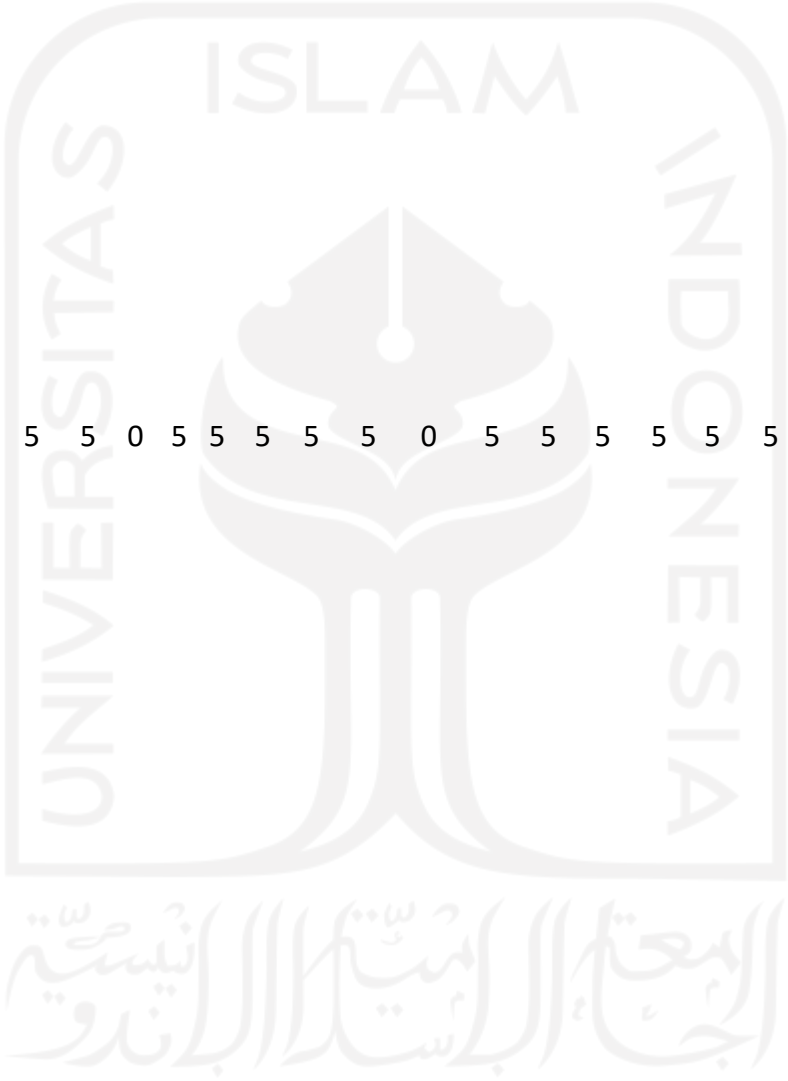
5
0



me
mba
wa
insp
irasi
bagi
bran
d
lain

Opti
mas
i
para
met
er
des
ain
yait
u
bent
uk,
dim
ensi
,
mini

5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 1
3
5



dan mali
mat s
erial

Opti
mas
i
para
met
er
des
ain
yait
u
bent
uk,
dim
ensi
,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila
yah

0 0

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 2

8



ber
dasa
rkan
tota
l
penj
uala
n
dan
per
min
taan
cust
ome
r

Men
ggu
nak
an
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met

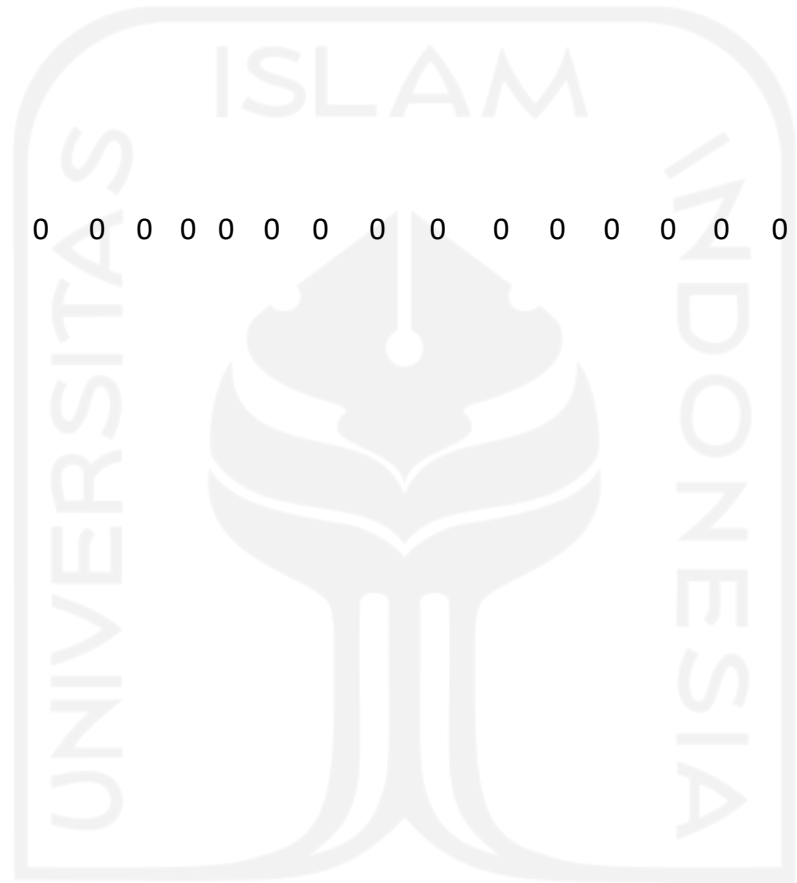
0 5 5 5 5 0 5 0 1
4
0



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
pro
duk
dan

0 0



toko
ress
eler

Me
mbu
at
pro
duk
ukur
an
bes
ar
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yan
g
dibu

5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 0 5 1
4
5



tuhkan an

Melakukan uji parameter secara berkala

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan

0 0

5 0 5 5 5 0 5 5 1
4
5



melakukan perbaikan proses produksi

Membuat dan melaksanakan prosedur produksi dan

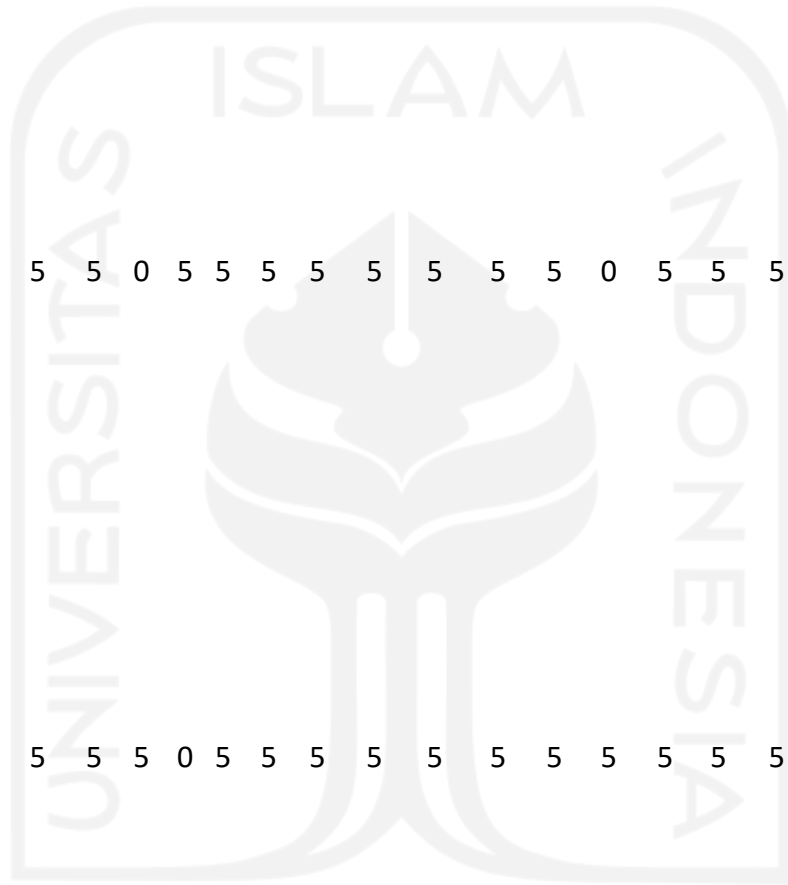
5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 0 5 0 5 5 5 5 5 5 0 5 1
3
0



QC
den
gan
opti
mal

Men 5 0 5 5 5 5 0 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 1
gelu 3
arka 0
n
ban
yak
pro
duk
kola
bora
si

Me 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 1
mba 4
ngu 5
n
siste
m
dan
mod
el



pen
gem
ban
gan
pro
duk
yan
g
upd
ate
sehi
ngg
a
pro
duk
vent
ela
dap
at
kon
siste
n
men
gha
dirk
an



pro
duk
sebagai
pele
ngk
ap
pen
amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
bus
a
inso
le
yan
g
tida
k
mud
ah
kem

5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 1
5
0



pes
dan
den
gan
ukur
an
yan
g
teba
l
sehi
ngg
a
inso
le
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n



Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan
mel
aku
kan
kola
bora
si
den
gan
influ
enc
er
sert

0 0



a
cont
ent
crea
tor

men
guta
mak
an
asp
ek
ergo
nom
is
dan
ken
yam
ana
na
saat
pem
akai
an

5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 0 5 5 1
4
0



Me
mili
ki
hak
cipta
a
yan
g
terd
afta
r
den
gan
des
ain
orisi
nil
sehi
ngg
a
mej
adi
bran
d
yan
g

5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 1

4
5

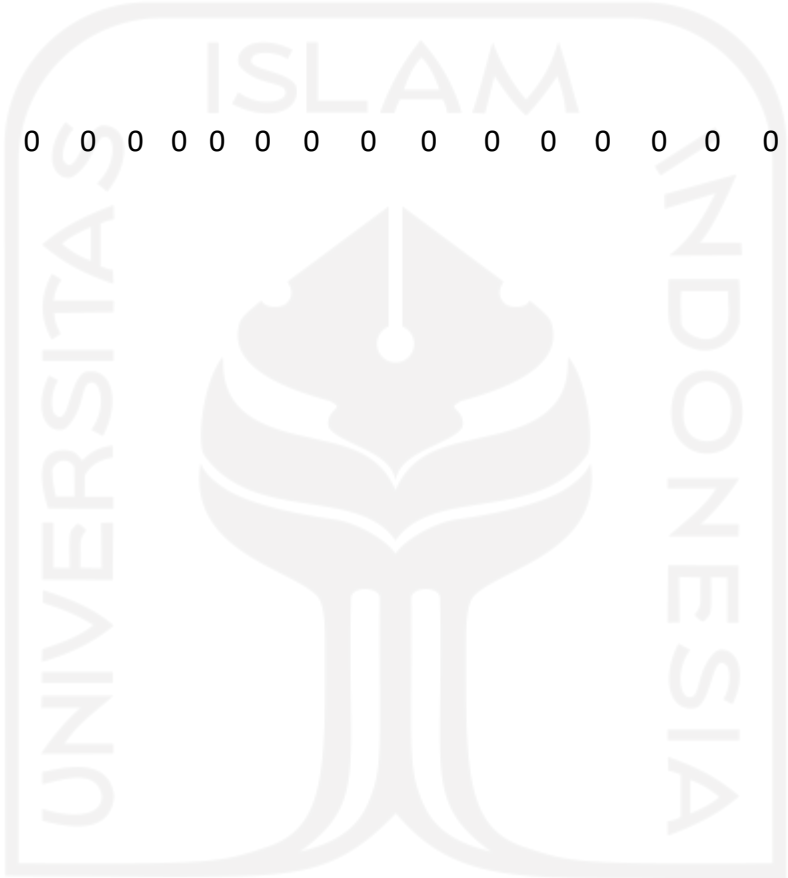


min mali
taan s
cust
omer
Opti
mas
i
para
met
er
des
ain
yait
u
bent
uk,
dim
ensi
,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila
yah

0 0

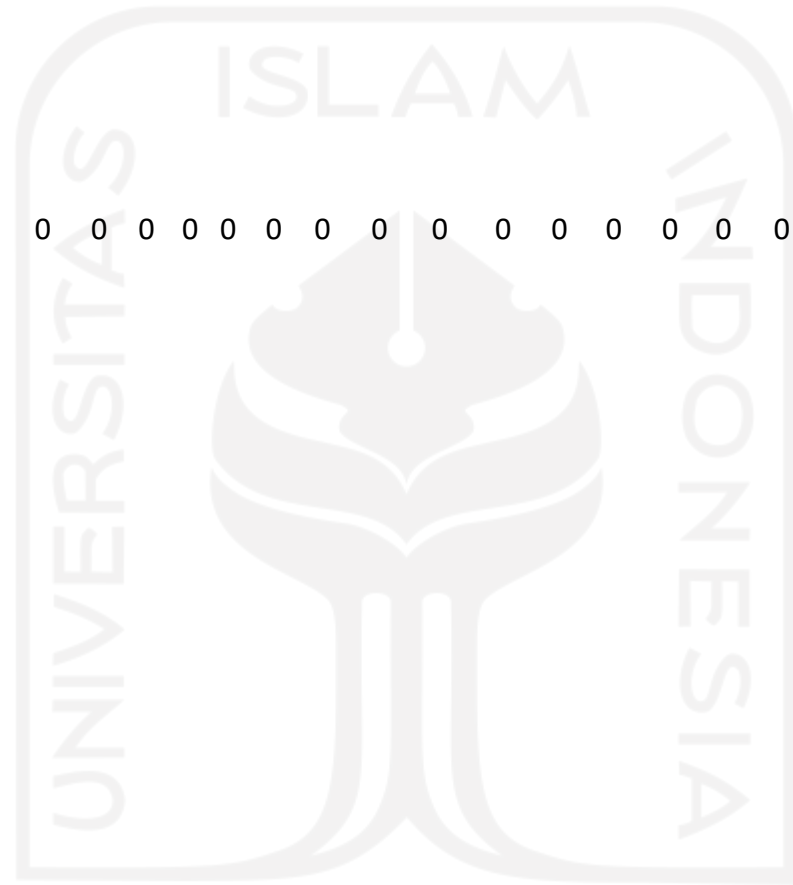
0 0



ri
Indo
nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
pro
duk
dan

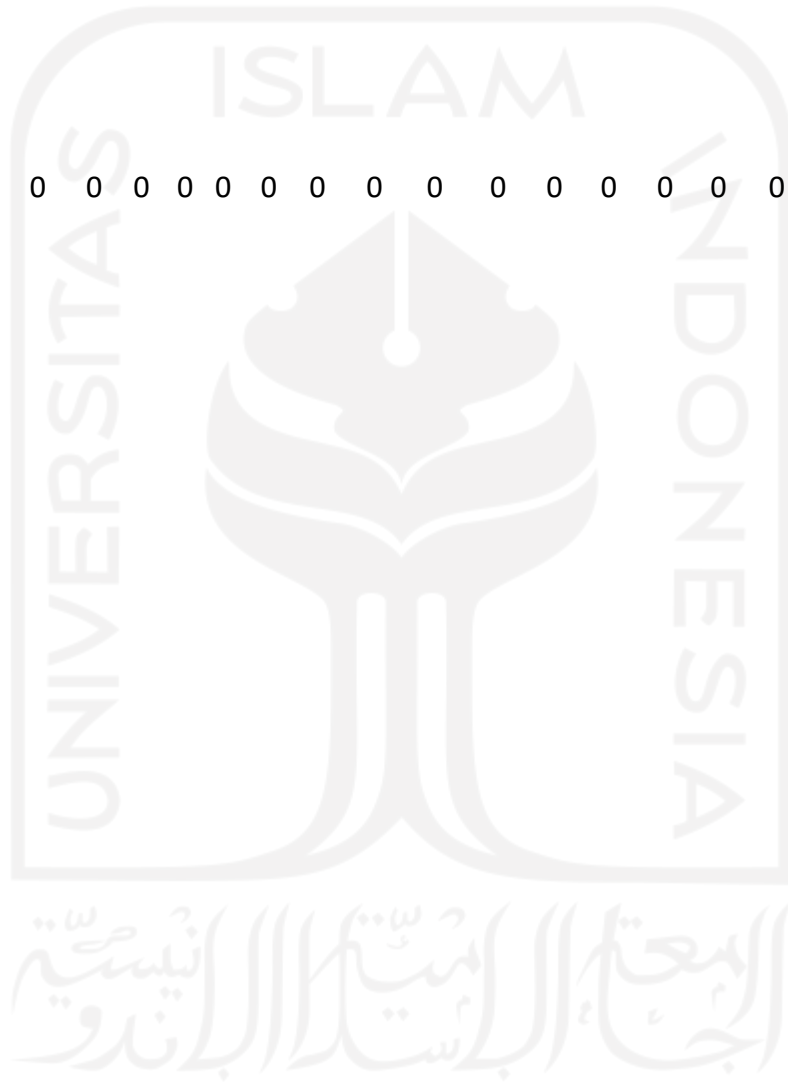
0 0



الجامعة الإسلامية
الاستدرا الأندونيسية

toko
ress
eler
Me
mbu
at
pro
duk
ukur
an
bes
ar
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yan
g
dibu

0 0

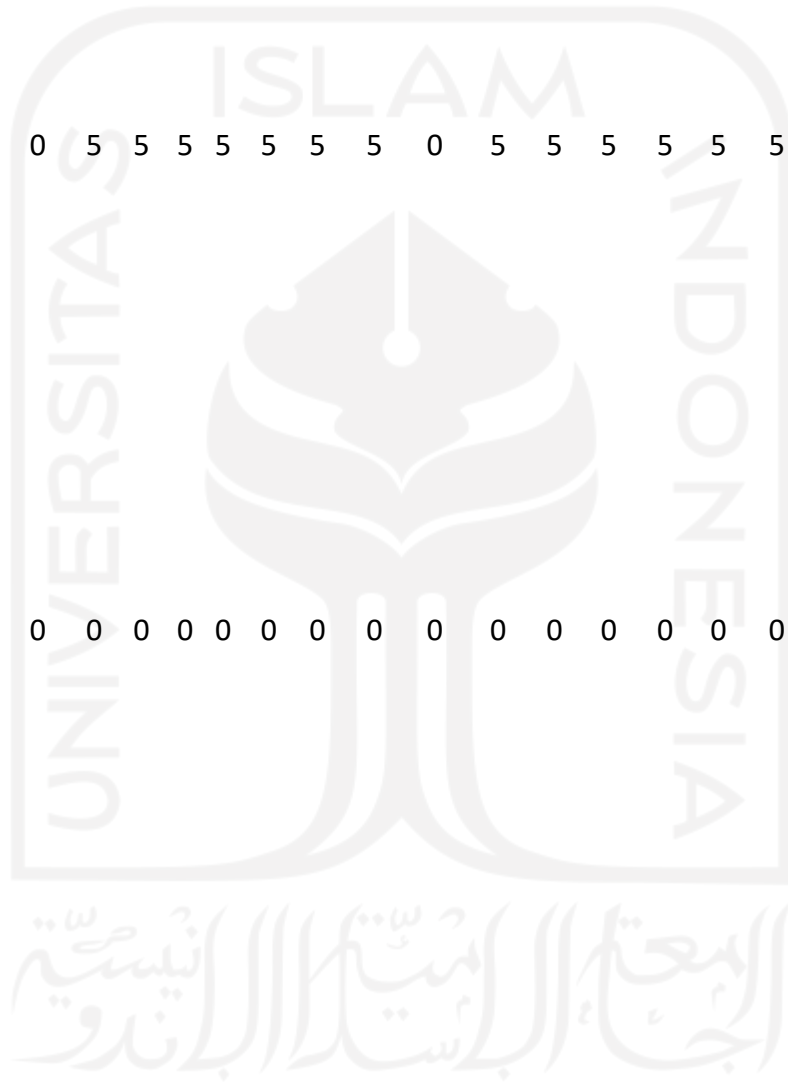


tuhkan
an

Melakukan uji parameter secara berkala

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan

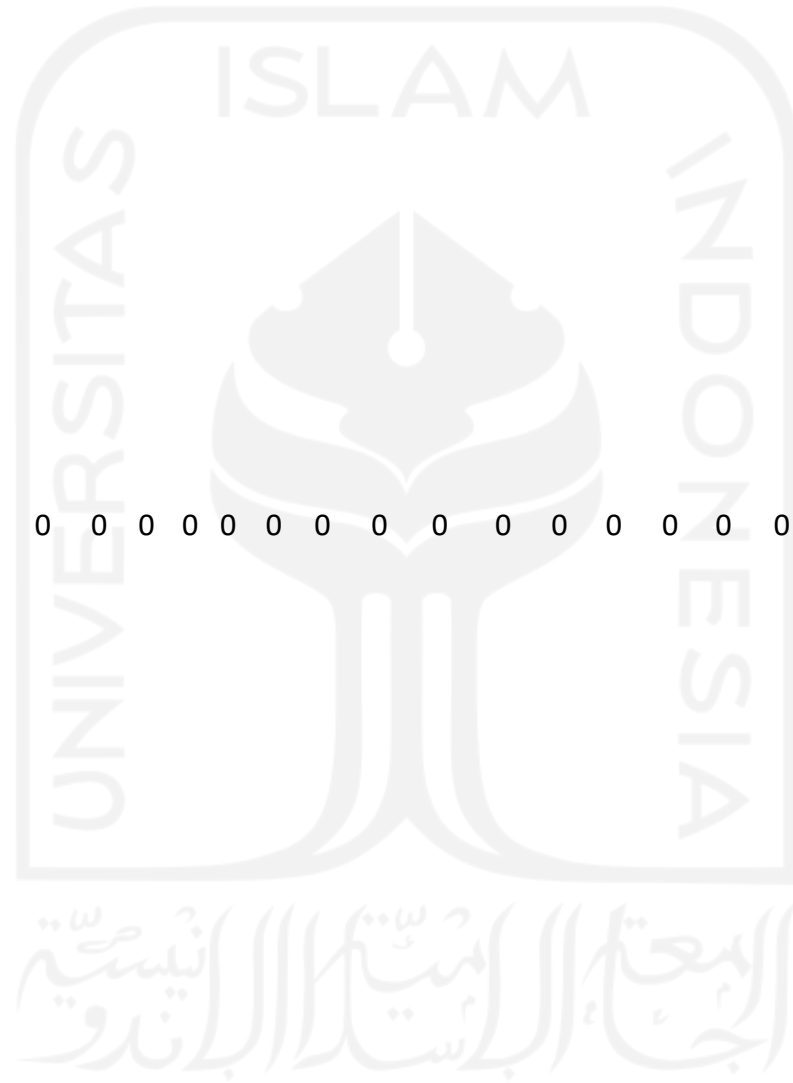
5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	0	5	1
																								3
																								5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



melakukan
perbaikan
proses
produksi

Membuat
dan
melaksanakan
prosedur
produksi
dan

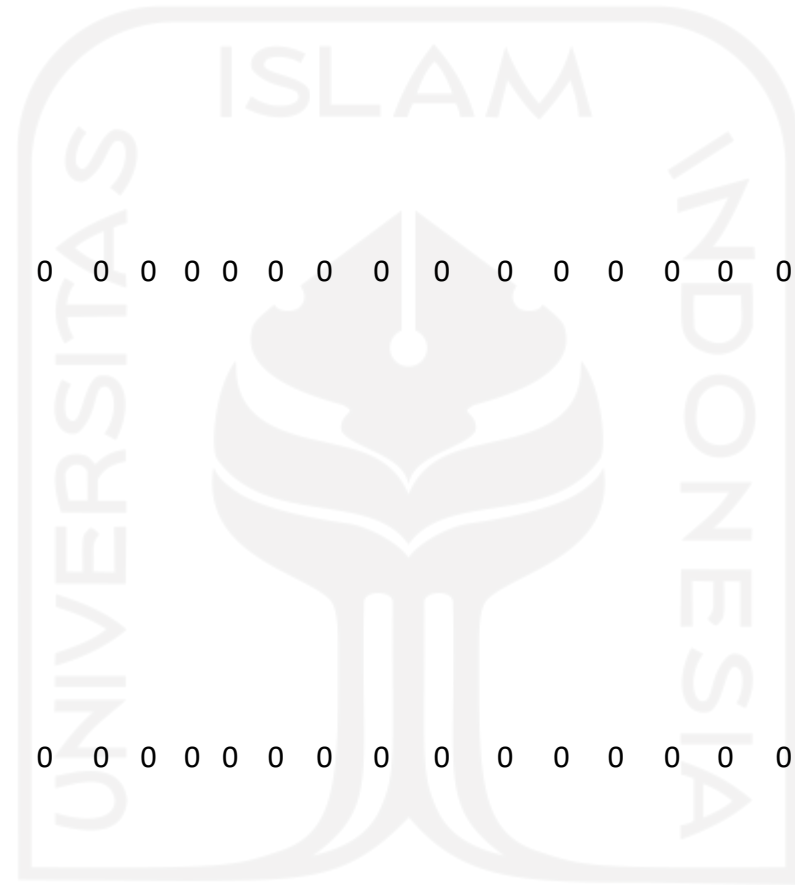
0 0



QC
 den
 gan
 opti
 mal

Men
 gelu
 arka
 n
 ban
 yak
 pro
 duk
 kola
 bora
 si

Me
 mba
 ngu
 n
 siste
 m
 dan
 mod
 el



0 0

0 0

الجامعة الإسلامية
 المستدرا الاندوني

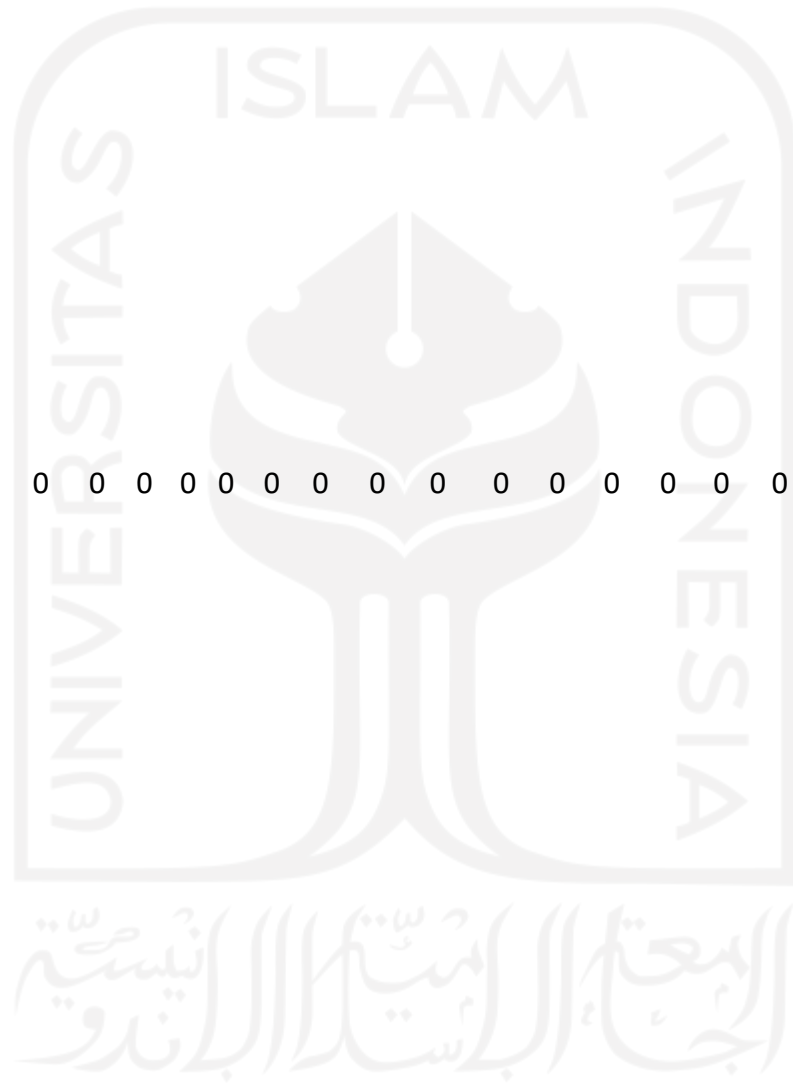
pen
gem
ban
gan
pro
duk
yan
g
upd
ate
sehi
ngg
a
pro
duk
vent
ela
dap
at
kon
siste
n
men
gha
dirk
an



produk sebagai pelengkap penampilan

Milih bahan busa insulasi yang tidak mudah kem

0 0



pes
dan
den
gan
ukur
an
yan
g
teba
l
sehi
ngg
a
inso
le
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n



ki
hak
cipt
a
yan
g
terd
afta
r
den
gan
des
ain
orisi
nil
sehi
ngg
a
mej
adi
bran
d
yan
g
me
mba



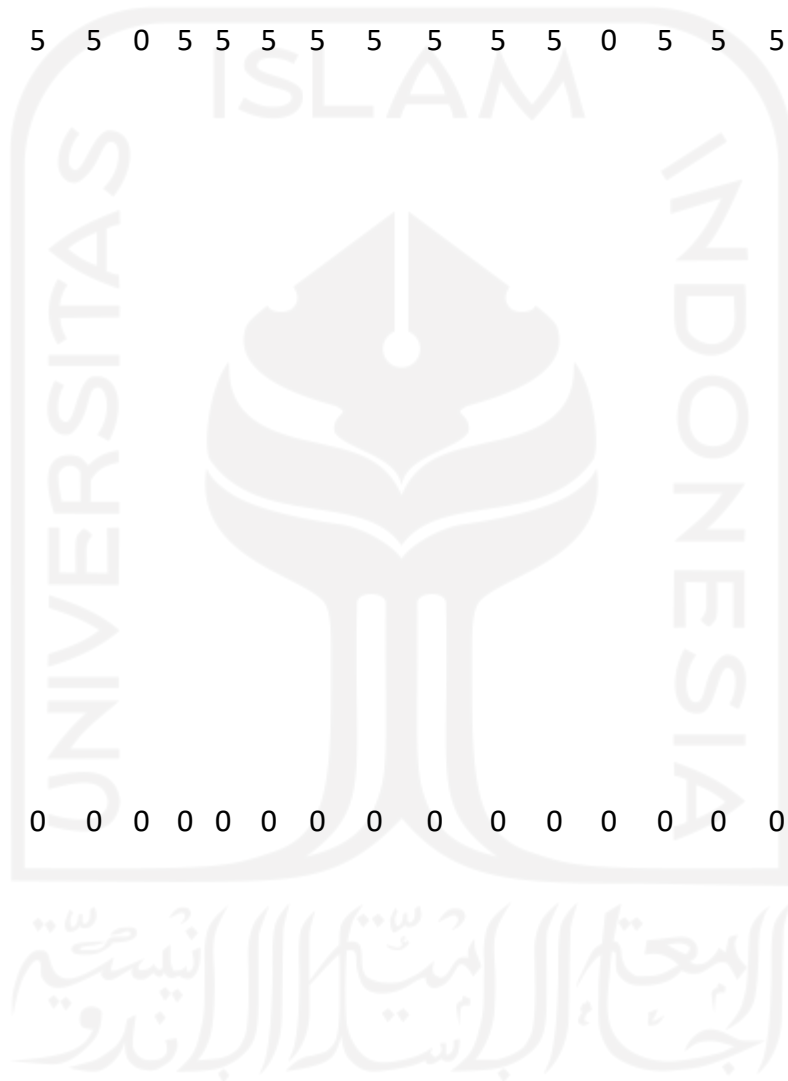
Opti
mas
i
para
met
er
des
ain
yait
u
bent
uk,
dim
ensi
,
dan
mat
erial

5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 0 5 5 1

3
5

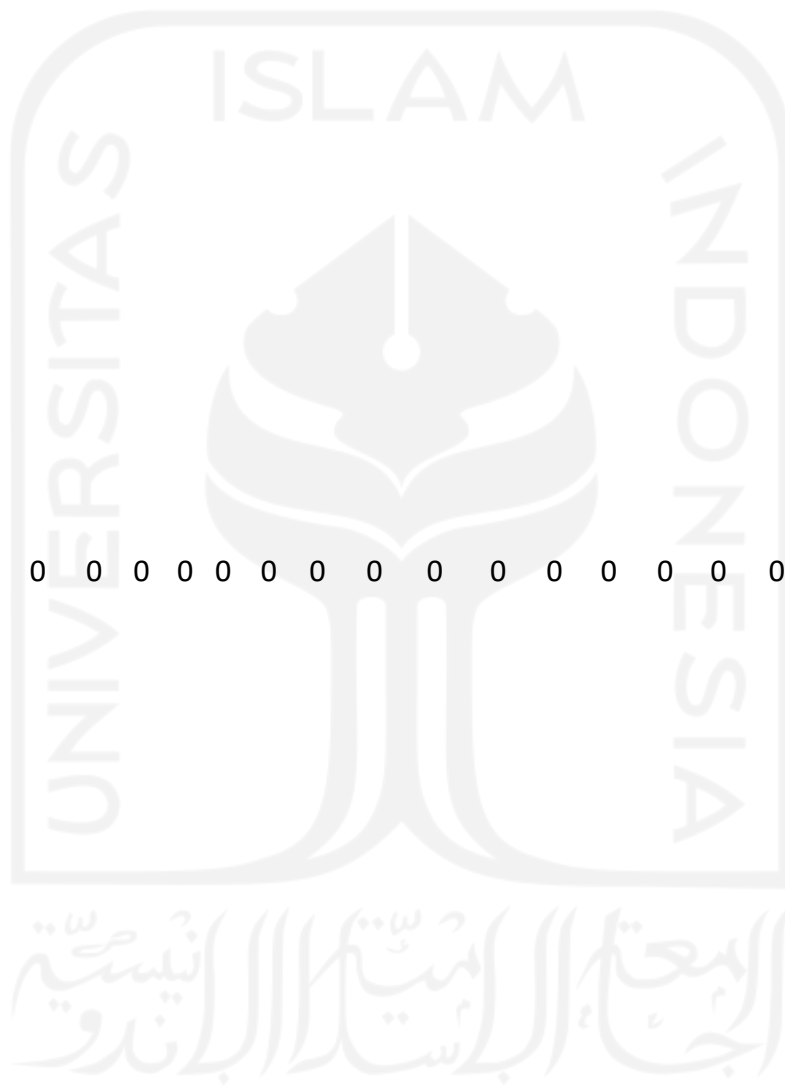
Klus
teris
asi
wila
yah
ber
dasa
rkan

0 0



total
penjualan
dan
permintaan
customer

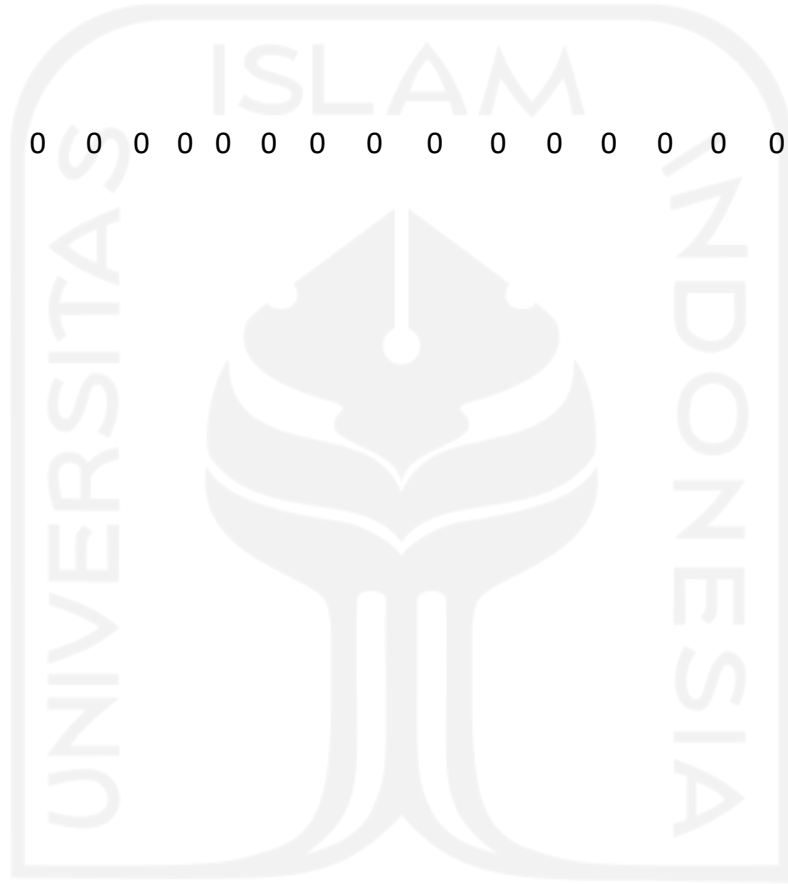
Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia



nesi
a

Men
gingf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
pro
duk
dan
toko

0 0



جامعة الإسلام في اندونيسيا

ress
eler

Me
mbu
at
pro
duk
ukur
an
bes
ar
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yan
g
dibu
tuhk
an

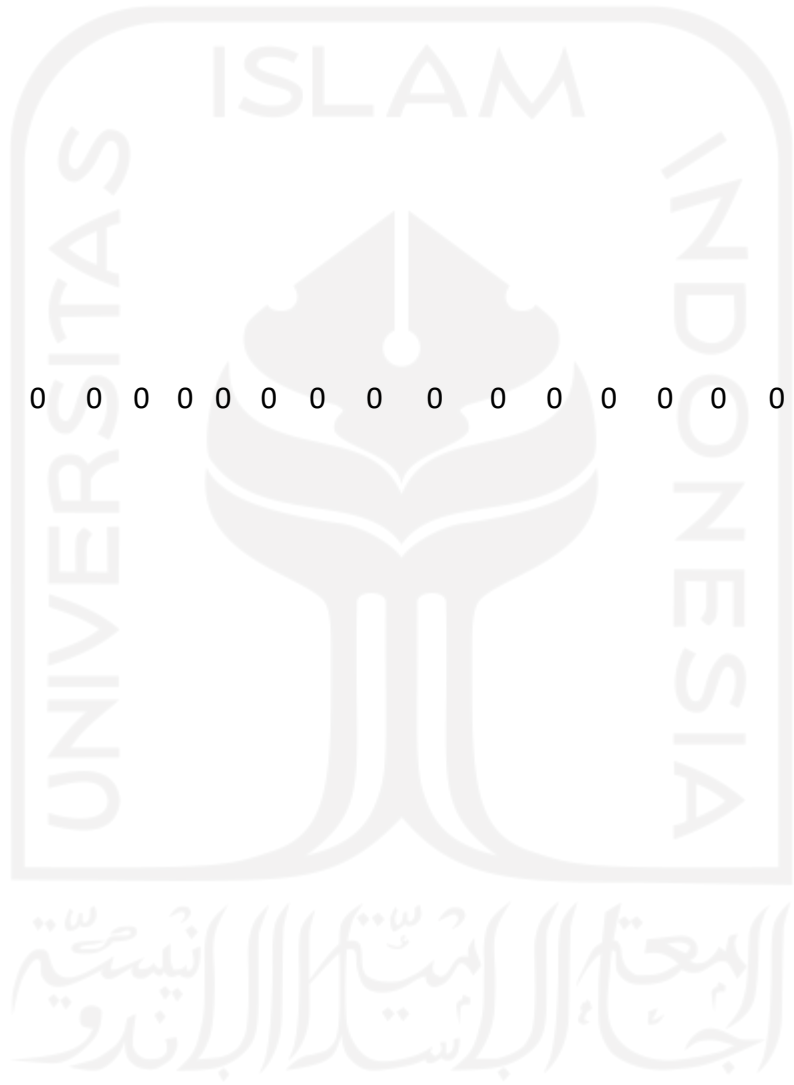
0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 1
3
5



per
baik
an
pros
es
pro
duk
si

Me
mbu
at
dan
mel
aksa
nak
an
pros
edu
r
pro
duk
si
dan
QC
den
gan

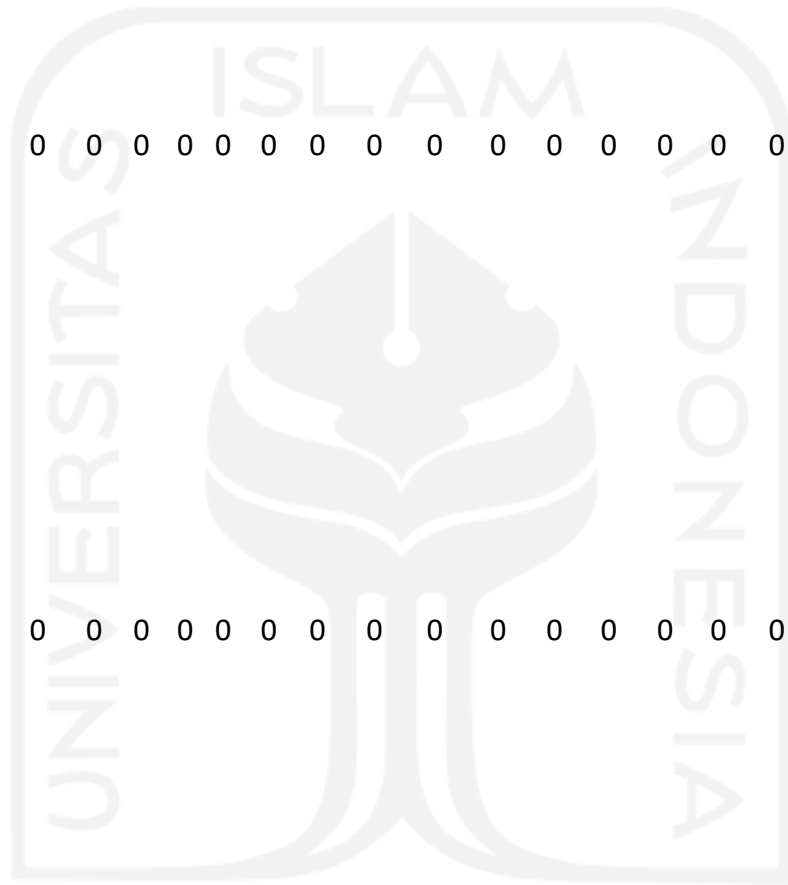
0 0



optimal

Mengeluarkan banyak produk kolaborasi

Membangun sistem dan model pengembangan



gan
pro
duk
yan
g
upd
ate
sehi
ngg
a
pro
duk
vent
ela
dap
at
kon
siste
n
men
gha
dirk
an
pro
duk
seb



agai
pele
ngk
ap
pen
amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
bus
a
inso
le
yan
g
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den

5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 1
5
0



الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan
mel
aku
kan
kola
bora
si
den
gan
influ
enc
er
sert
a
cont
ent



crea
tor

men
guta
mak
an
asp
ek
ergo
nom
is
dan
ken
yam
ana
na
saat
pem
akai
an

0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 1

4
5

Me
mili
ki
hak
cipt

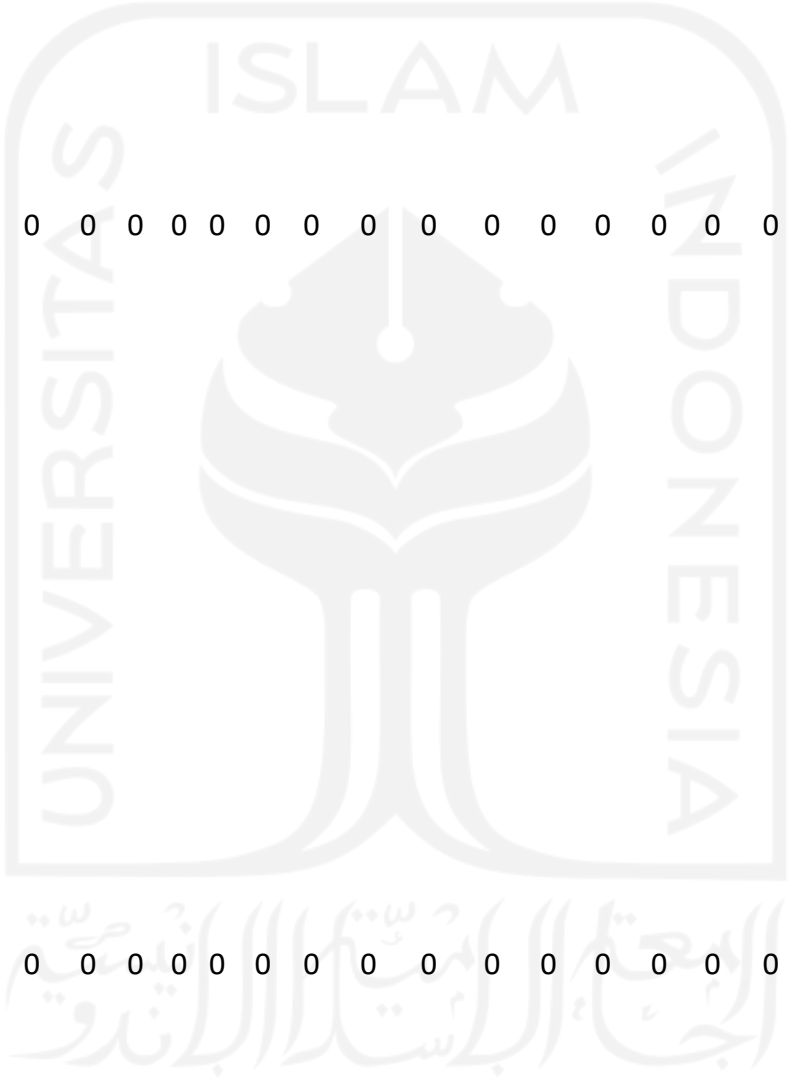
0 0



a
yan
g
terd
afta
r
den
gan
des
ain
orisi
nil
sehi
ngg
a
mej
adi
bran
d
yan
g
me
mba
wa
insp
irasi



	bagi brand lain																																								
Menginformasikan size character pada akun media sosial, packaging produk	Desain produk secondary character jahitan dibuat lebih minimalis Optimasi para	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



dan met
toko er
ress des
eler ain
yait
u
bent
uk,
dim
ensi
,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila
yah
ber
dasa
rkan
tota
l
penj
uala

0 0



n
dan
per
min
taan
cust
ome
r

Men 0

ngu
nak
an
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met
ri
Indo
nesi
a

Men 0

gingf



pro
duk
ukur
an
bes
ar
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yan
g
dibu
tuhk
an

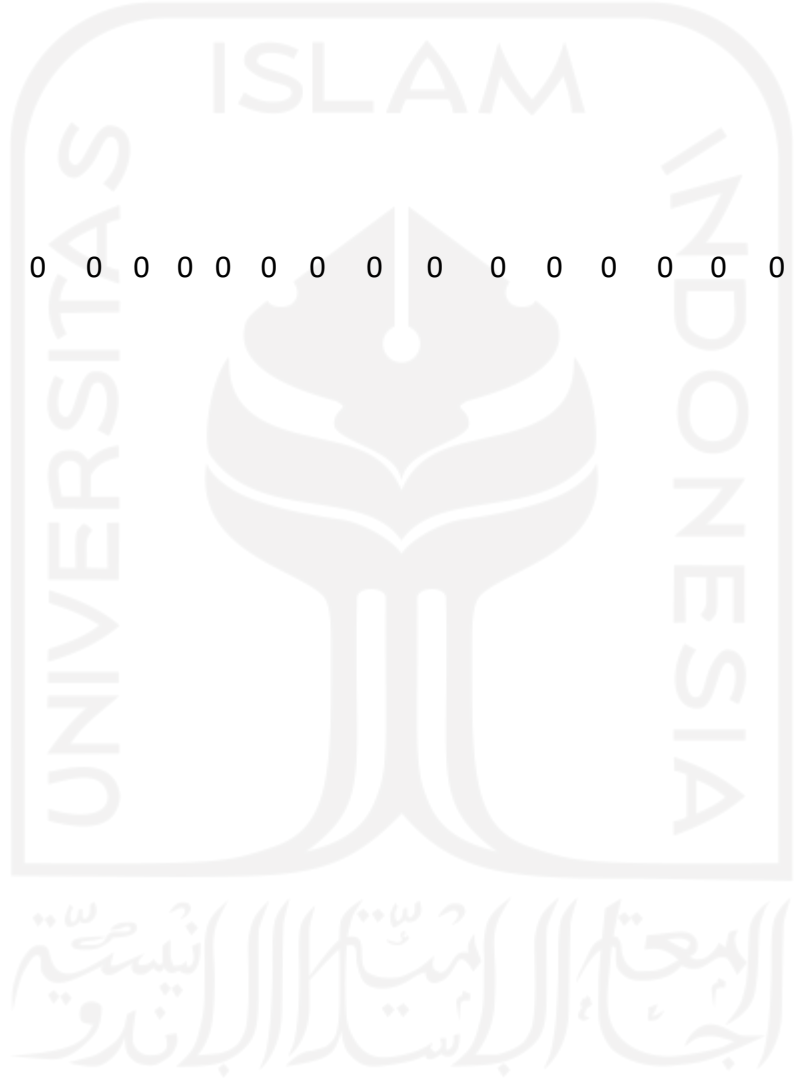
Mel
aku
kan
uji
para
met

0 0



er
seca
ra
berk
ala
Men
jaga
kest
abil
an
harg
a
bah
an
bak
u
dan
mel
aku
kan
per
baik
an
pros
es
pro

0 0

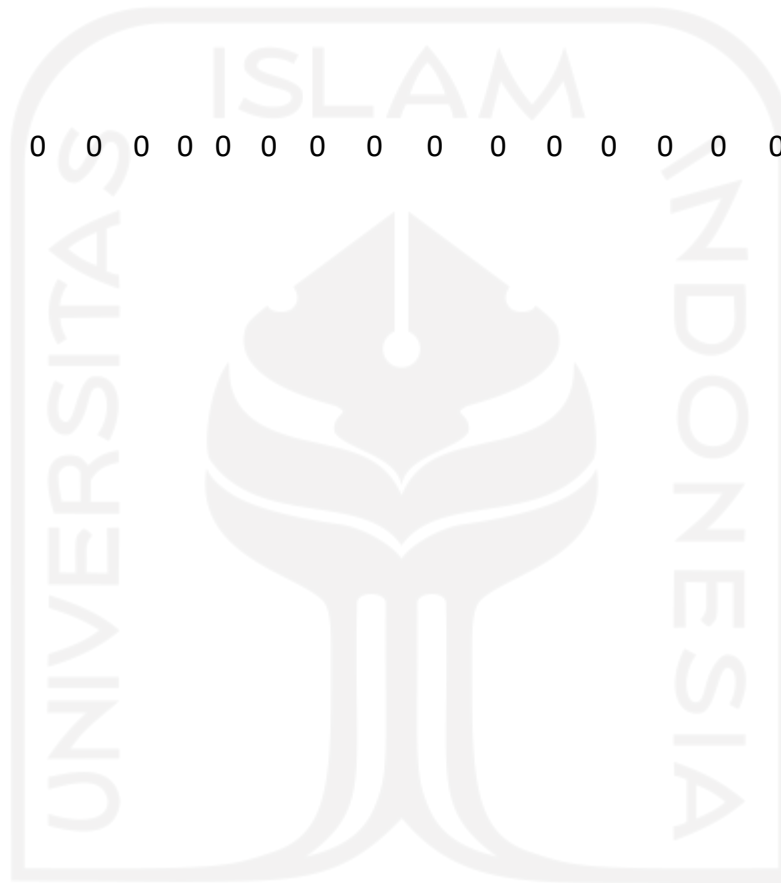


duk
si

Me 0

mbu
at
dan
mel
aksa
nak
an
pros
edu
r
pro
duk
si
dan
QC
den
gan
opti
mal

Men 0
gelu
arka



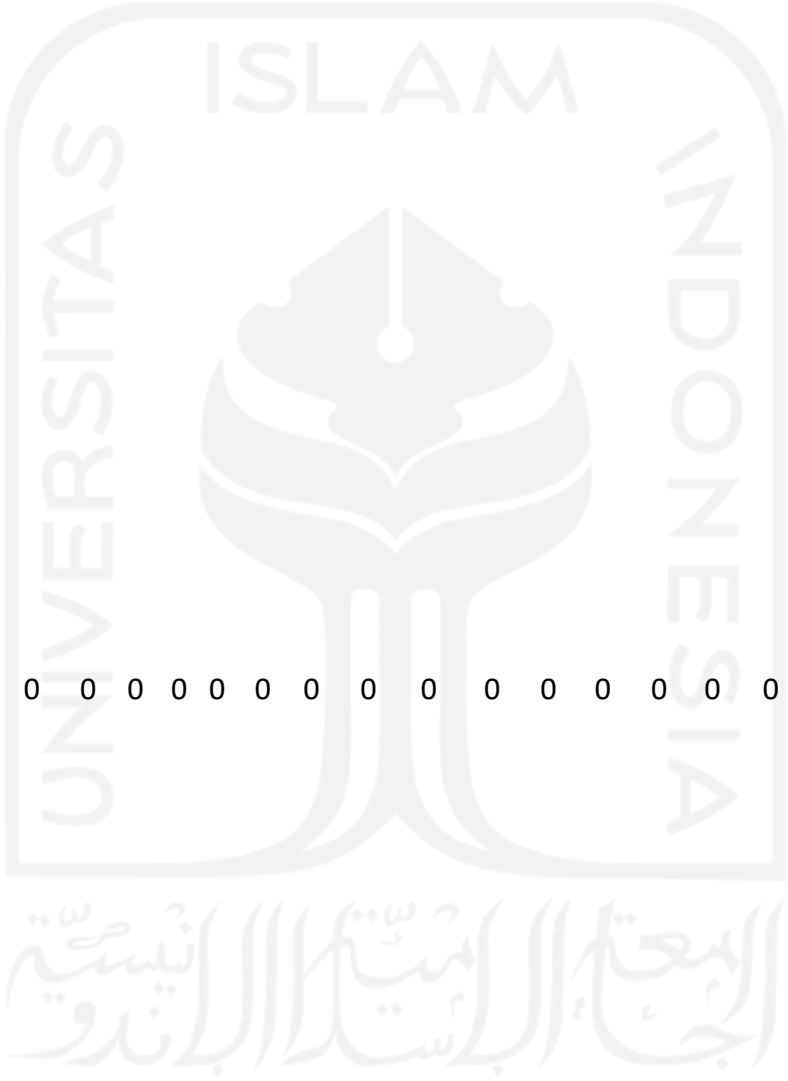
ate
sehi
ngg
a
pro
duk
vent
ela
dap
at
kon
siste
n
men
gha
dirk
an
pro
duk
seb
agai
pele
ngk
ap
pen



an
asp
ek
ergo
nom
is
dan
ken
yam
ana
na
saat
pem
akai
an

Me
mili
ki
hak
cipt
a
yan
g
terd
afta
r

0 0



den
gan
des
ain
orisi
nil
sehi
ngg
a
mej
adi
bran
d
yan
g
me
mba
wa
insp
irasi
bagi
bran
d
lain



Me Des
mbu ain
at pro
pro duk
duk sep
ukur atu
an akse
bes n
ar jahit
yait an
u dibu
43- at
45c lebi
m h
sesu mini
ai mali
juml s
ah
yan
g
dibu i
tuhk para
an met
er
des
ain
yait

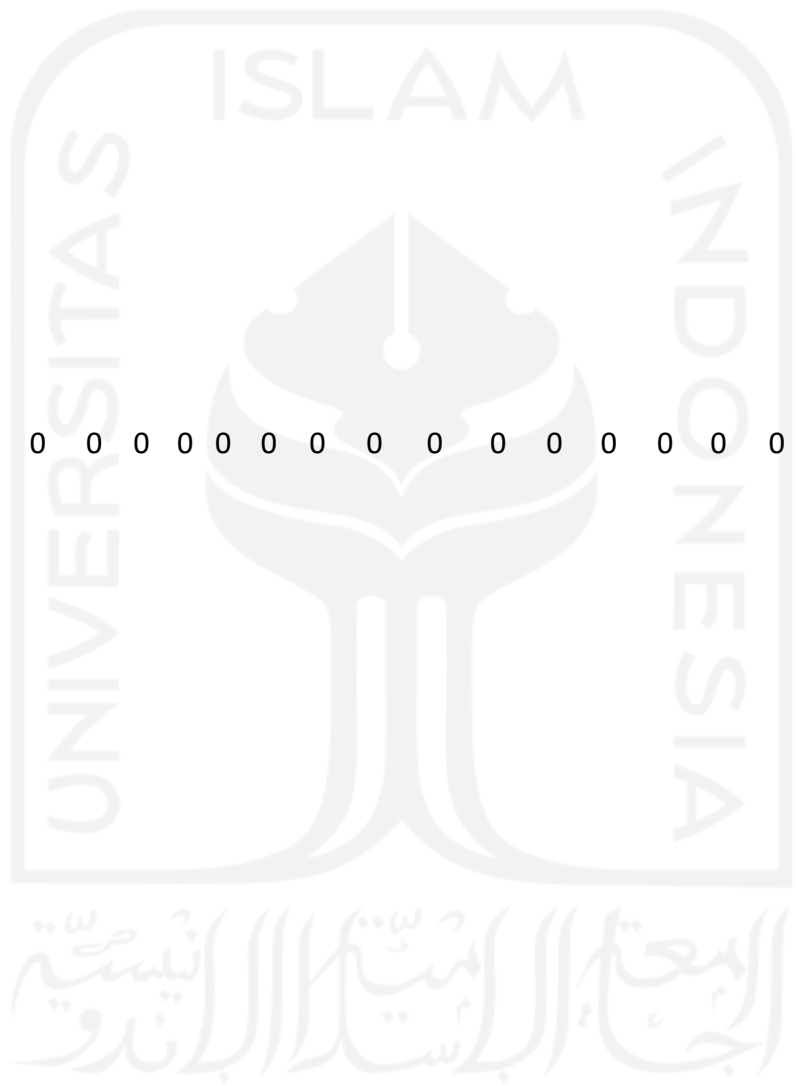
0	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	1	
																															3
																															5
5	0	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	1
																															3
																															5



u
bent
uk,
dim
ensi
,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila
yah
ber
dasa
rkan
tota
l
penj
uala
n
dan
per
min
taan

0 0

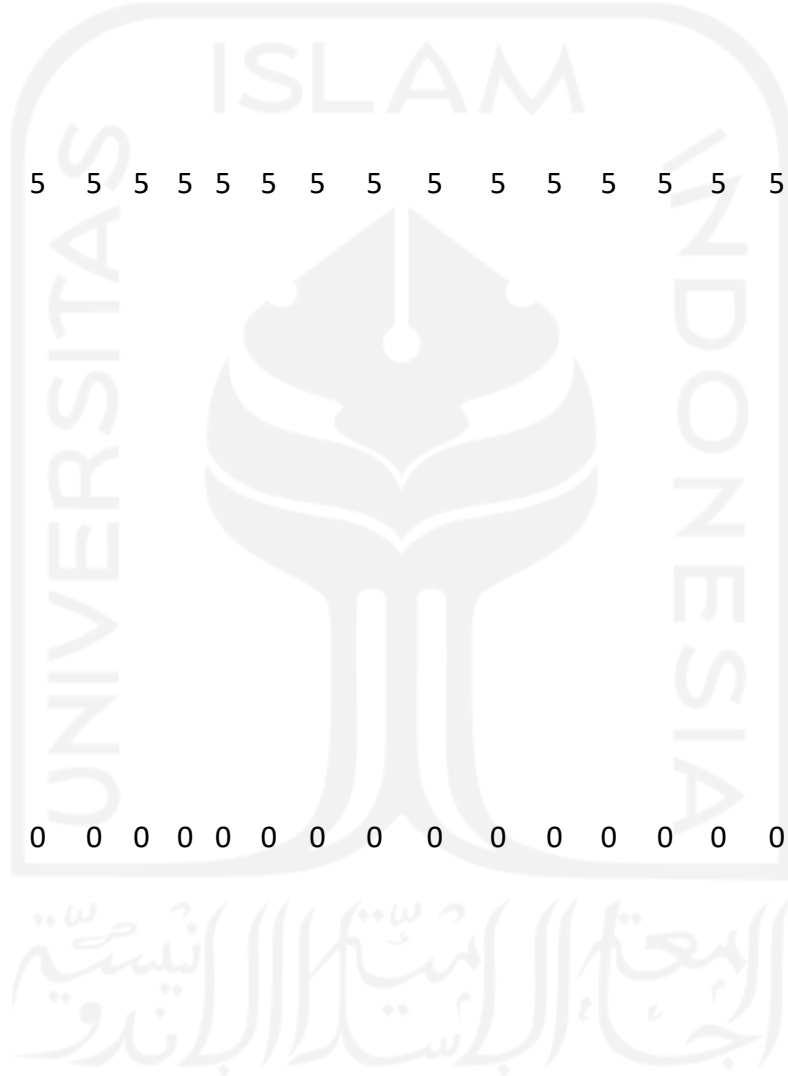


customer

Menggunakan standar ukuran antropometri Indonesia 5 1 5 5

Indonesia

Menginformasikan ukuran character 0



berk
ala

Men 0
jaga
kest
abil
an
harg
a
bah
an
bak
u
dan
mel
aku
kan
per
baik
an
pros
es
pro
duk
si



pro
duk
kola
bora
si

Me
mba
ngu
n
siste
m
dan
mod
el
pen
gem
ban
gan
pro
duk
yan
g
upd
ate
sehi
ngg

0 0



a
pro
duk
vent
ela
dap
at
kon
siste
n
men
gha
dirk
an
pro
duk
seb
agai
pele
ngk
ap
pen
amp
ilan



Me
mili
h
bah
an
bus
a
inso
le
yan
g
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yan
g
teba
l

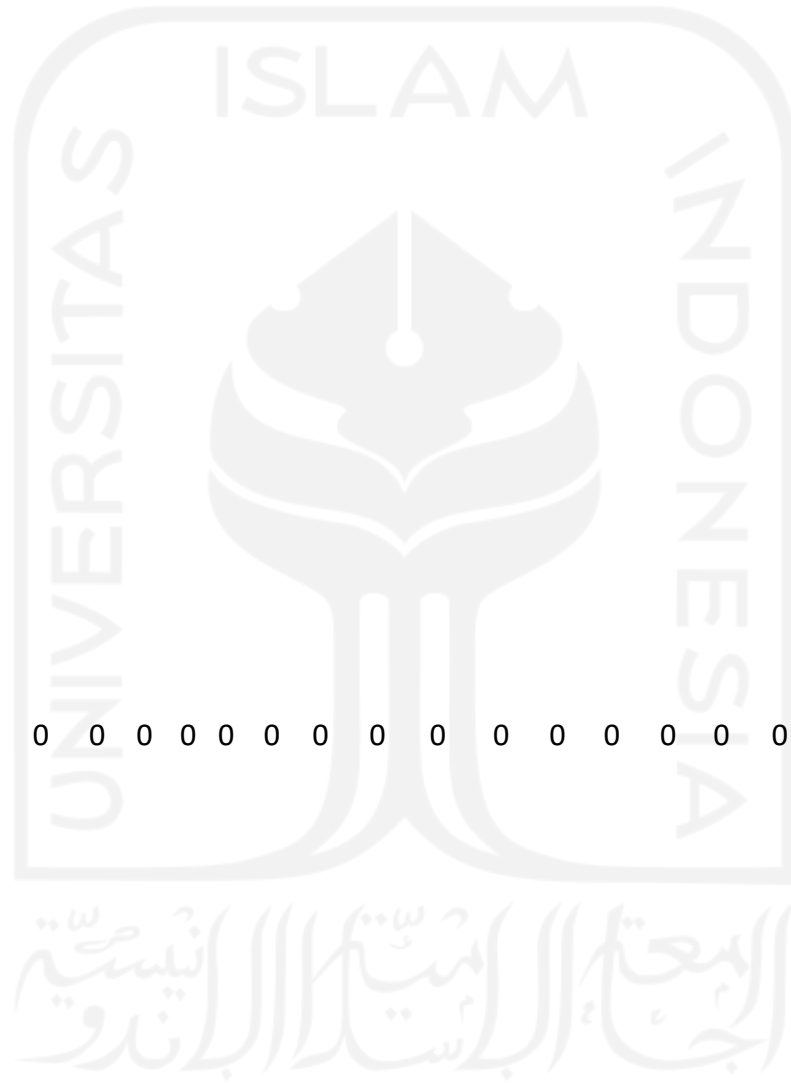
0 0



at
me
mbe
rika
n
info
rma
si
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al

0 0

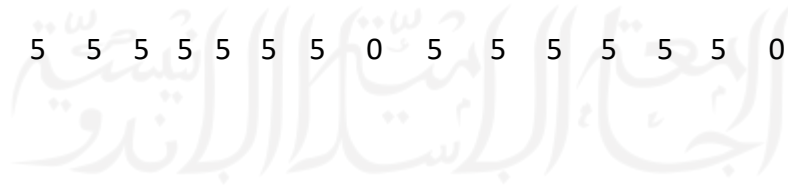


dan
web
site
dan
mel
aku
kan
kola
bora
si
den
gan
influ
enc
er
sert
a
cont
ent
crea
tor

men
guta
mak
an
asp

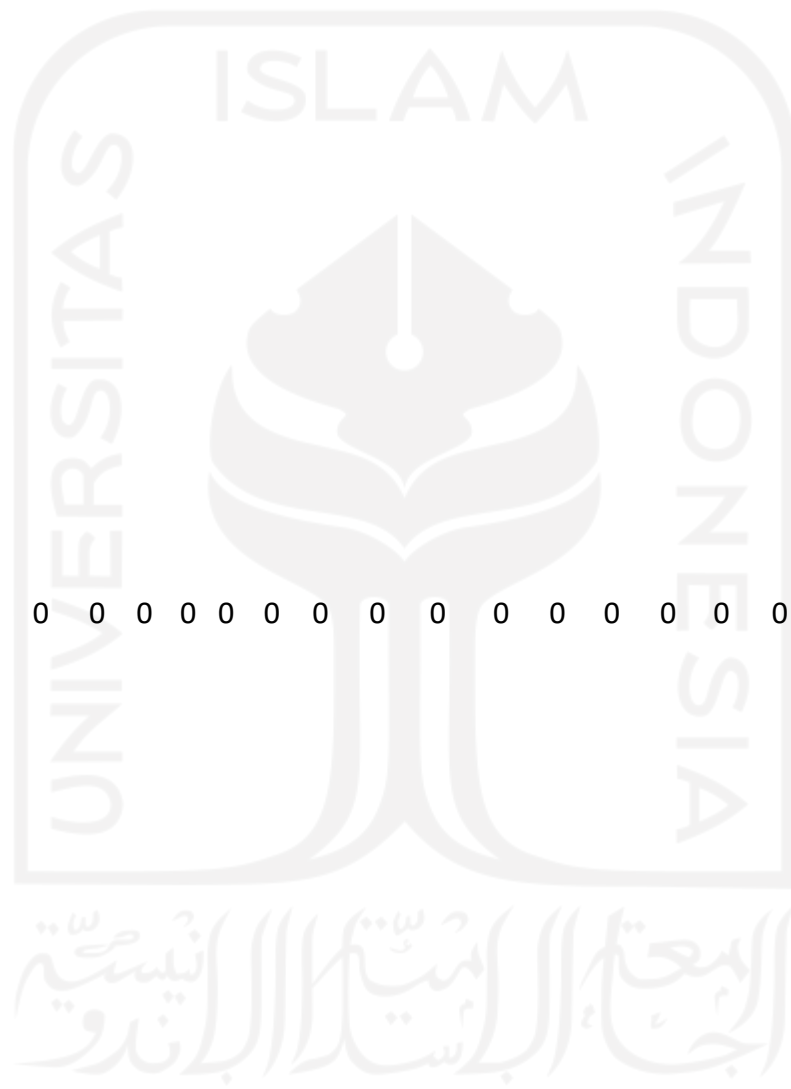
5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 1

3
5



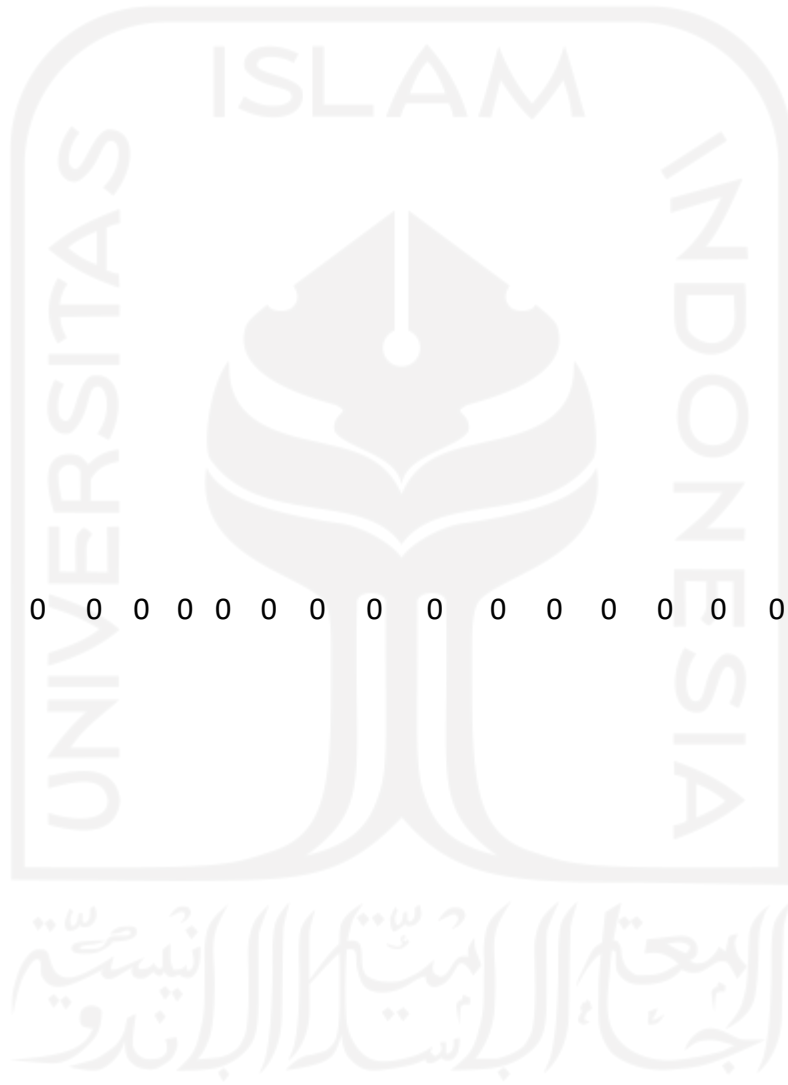
ek
ergo
nom
is
dan
ken
yam
ana
na
saat
pem
akai
an

Me 0
mili
ki
hak
cipt
a
yan
g
terd
afta
r
den
gan



para sep
met atu
er akse
seca n
ra jahit
berk an
ala dibu
at
lebi
h
mini
mali
s

Opti 0
 mas
i
para
met
er
des
ain
yait
u
bent
uk,
dim



ensi
,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila
yah
ber
dasa
rkan
tota
l
penj
uala
n
dan
per
min
taan
cust
ome
r

5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 1
3
5

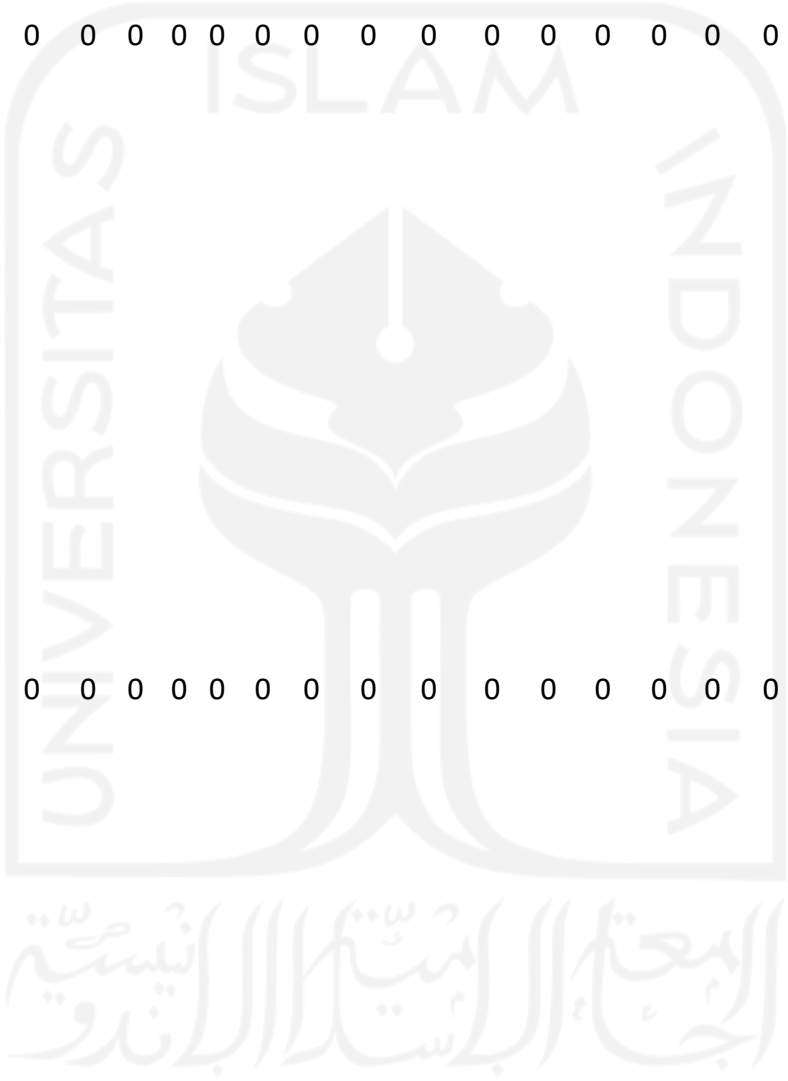


Men
ggu
nak
an
stan
dar
ukur
an
antr
opo
met
ri
Indo
nesi
a

0 0

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku

0 0



n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
pro
duk
dan
toko
ress
eler

Me
mbu
at
pro
duk
ukur
an
bes
ar
yait
u
43-

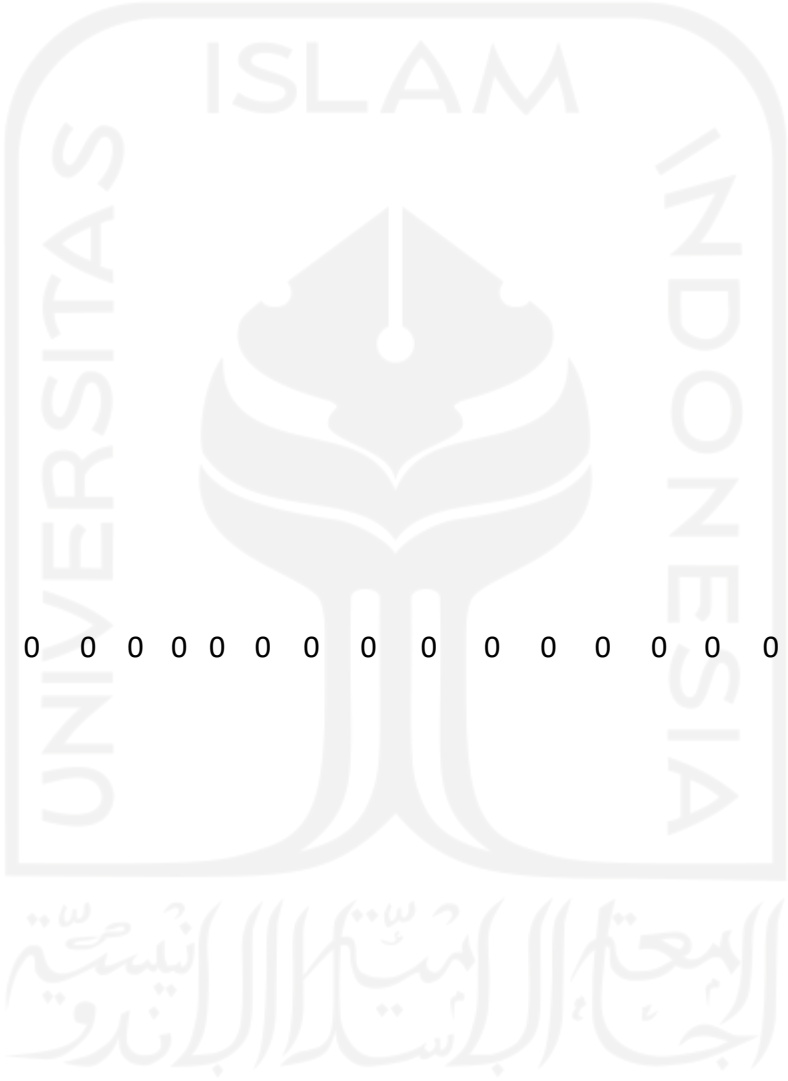
5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 0 5 5 5 0 5 5 5 5 0 1
2
5



nak an pros edu r pro duk si dan QC den gan opti mal

Men gelu arka n ban yak pro duk kola bora si

0 0



Me
mba
ngu
n
siste
m
dan
mod
el
pen
gem
ban
gan
pro
duk
yan
g
upd
ate
sehi
ngg
a
pro
duk
vent
ela

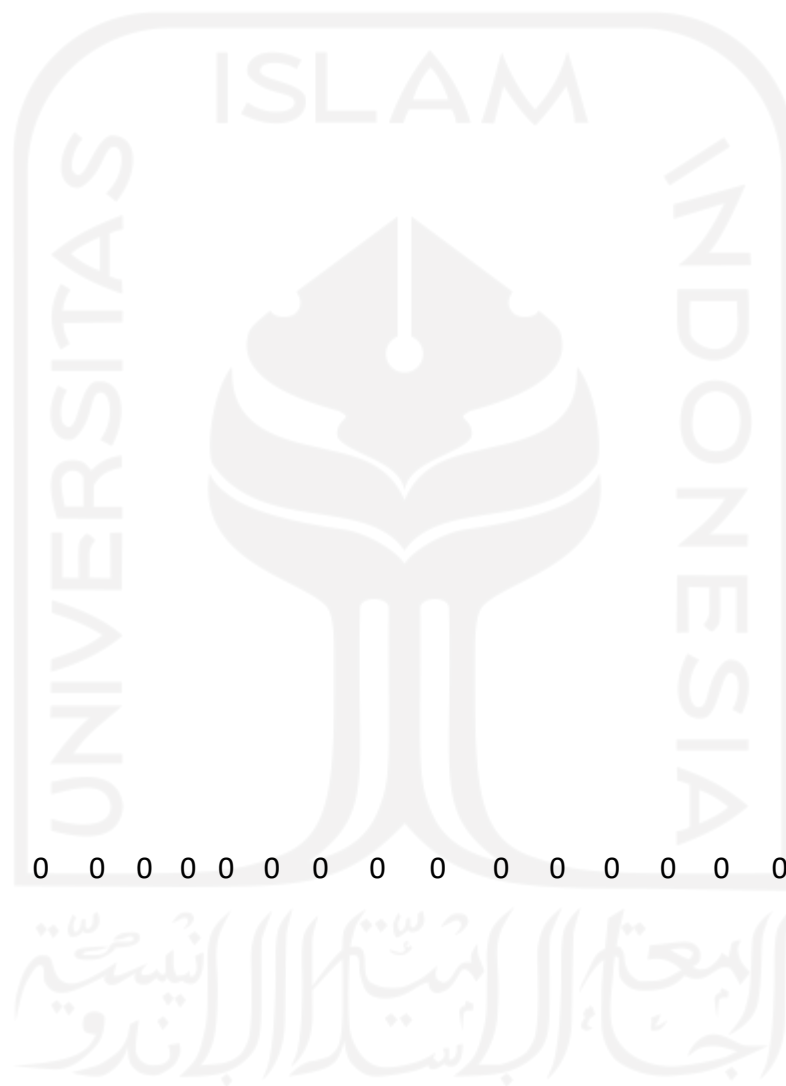
5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 0 5 5 1

3
5



dap
at
kon
siste
n
men
gha
dirk
an
pro
duk
seb
agai
pele
ngk
ap
pen
amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
bus
a

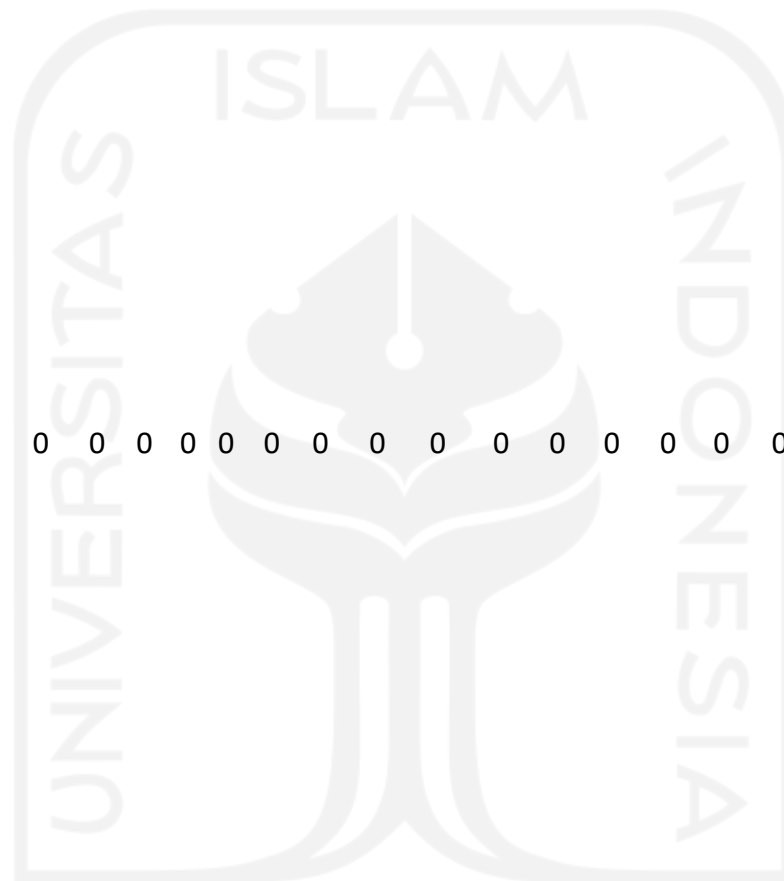


0 0

inso
le
yan
g
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yan
g
teba
l
sehi
ngg
a
inso
le
tida
k



amb
 las
 dala
 m
 wak
 tu
 satu
 bula
 n
 Log
 o
 dibu
 at
 seca
 ra
 emb
 ozz
 agar
 dap
 at
 me
 mbe
 rika
 n
 info
 rma



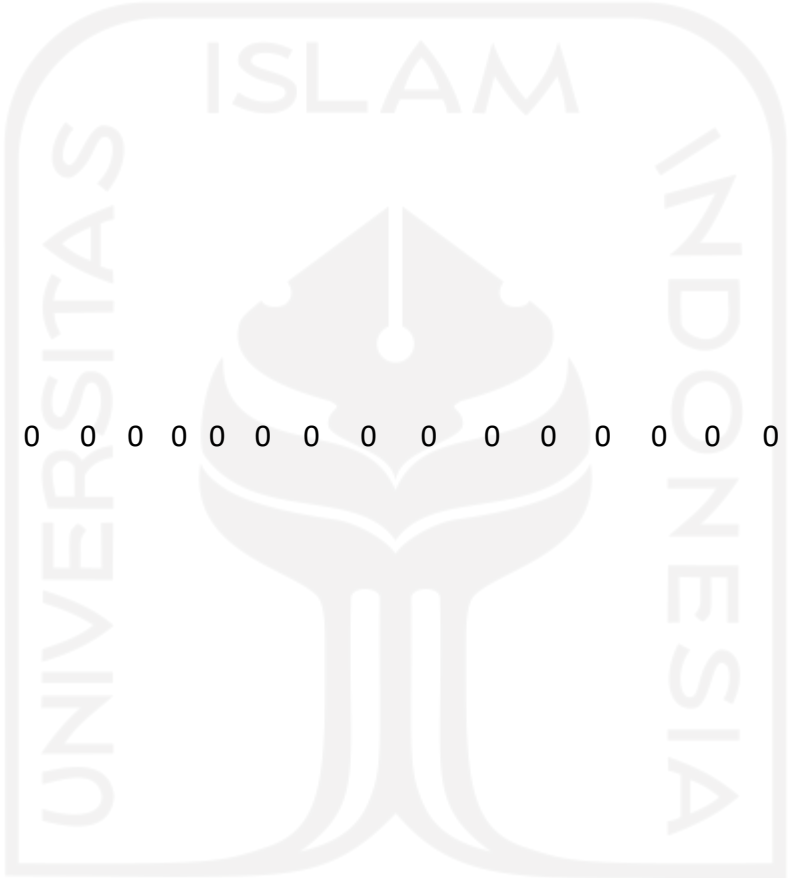
0 0

المعهد الإسلامي
 للدراسات والبحوث

si
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan
mel
aku
kan

0 0



الجامعة الإسلامية
الاستد بالاندونيسي

ana
na
saat
pem
akai
an
Me
mili
ki
hak
cipt
a
yan
g
terd
afta
r
den
gan
des
ain
orisi
nil
sehi
ngg
a

0 0



mejadi brand yang membawa inspirasi bagi brand lain

Menjaga kestabilan harga bahan baku

Desain produk seharga akseptasi kebutuhan

5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 1 4 0



dan at
mel lebi
aku h
kan mini
per mali
baik s
an
pros Opti
es mas
pro i
duk para
si met
er
des
ain
yait
u
bent
uk,
dim
ensi
,
dan
mat
erial

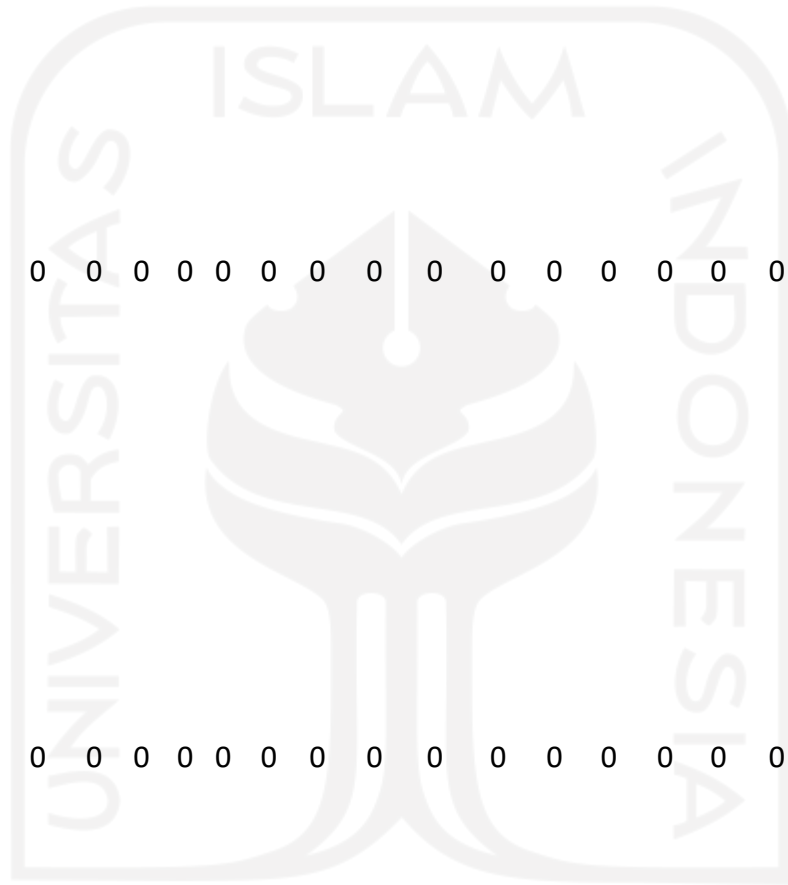
5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 1
4
0



yang
dibutuhkan

Melakukan uji parameter secara berkala

Menjaga kestabilan harga bahan



bak
u
dan
mel
aku
kan
per
baik
an
pros
es
pro
duk
si
Me
mbu
at
dan
mel
aksa
nak
an
pros
edu
r
pro

0 0



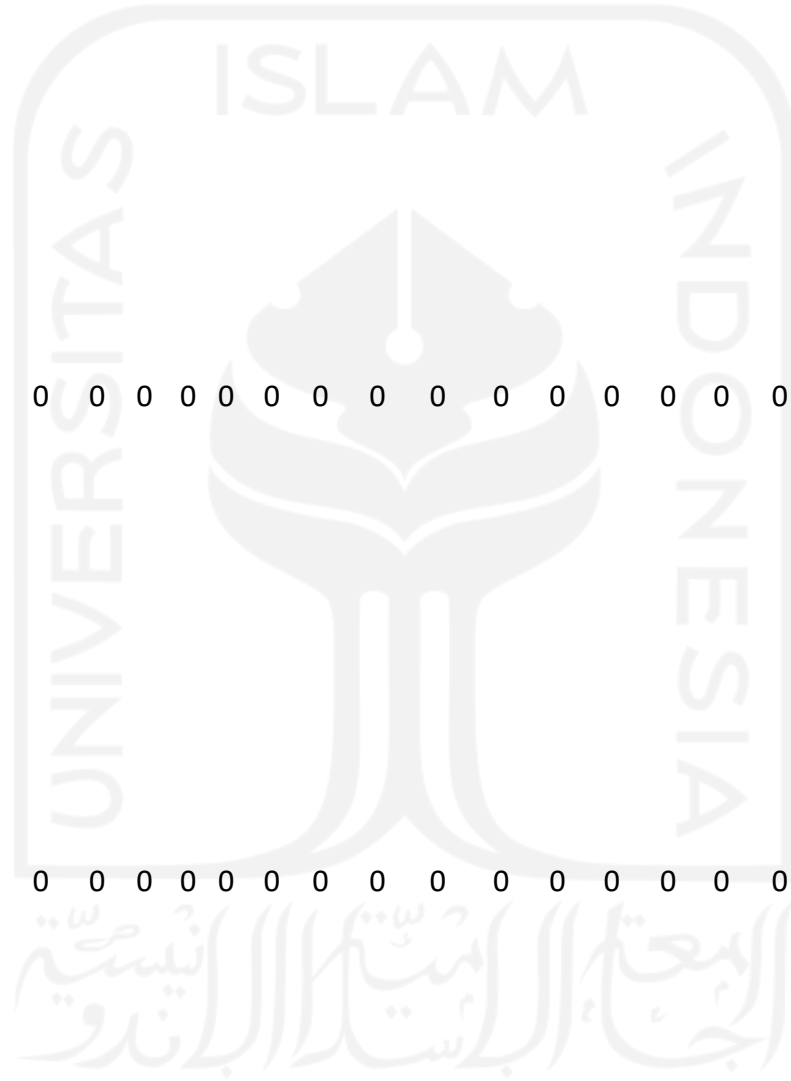
duk
si
dan
QC
den
gan
opti
mal

Men 0

gelu
arka
n
ban
yak
pro
duk
kola
bora
si

Me 0

m
ba
ngu
n
siste
m



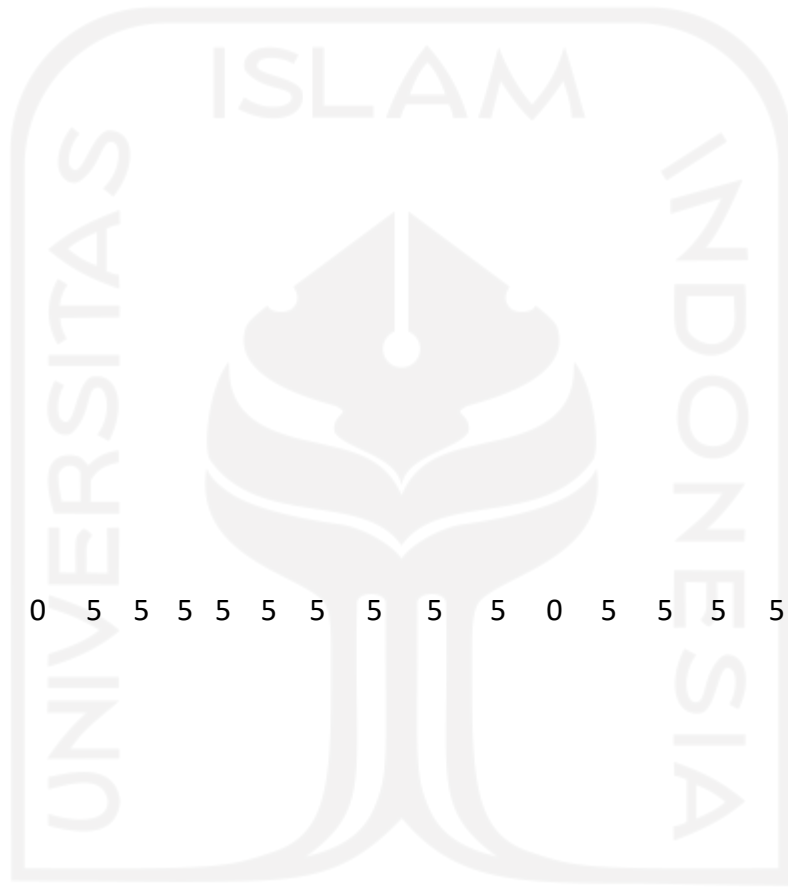
dan model pengembangan produk yang update sehingga produk ventel dapat konsisten



gha
dirk
an
pro
duk
seb
agai
pele
ngk
ap
pen
amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
bus
a
inso
le
yan
g
tida
k

5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 1
4
0



الجامعة الإسلامية
الاستدرا الأندونيسية

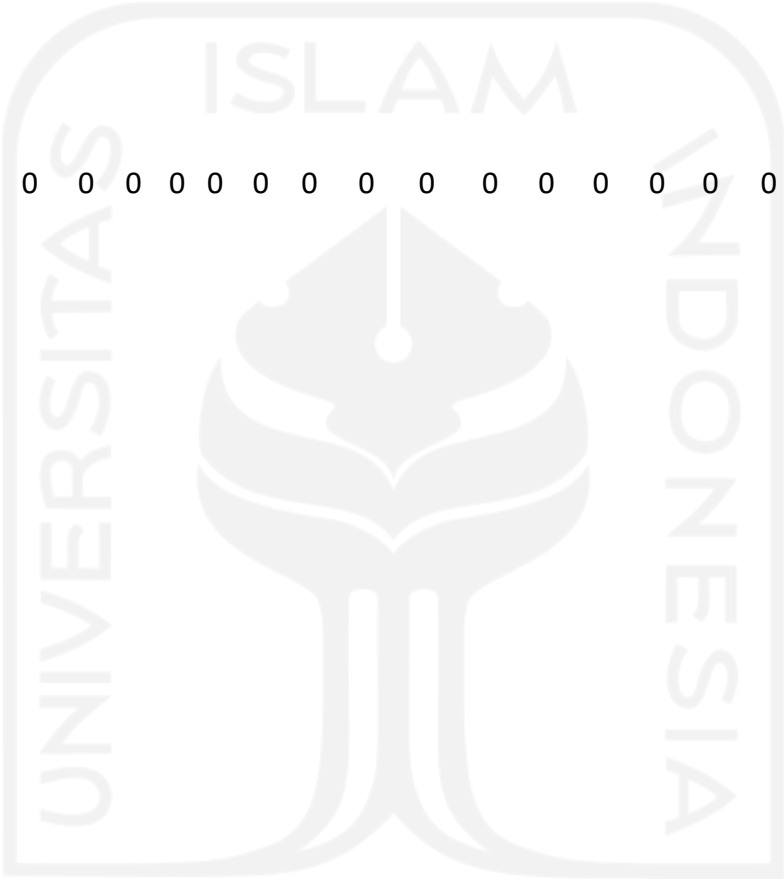
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yan
g
teba
l
sehi
ngg
a
inso
le
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu



satu
bula
n

Log
o
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe
rika
n
info
rma
si
keb
erad
aan
bran
d

0 0

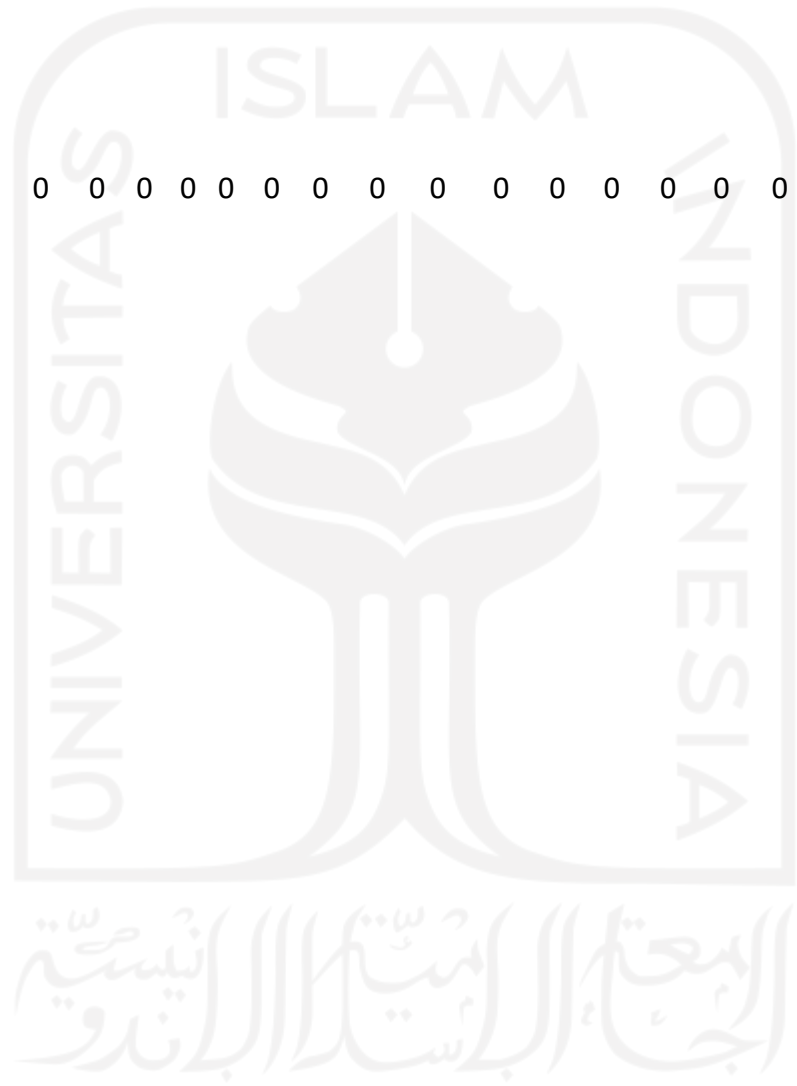


المعهد الإسلامي للدراسات والبحوث

dan
fleks
ibel

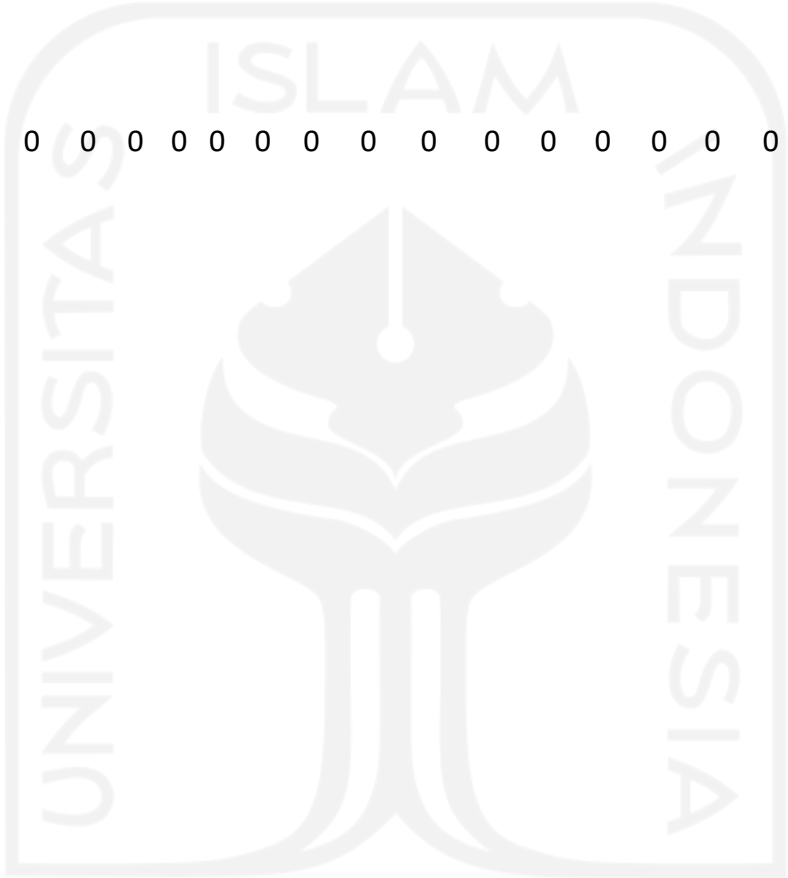
Me
mpe
r bai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan
mel
aku
kan
kola
bora
si
den
gan
influ

0 0



akai
 an
 Me
 mili
 ki
 hak
 cipt
 a
 yan
 g
 terd
 afta
 r
 den
 gan
 des
 ain
 orisi
 nil
 sehi
 ngg
 a
 mej
 adi
 bran
 d

0 0



جامعة الإسلام بالاندونيسيا

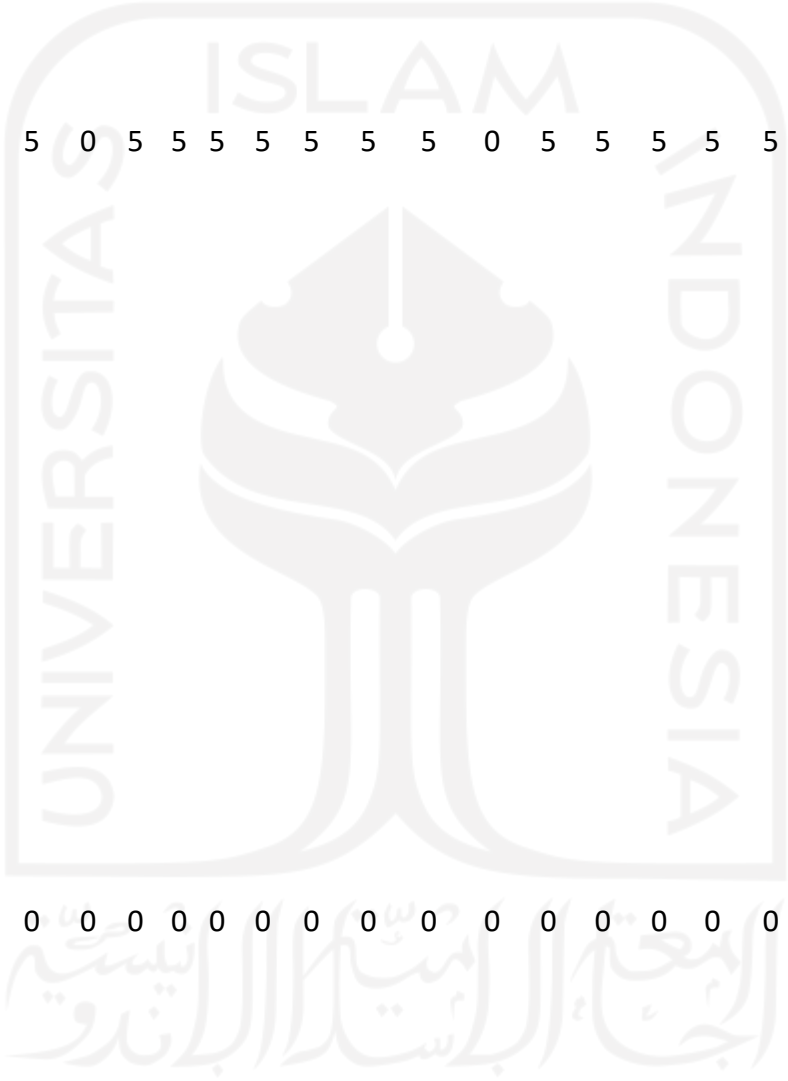
QC mali
den s
gan
opti
mal

Opti
mas
i
para
met
er
des
ain
yait
u
bent
uk,
dim
ensi
,
dan
mat
erial

Klus
teris
asi
wila
yah

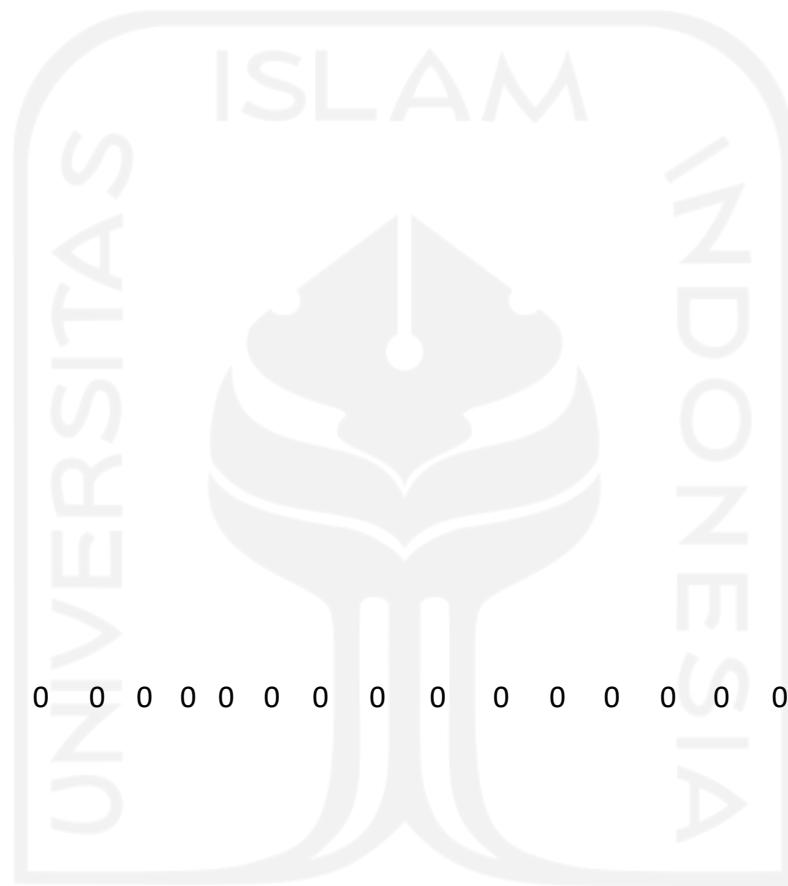
5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 1
3
5

0 0



ber
dasa
rkan
tota
l
penj
uala
n
dan
per
min
taan
cust
omer
Men
ggua
nakan
standa
r ukur
an
antr
opome
t

0 0



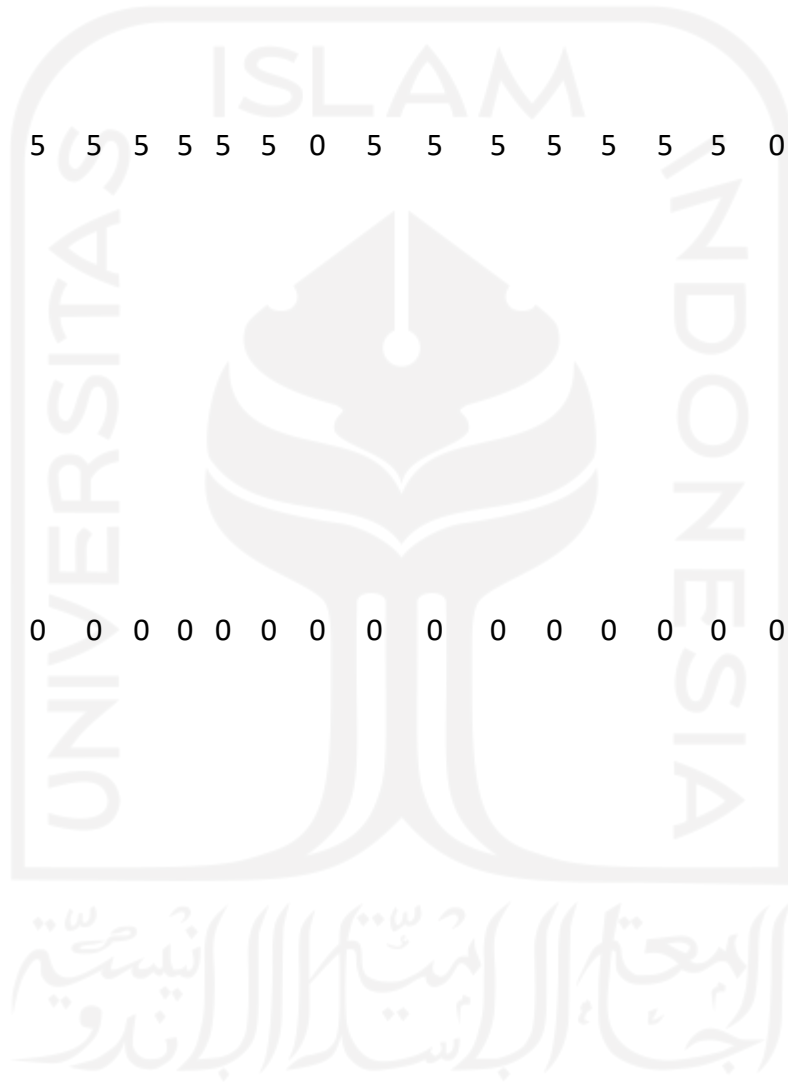
جامعة الإسلام
الاندونيسيّة

tuhkan
an

Melakukan uji parameter secara berkala

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan

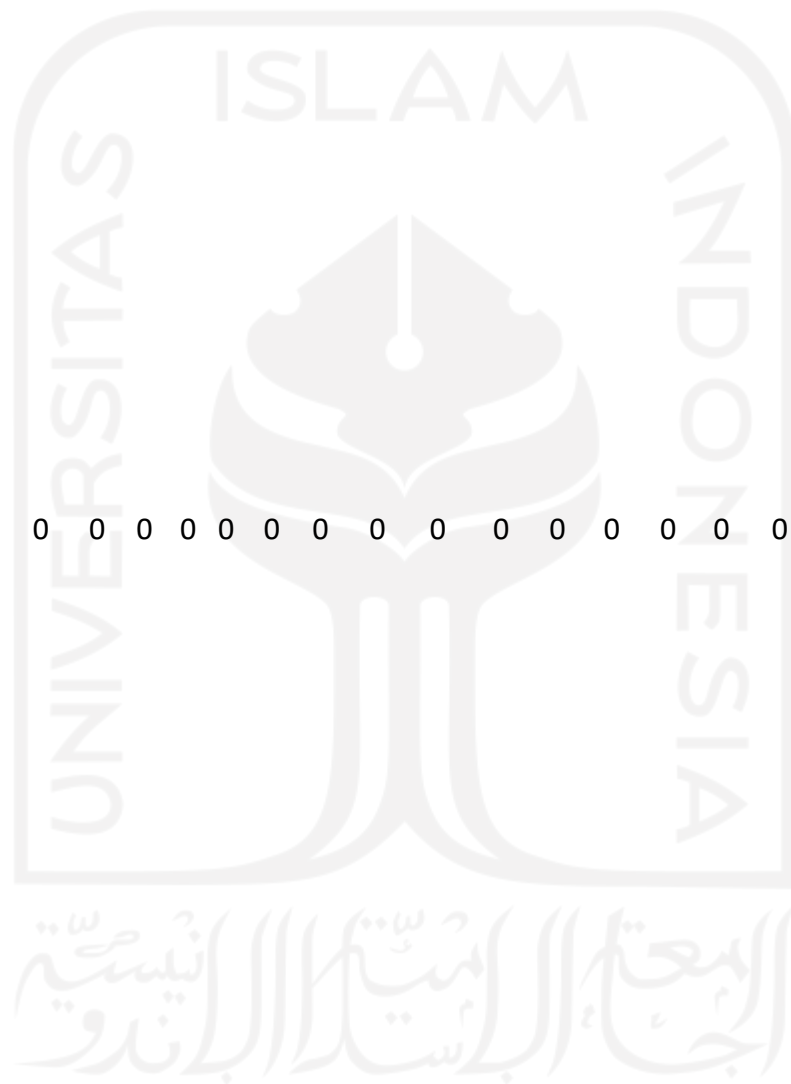
5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	5	1	
																														3
																														5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



melakukan
perbaikan
proses
produksi

Membuat
dan
melaksanakan
prosedur
produksi
dan

0 0

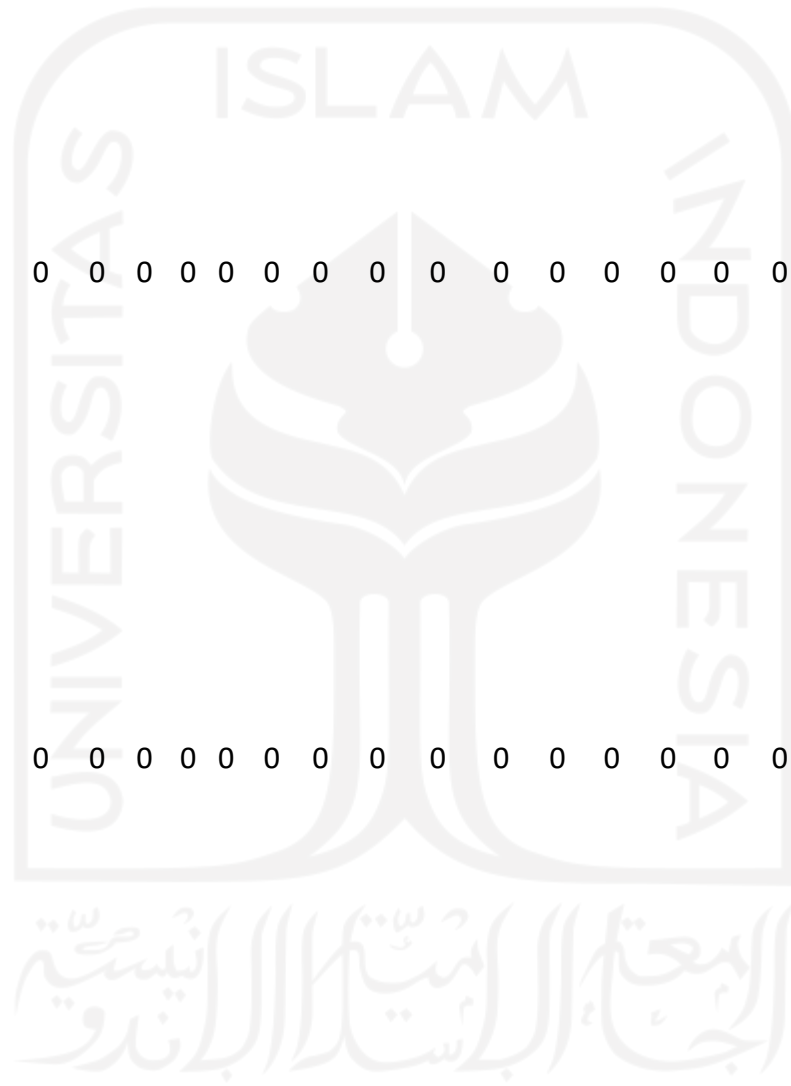


QC dengan optimal

Mengeluarkan banyak produk kolaborasi 0

Membangun sistem dan model

0 0



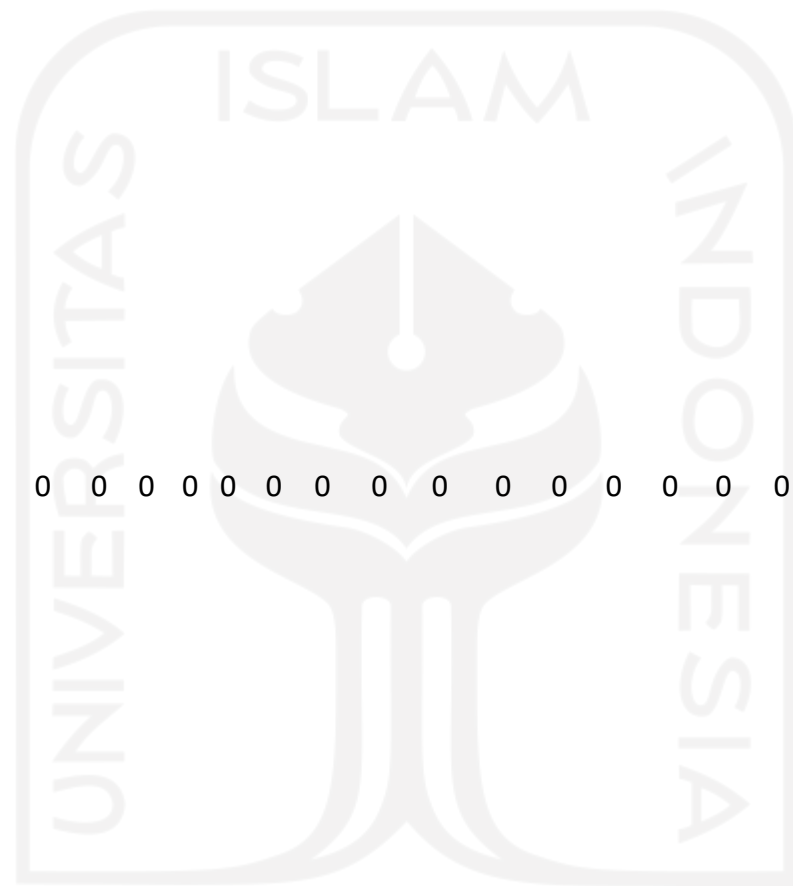
pen
gem
ban
gan
pro
duk
yan
g
upd
ate
sehi
ngg
a
pro
duk
vent
ela
dap
at
kon
siste
n
men
gha
dirk
an



pro
duk
seb
agai
pele
ngk
ap
pen
amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
bus
a
inso
le
yan
g
tida
k
mud
ah
kem

0 0



pes
dan
den
gan
ukur
an
yan
g
teba
l
sehi
ngg
a
inso
le
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n



Log o
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe
rika
n
info
rma
si
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

0 0



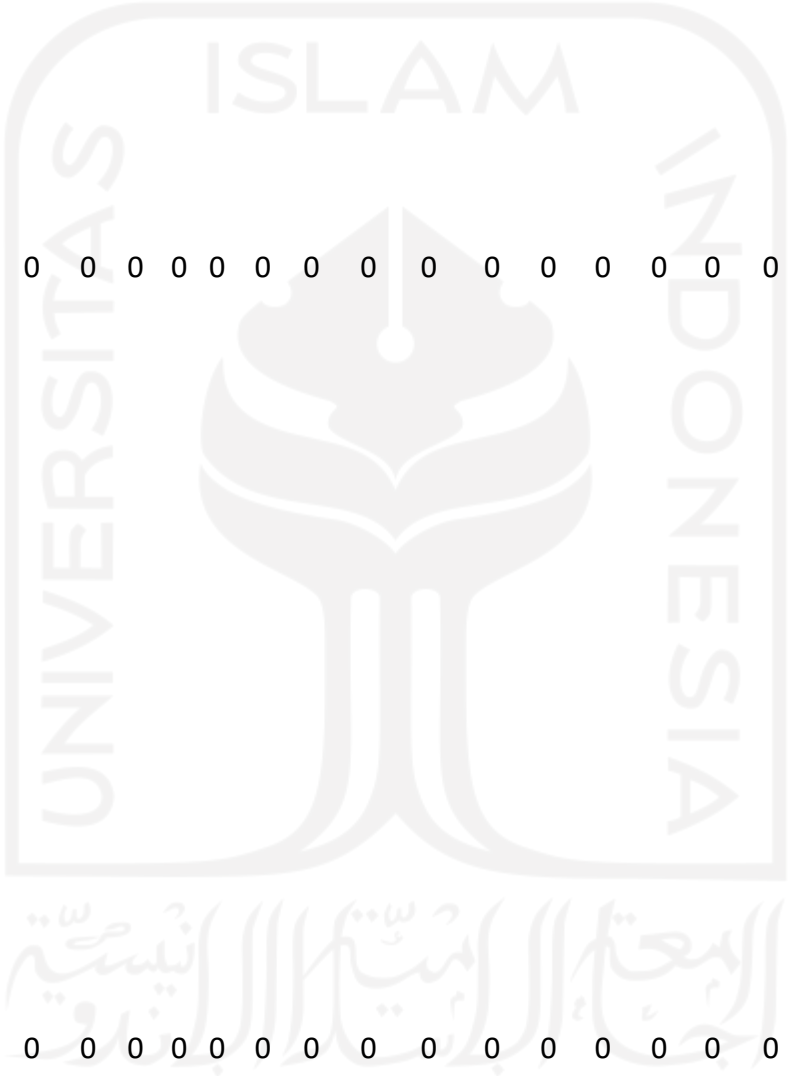
a
cont
ent
crea
tor

0 0

men
guta
mak
an
asp
ek
ergo
nom
is
dan
ken
yam
ana
na
saat
pem
akai
an

0 0

Me
mili



ki
hak
cipt
a
yan
g
terd
afta
r
den
gan
des
ain
orisi
nil
sehi
ngg
a
mej
adi
bran
d
yan
g
me
mba



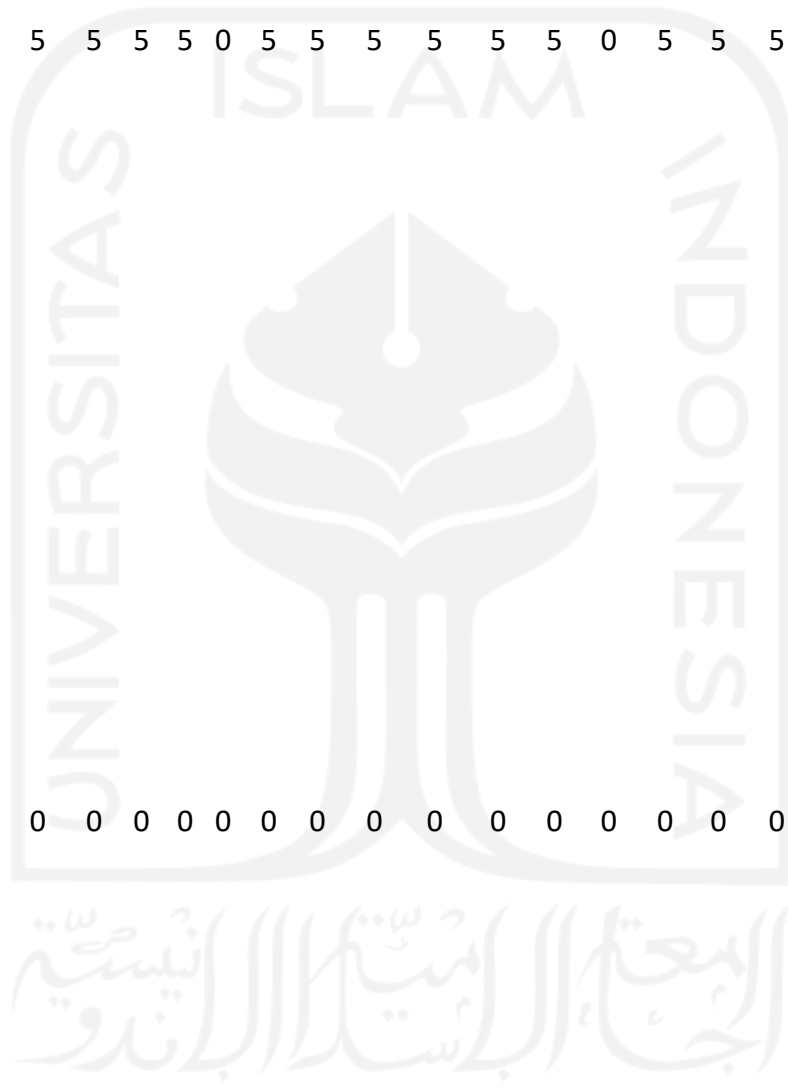
Opti
mas
i
para
met
er
des
ain
yait
u
bent
uk,
dim
ensi
,
dan
mat
erial

5 0 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 1

3
0

Klus
teris
asi
wila
yah
ber
dasa
rkan

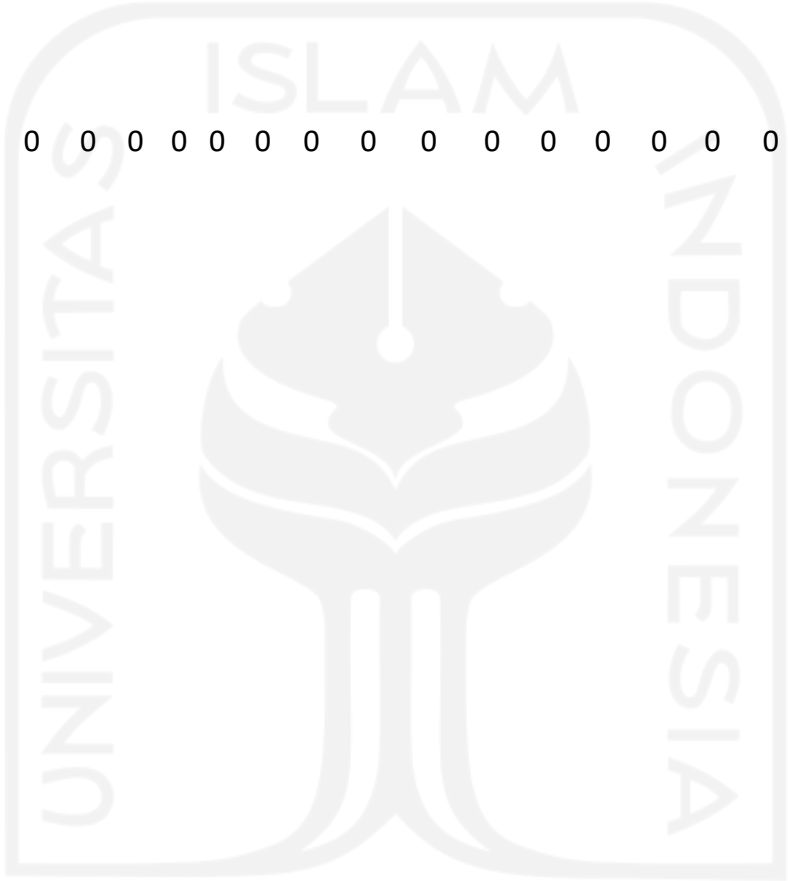
0 0



ress
eler

Me
mbu
at
pro
duk
ukur
an
bes
ar
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yan
g
dibu
tuk
an

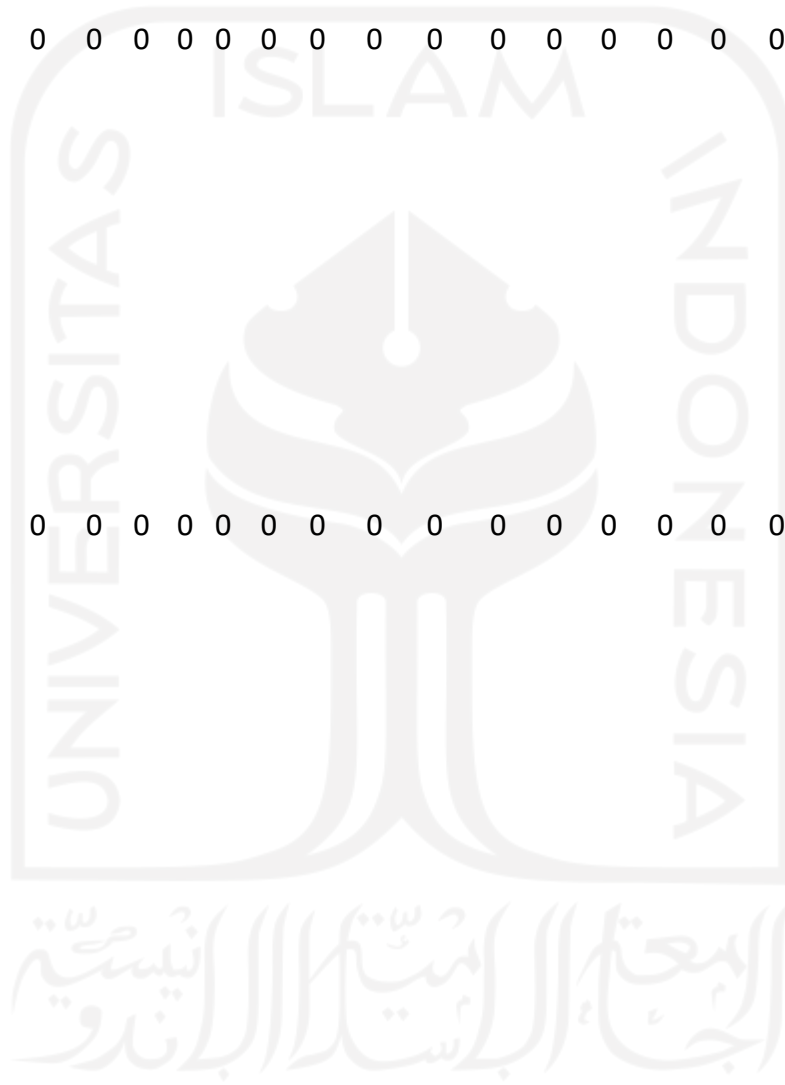
0 0



الجامعة الإسلامية
الاستدرا الإندونيسية

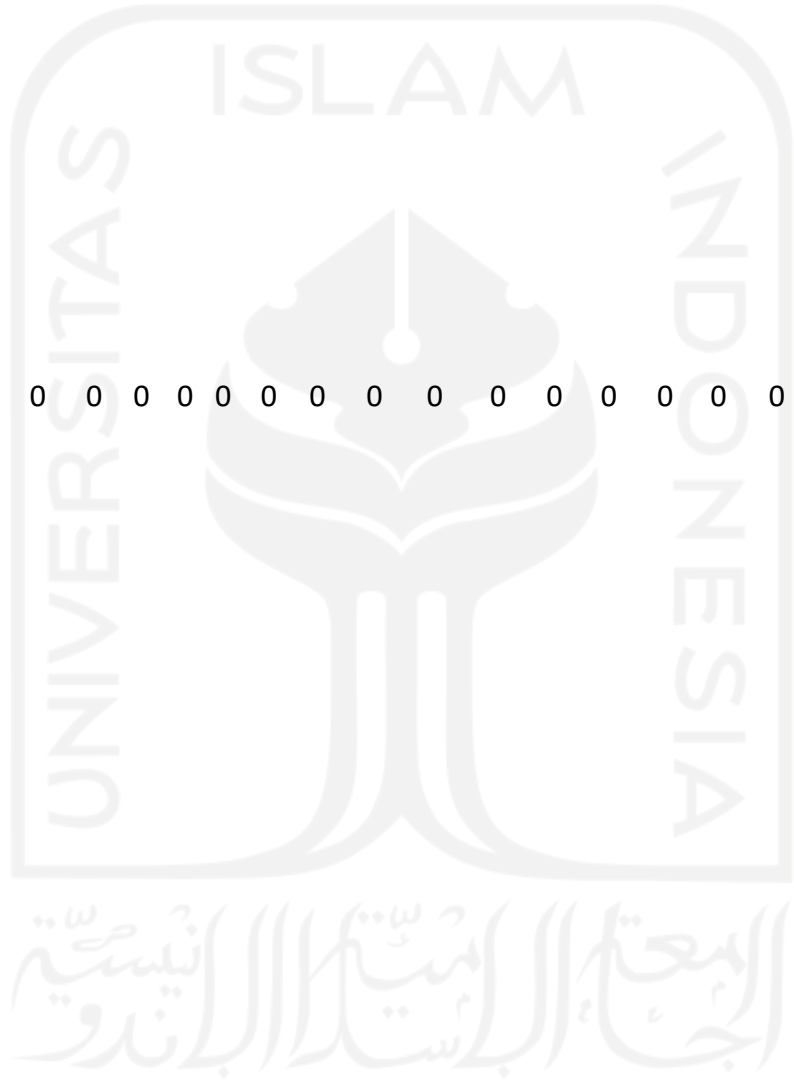
Melakukan uji parameter secara berkala

Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakukan



per
baik
an
pros
es
pro
duk
si
Me
mbu
at
dan
mel
aksa
nak
an
pros
edu
r
pro
duk
si
dan
QC
den
gan

0 0



optimal

Mengeluarkan banyak produk kolaborasi

Membangun sistem dan model pengembangan



الجامعة الإسلامية
 بالاسلام والاندونيزيا

gan
pro
duk
yan
g
upd
ate
sehi
ngg
a
pro
duk
vent
ela
dap
at
kon
siste
n
men
gha
dirk
an
pro
duk
seb



agai
pele
ngk
ap
pen
amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
bus
a
inso
le
yan
g
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den

0 0



gan
ukur
an
yan
g
teba
l
sehi
ngg
a
inso
le
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Log
o
dibu

0 0 0 0 0 0 0 0 0



الجامعة الإسلامية
الابدية الإسلامية

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe
rika
n
info
rma
si
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel



Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan
mel
aku
kan
kola
bora
si
den
gan
influ
enc
er
sert

0 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 0 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 1

2
5



a
cont
ent
crea
tor

men 0

guta
mak
an
asp
ek
ergo
nom
is
dan
ken
yam
ana
na
saat
pem
akai
an

Me 0
mili



ki
hak
cipt
a
yan
g
terd
afta
r
den
gan
des
ain
orisi
nil
sehi
ngg
a
mej
adi
bran
d
yan
g
me
mba



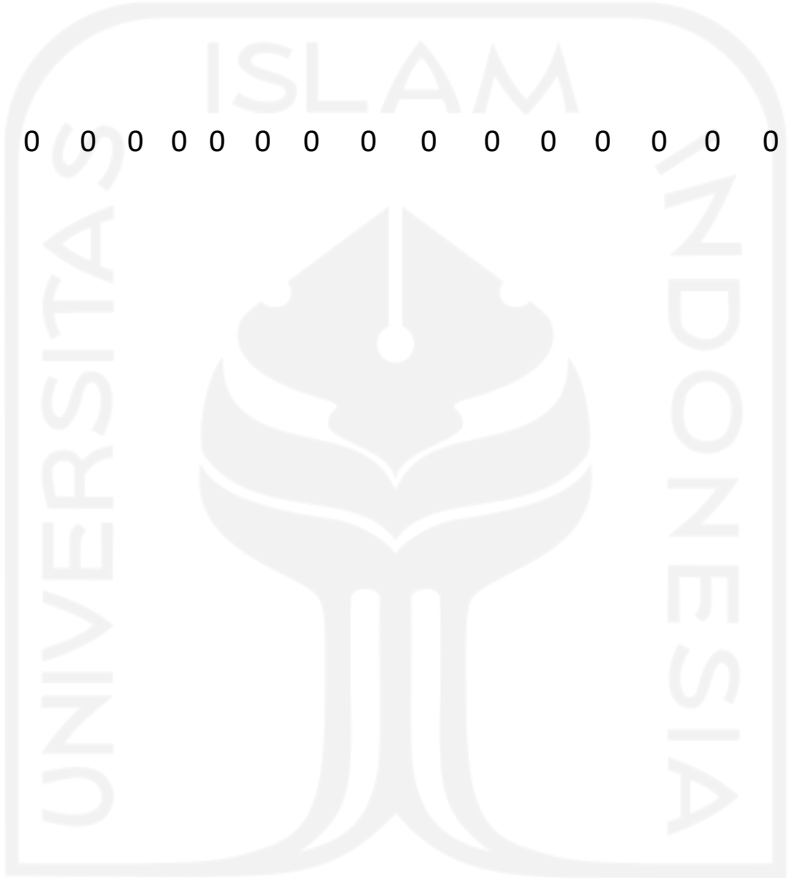
upd
 ate
 sehi
 ngg
 a
 pro
 duk
 vent
 ela
 dap
 at
 kon
 siste
 n
 men
 gha
 dirk
 an
 pro
 duk
 seb
 agai
 pele
 ngk
 ap
 pen

Opti	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	1	
mas																												3	
i																												0	
para																													
met																													
er																													
des																													
ain																													
yait																													
u																													
bent																													
uk,																													
dim																													
ensi																													
,																													
dan																													
mat																													
erial																													
Klus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
teris																													
asi																													
wila																													
yah																													
ber																													
dasa																													
rkan																													



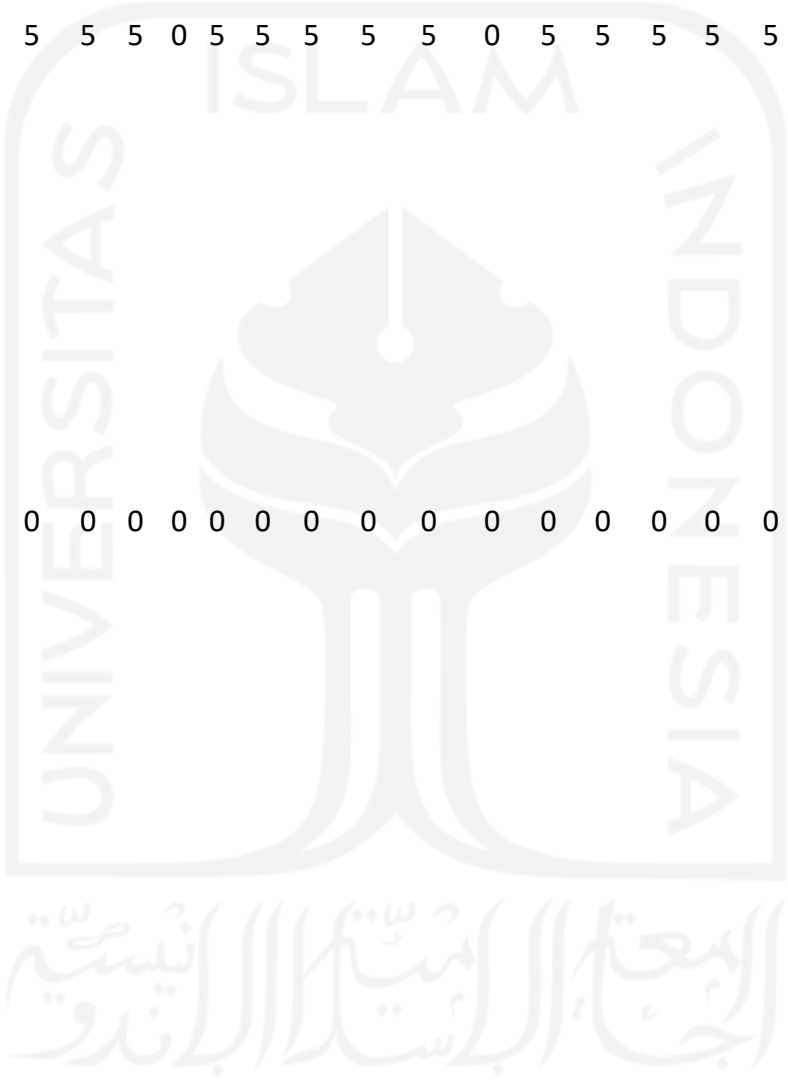
ress
eler
Me
mbu
at
pro
duk
ukur
an
bes
ar
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yan
g
dibu
tuhk
an

0 0



الجمهورية الإسلامية اندونيسية

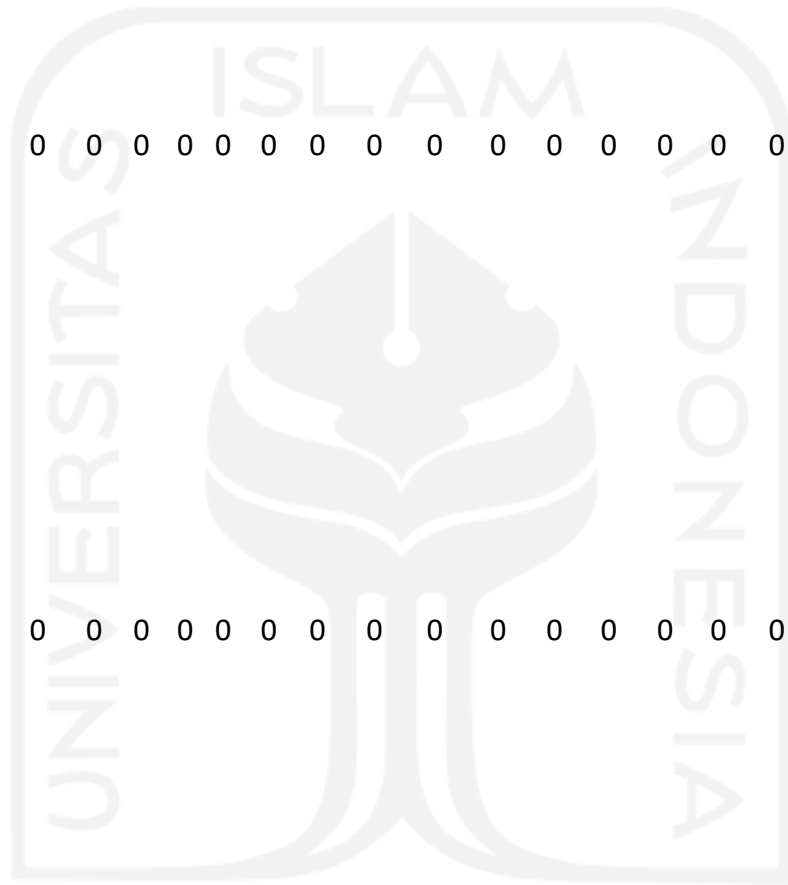
Melakukan uji parameter secara berkala	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	1
																										3
																										0
Menjaga kestabilan harga bahan baku dan melakkan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



optimal

Mengeluarkan banyak produk kolaborasi

Membangun sistem dan model pengembangan



الجامعة الإسلامية
الاستاذة الباندا

gan
pro
duk
yan
g
upd
ate
sehi
ngg
a
pro
duk
vent
ela
dap
at
kon
siste
n
men
gha
dirk
an
pro
duk
seb



gan
ukur
an
yan
g
teba
l
sehi
ngg
a
inso
le
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n

Log
o
dibu

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0



الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

0 0

at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe
rika
n
info
rma
si
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel



Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan
mel
aku
kan
kola
bora
si
den
gan
influ
enc
er
sert

5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 1

3
0



a
cont
ent
crea
tor

men
guta
mak

an

asp
ek

ergo
nom

is
dan

ken
yam

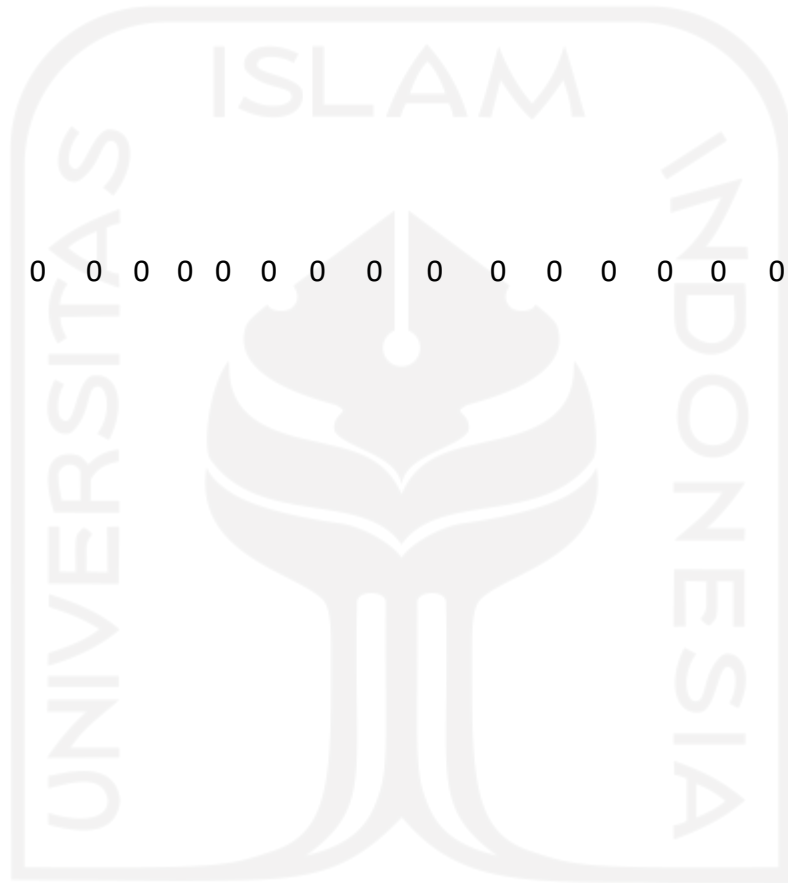
ana
na

saat
pem

akai
an

Me
mili

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0



0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

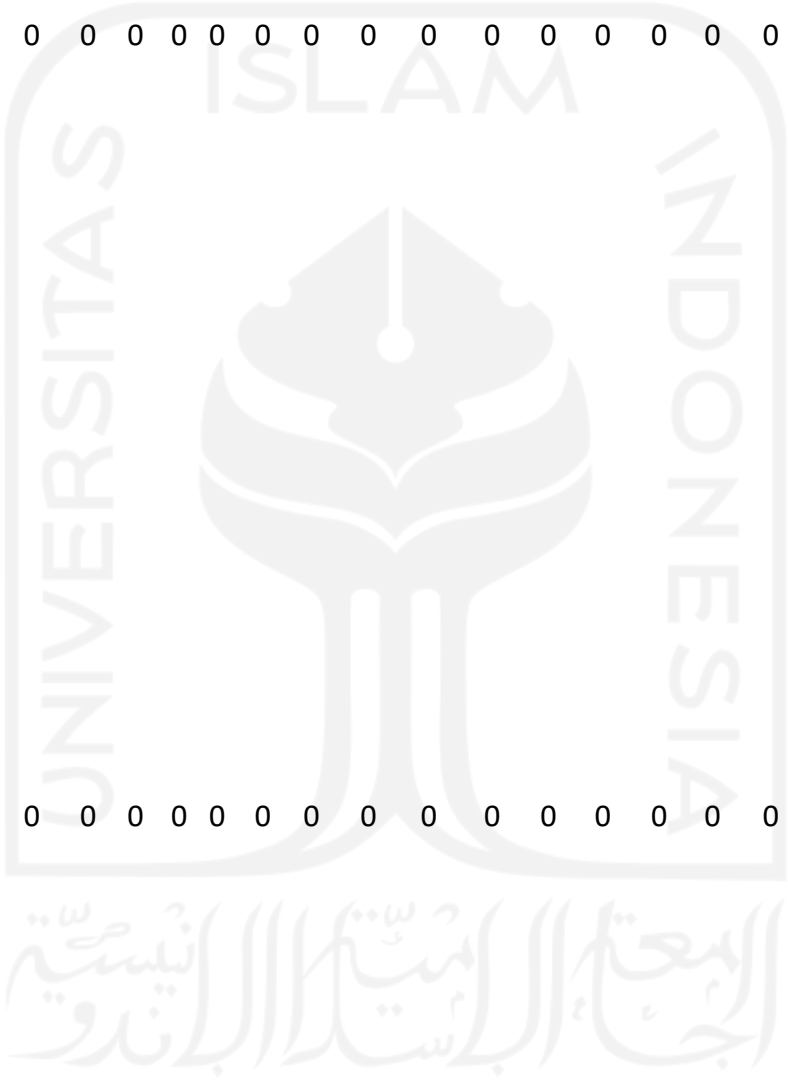
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

ki
hak
cipt
a
yan
g
terd
afta
r
den
gan
des
ain
orisi
nil
sehi
ngg
a
mej
adi
bran
d
yan
g
me
mba



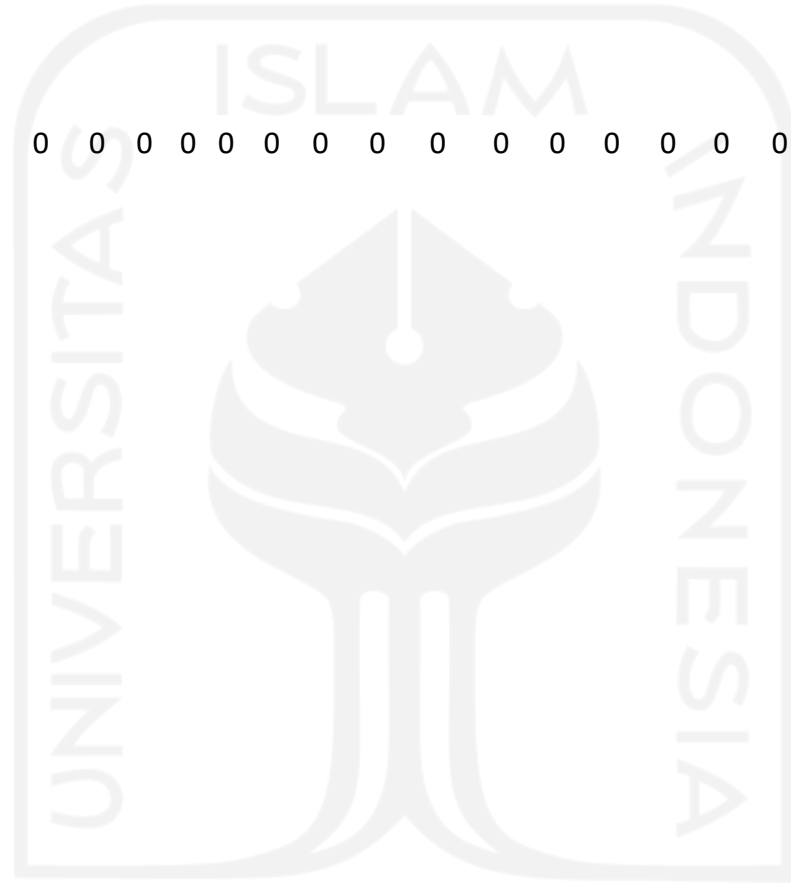
dan Opti 0
den mas
gan i
ukur para
an met
yan er
g des
teba ain
l yait
sehi u
ngg bent
a uk,
inso dim
le ensi
tida ,
k dan
amb mat
las erial
dala Klus 0
m teris
wak asi
tu wila
satu yah
bula ber
n dasa
rkan



nesi
a

Men
ginf
orm
asik
an
size
char
t
pad
a
aku
n
med
ia
sosi
al,
pack
agin
g
pro
duk
dan
toko

0 0



ress
eler
Me
mbu
at
pro
duk
ukur
an
bes
ar
yait
u
43-
45c
m
sesu
ai
juml
ah
yan
g
dibu
tuk
an

0 0



Mel 0
aku
kan
uji
para
met
er
seca
ra
berk
ala

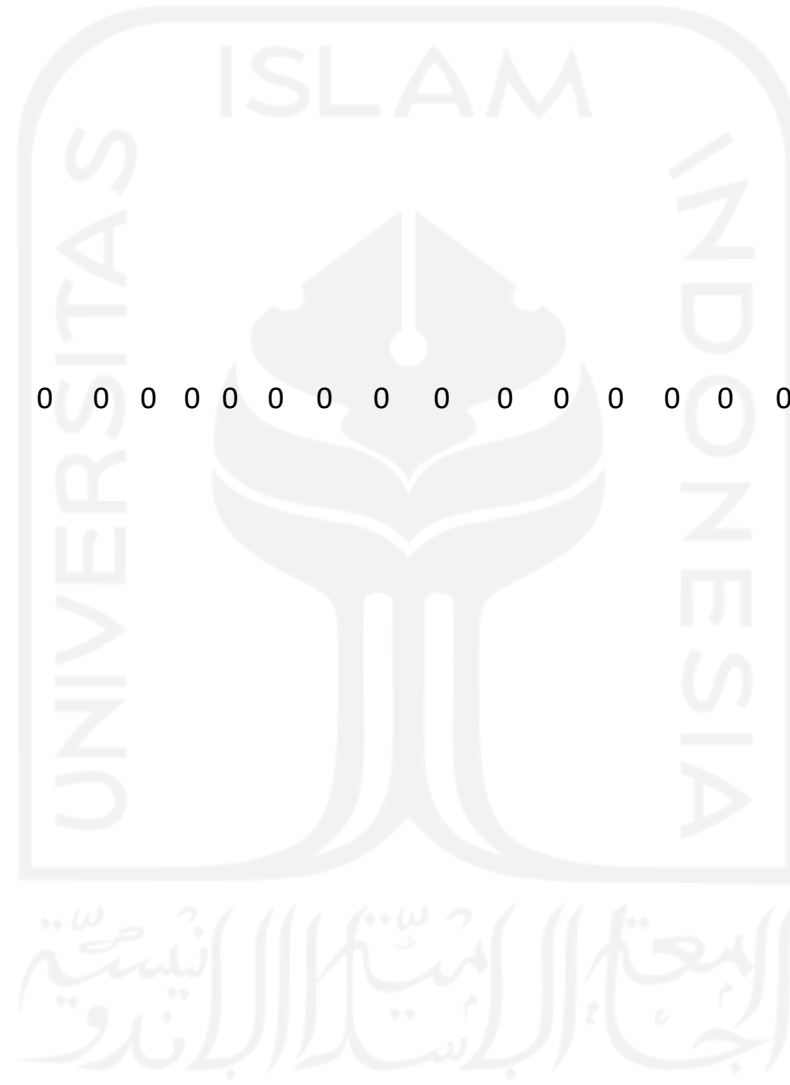
Men 0 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 1
jaga
kest
abil
an
harg
a
bah
an
bak
u
dan
mel
aku
kan

ISLAM
UNIVERSITAS
INDONESIA
الجامعة الإسلامية
الاستدرا الأندونيسية

per
baik
an
pros
es
pro
duk
si

Me
mbu
at
dan
mel
aksa
nak
an
pros
edu
r
pro
duk
si
dan
QC
den
gan

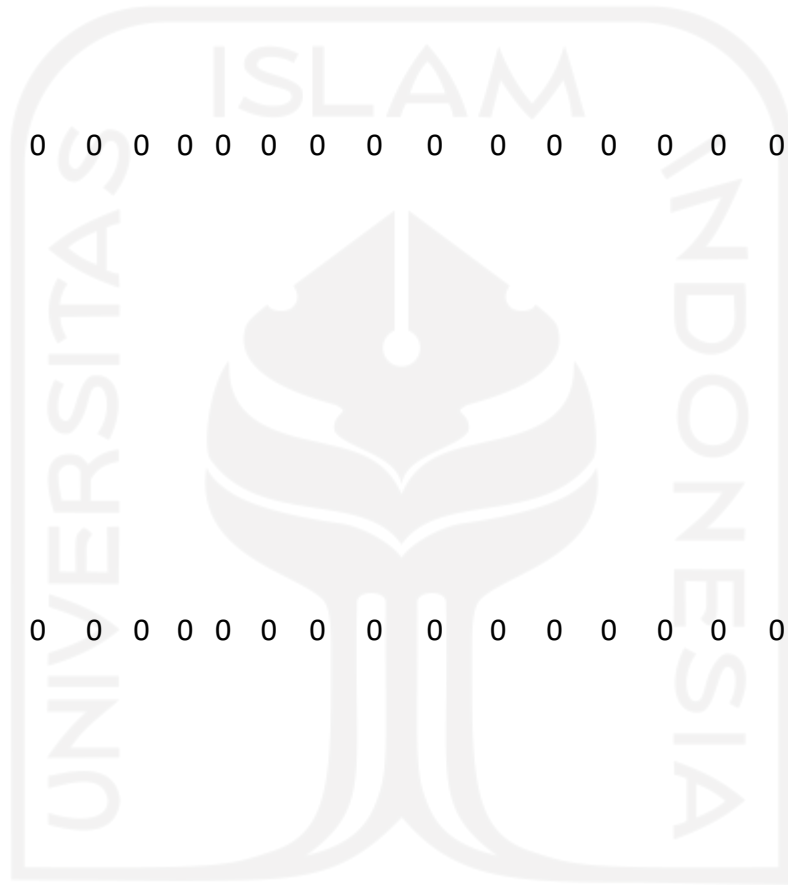
0 0



optimal

Mengeluarkan banyak produk kolaborasi

Membangun sistem dan model pengembangan



gan
pro
duk
yan
g
upd
ate
sehi
ngg
a
pro
duk
vent
ela
dap
at
kon
siste
n
men
gha
dirkan
pro
duk
seb



ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan
mel
aku
kan
kola
bora
si
den
gan
influ
enc
er
sert
a
cont
ent



crea
tor

men
guta
mak
an
asp
ek
ergo
nom
is
dan
ken
yam
ana
na
saat
pem
akai
an

5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 0 5 5 5 1

3
5

Me
mili
ki
hak
cipt

0 0

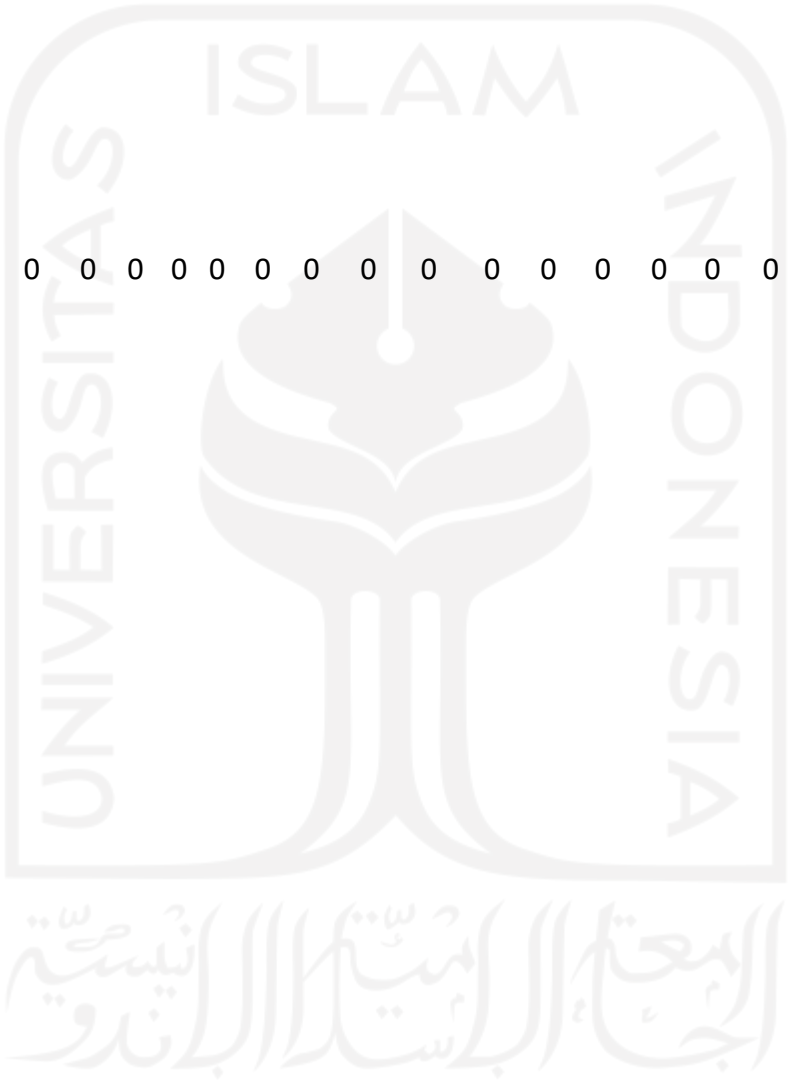


a
yan
g
terd
afta
r
den
gan
des
ain
orisi
nil
sehi
ngg
a
mej
adi
bran
d
yan
g
me
mba
wa
insp
irasi



er
seca
ra
berk
ala
Men
jaga
kest
abil
an
harg
a
bah
an
bak
u
dan
mel
aku
kan
per
baik
an
pros
es
pro

0 0



n
ban
yak
pro
duk
kola
bora
si

Me
mba
ngu
n
siste
m
dan
mod
el
pen
gem
ban
gan
pro
duk
yan
g
upd

5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 1
3
0



ate
sehi
ngg
a
pro
duk
vent
ela
dap
at
kon
siste
n
men
gha
dirk
an
pro
duk
seb
agai
pele
ngk
ap
pen



amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
bus
a
inso
le
yan
g
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yan
g

0 0



teba
l
sehi
ngg
a
inso
le
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n
Log
o
dibu
at
seca
ra
emb
ozz

0 0



an
asp
ek
ergo
nom
is
dan
ken
yam
ana
na
saat
pem
akai
an
Me
mili
ki
hak
cipt
a
yan
g
terd
afta
r

0 5 5 5 5 0 5 5 5 0 5 5 5 0 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 1
3
0



ent uk,
crea dim
tor ensi
,
dan
mat
erial

Klus 0
teris
asi
wila
yah
ber
dasa
rkan
tota
l
penj
uala
n
dan
per
min
taan
cust



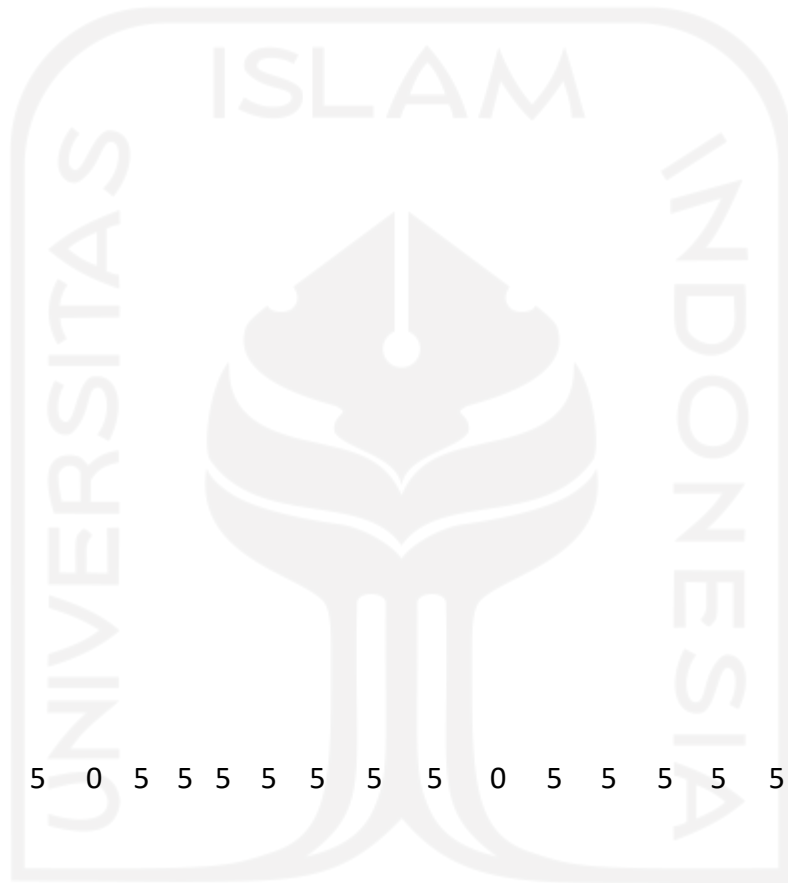
Men 0
jaga
kest
abil
an
harg
a
bah
an
bak
u
dan
mel
aku
kan
per
baik
an
pros
es
pro
duk
si
Me 0
mbu
at



dan melaksanak an prosedur produksi dan QC dengan optimal

Mengeluarkan banyak produk kola

0 5 5 5 0 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 1 3 0



الجامعة الإسلامية
الاستد بالاندونيسي

bora
si
Me
mba
ngu
n
siste
m
dan
mod
el
pen
gem
ban
gan
pro
duk
yan
g
upd
ate
sehi
ngg
a
pro
duk

0 0



vent
ela
dap
at
kon
siste
n
men
gha
dirk
an
pro
duk
seb
agai
pele
ngk
ap
pen
amp
ilan



Me
mili
h
bah
an

0 0

جامعة الإسلام
الاندونيسية

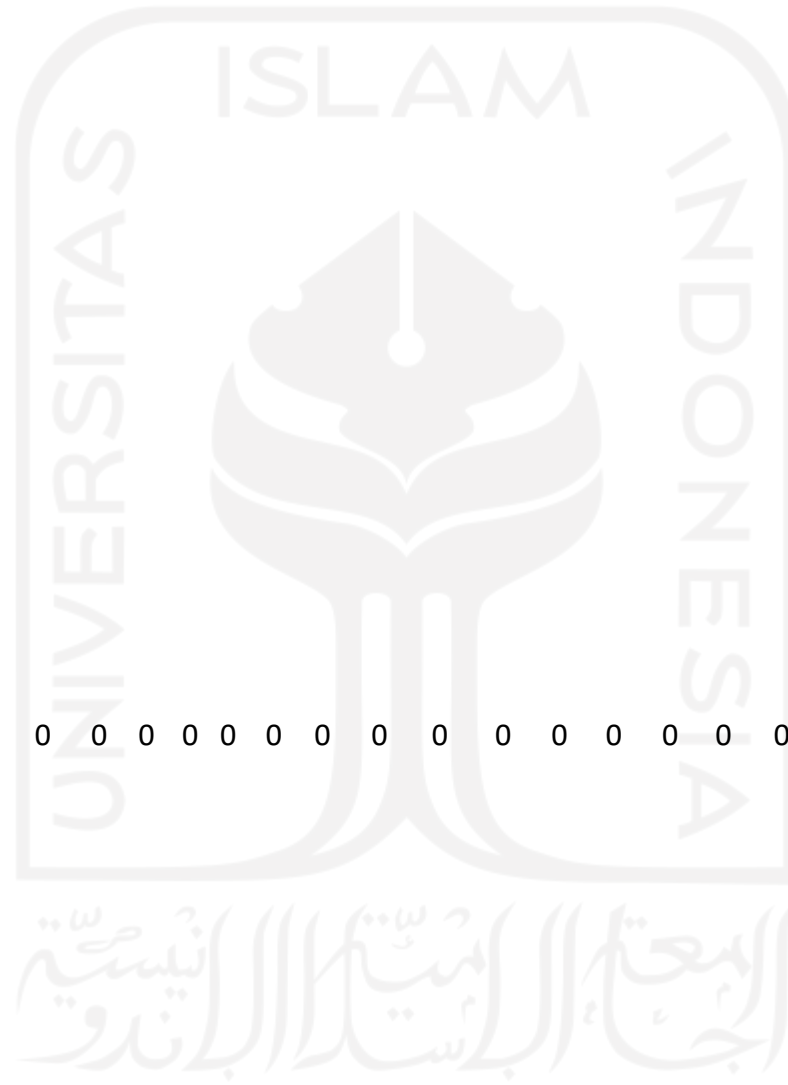
bus
a
inso
le
yan
g
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yan
g
teba
l
sehi
ngg
a
inso
le



aku kan kola bora si den gan influ enc er sert a cont ent crea tor

men guta mak an asp ek ergo nom is dan

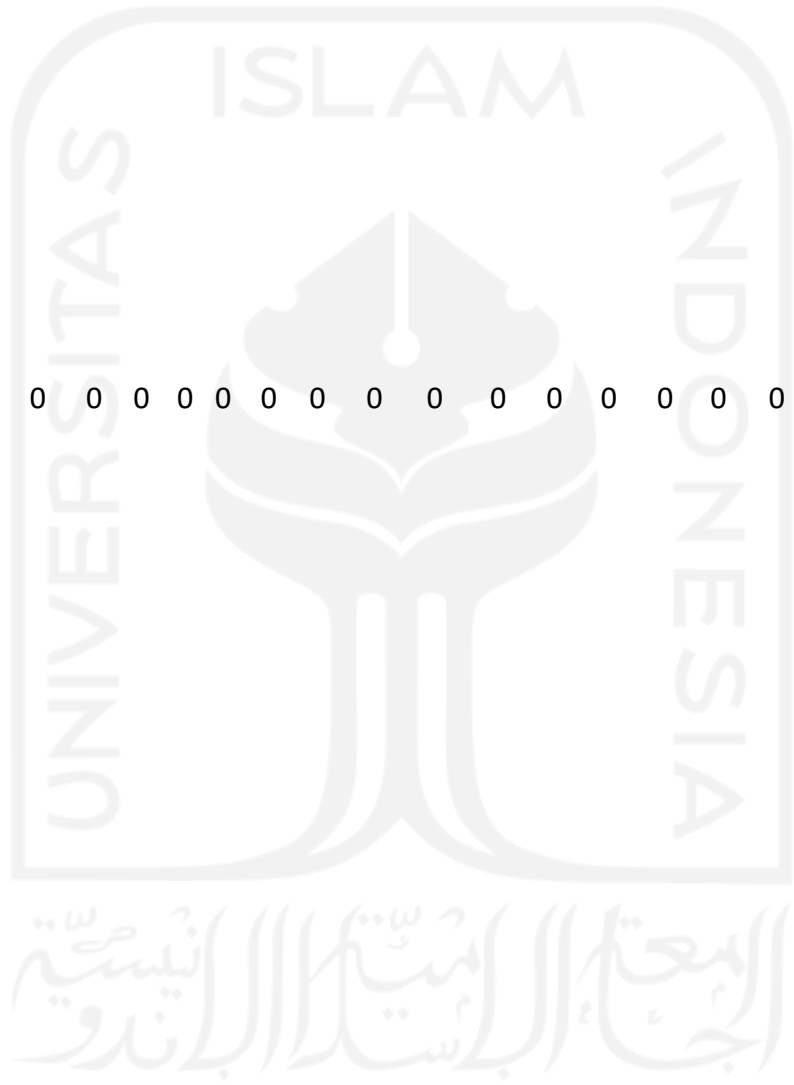
0 0



ken
yam
ana
na
saat
pem
akai
an

Me
mili
ki
hak
cipt
a
yan
g
terd
afta
r
den
gan
des
ain
orisi
nil
sehi

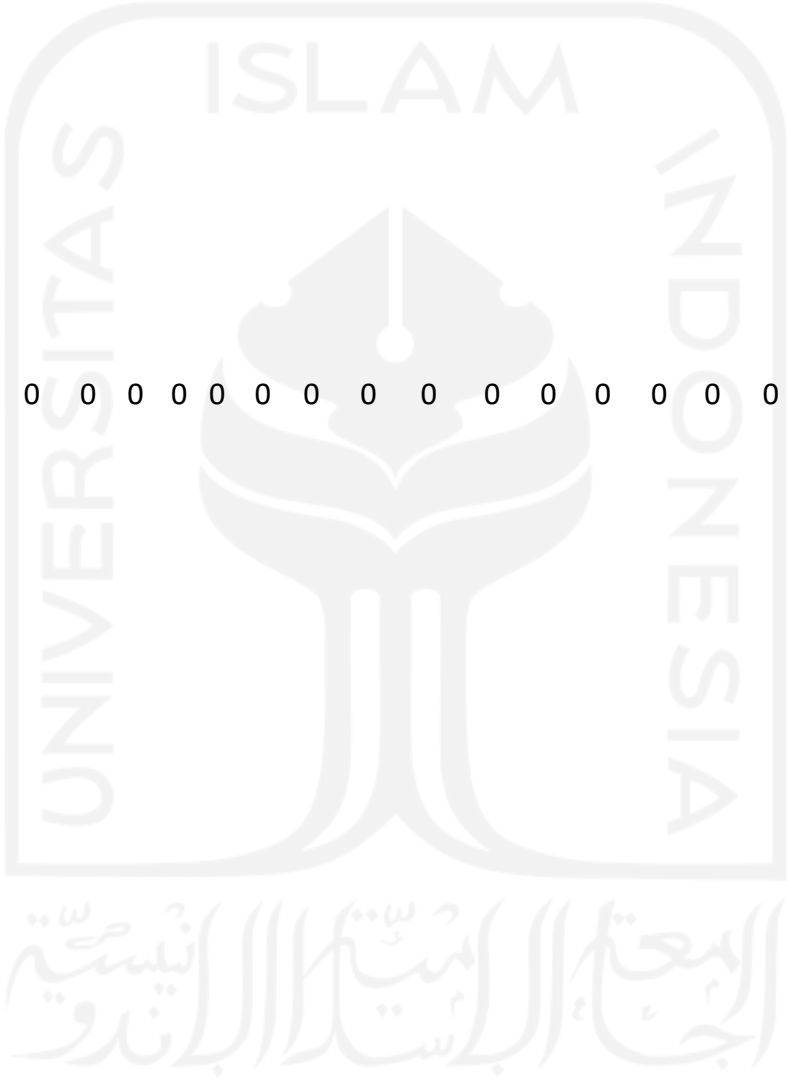
0 0



dan an
ken dibu
yam at
ana lebi
na h
saat mini
pem mali
akai s
an

Opti
mas
i
para
met
er
des
ain
yait
u
bent
uk,
dim
ensi
,
dan

0 0



sosi
al,
pack
agin
g
pro
duk
dan
toko
ress
eler

Me
mbu
at
pro
duk
ukur
an
bes
ar
yait
u
43-
45c
m
sesu

0 5 5 5 0 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 1
3
0



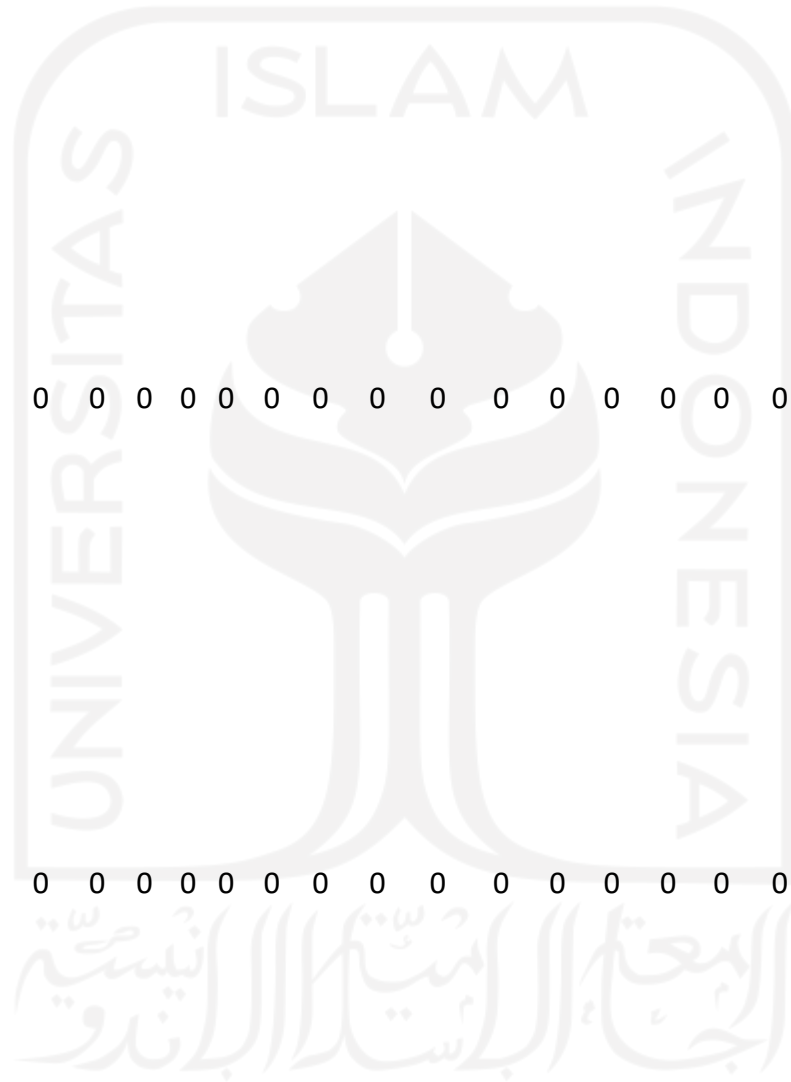
ai
juml
ah
yan
g
dibu
tuk
an

Mel 0

Mel
aku
kan
uji
para
met
er
seca
ra
berk
ala

Men 0

jaga
kest
abil
an
harg



n
siste
m
dan
mod
el
pen
gem
ban
gan
pro
duk
yan
g
upd
ate
sehi
ngg
a
pro
duk
vent
ela
dap
at
kon



sistem
n
men
gha
dirk
an
pro
duk
seb
agai
pele
ngk
ap
pen
amp
ilan

Me
mili
h
bah
an
bus
a
inso
le
yan

5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 1
3
5



g
tida
k
mud
ah
kem
pes
dan
den
gan
ukur
an
yan
g
teba
l
sehi
ngg
a
inso
le
tida
k
amb
las
dala



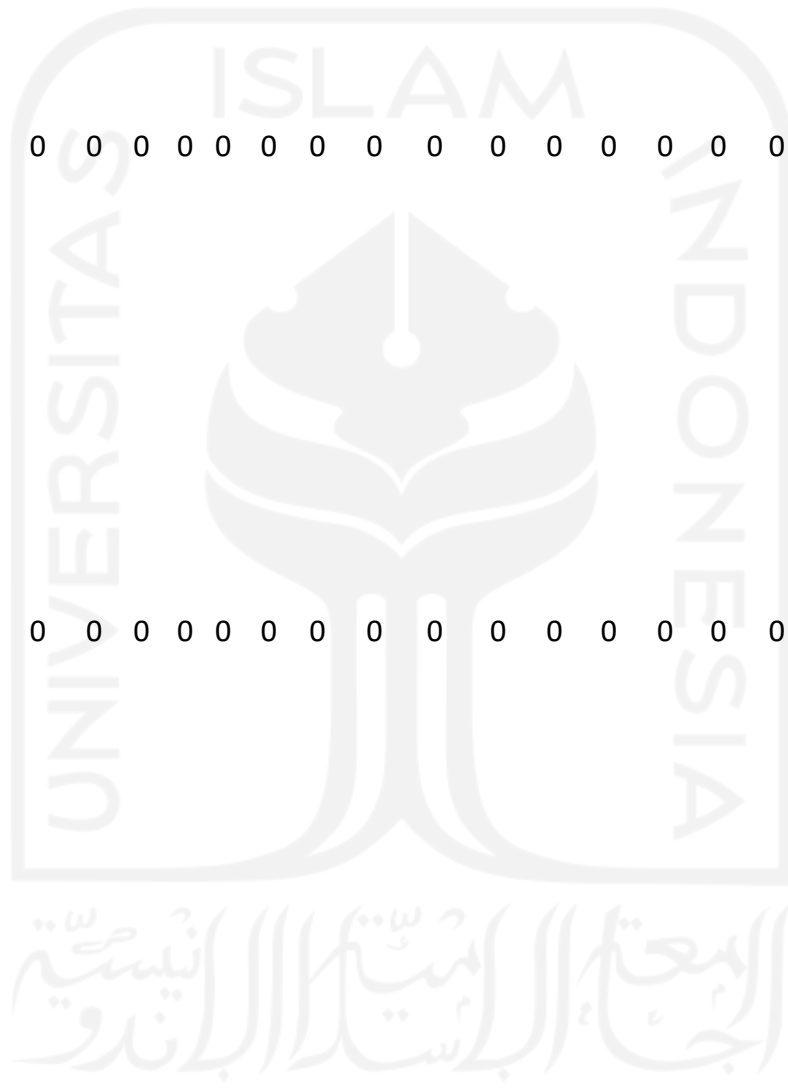
tuhkan
an

Melakukan uji
parameter secara
berkala

Menjaga kestabilan
harga bahan baku
dan

0 0

0 0



pen
gem
ban
gan
pro
duk
yan
g
upd
ate
sehi
ngg
a
pro
duk
vent
ela
dap
at
kon
siste
n
men
gha
dirk
an



pes
dan
den
gan
ukur
an
yan
g
teba
l
sehi
ngg
a
inso
le
tida
k
amb
las
dala
m
wak
tu
satu
bula
n



Log
o
dibu
at
seca
ra
emb
ozz
agar
dap
at
me
mbe
rika
n
info
rma
si
keb
erad
aan
bran
d
dan
fleks
ibel

0 5 5 5 5 0 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5 1

3
0



Me
mpe
rbai
ki
kont
en
med
ia
sosi
al
dan
web
site
dan
mel
aku
kan
kola
bora
si
den
gan
influ
enc
er
sert

5 5 5 5 5 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 5 0 5 5 5 5 5 0 5 5 0 5 5 0 1

2
5



ki
hak
cipt
a
yan
g
terd
afta
r
den
gan
des
ain
orisi
nil
sehi
ngg
a
mej
adi
bran
d
yan
g
me
mba



wa
inspirasi
bagi
brand
dan
lain

