

SKRIPSI

**PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI GULA KELAPA ORGANIK
BERDASARKAN FUZZY INFERENCE SYSTEM METODE MAMDANI
UNTUK MENGURANGI BULLWHIP EFFECT**

(Studi Kasus Pada PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto)

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu dan Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Oleh :

DHEA AYULIYA

13660027

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2017



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B-1998/Un.02/D.ST/PP.05.3/07/2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul

: Penentuan Jumlah Produksi Gula Kelapa Organik Berdasarkan *Fuzzy Inference System* Metode Mamdani untuk Mengurangi *Bullwhip Effect* (Studi Kasus pada PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

:

Nama

: Dhea Ayuliya

NIM

: 13660027

Telah dimunaqasyahkan pada

: 21 Juni 2017

Nilai Munaqasyah

: A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang


Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, M.T
NIP.19801025 200604 1 001

Pengaji I


Trio Yonathan Teja kusuma, M.T
NIP.19890715 201503 1 007

Pengaji II


Taufiq Aji, M.T
NIP.19800715 200604 1 002

Yogyakarta, 12 Juli 2017
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP.19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Dhea Ayuliya

NIM : 13660027

Judul Skripsi : Penentuan Jumlah Produksi Gula Kelapa Organik Berdasarkan *Fuzzy Inference System* Metode Mamdani Untuk Mengurangi *Bullwhip Effect*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 15 Juni 2017

Dosen Pembimbing I

Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, M.T

NIP: 19801025 200604 1 001

Dosen Pembimbing II

Trio Yonathan Teja Kusuma, M.T

NIP: 19890712 201503 1 007

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dhea Ayuliya

NIM : 13660027

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: "**Penentuan Jumlah Produksi Gula Kelapa Organik Berdasarkan Fuzzy Inference System Metode Mamdani Untuk Mengurangi Bullwhip Effect (Studi Kasus Pada PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto)**" Adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 15 Juni 2017

Yang menyatakan



Dhea Ayuliya
NIM. 13660027

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

Papaku Moh. Muslikhan dan Mamaku Yani Ruyani yang telah menjadi
motivasi terbesar dalam hidup, dan yang selalu menyematkan namaku
disetiap doa-doanya.

Keluarga besar Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah
menjadi bagian dalam perjalanan dan perjuangan ini.

Almamaterku, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Dan seluruh pembaca skripsi ini, Terimakasih.



MOTTO

*“Gagal Bukanlah Keadaan, Tapi Kesimpulan yang Dibuat
Oleh Orang-Orang Putus Asa”*

*“Barang Siapa yang Melapangkan Satu Kesusaahan Dunia
Dari Seorang Mukmin, Maka Allah Melapangkan Darinya
Satu Kesusaahan Di Hari Kiamat” - HR. Muslim*



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur hanya kepada Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Penentuan Jumlah Produksi Gula Kelapa Organik Berdasarkan Fuzzy Inference System Metode Mamdani Untuk Mengurangi Bullwhip Effect (Studi Kasus Pada PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto)”** sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, nasehat dan doa dari berbagai pihak selama proses penyusunan skripsi ini berlangsung. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati yang tulus dan penghargaan yang tinggi, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, hidayah dan kemudahan-Nya yang telah diberikan kepada penulis.
2. Ibu Kifayah Amar, Ph.D, selaku Kaprodi Teknik Industri yang telah banyak membantu penulis selama menempuh pendidikan di program studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Cahyono Sigit Pramudyo, M.T selaku dosen pembimbing I penulis yang telah memberikan dukungan, arahan dan petunjuk serta senantiasa meluangkan waktunya kepada penulis untuk bertukar pikiran.
4. Bapak Trio Yonathan Teja Kusuma, M.T selaku dosen pembimbing II penulis yang juga telah banyak membantu penulis, serta senantiasa meluangkan

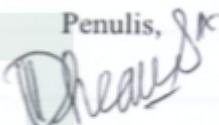
waktunya kepada penulis untuk memberikan dukungan, arahan, pentunjuk, dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

5. Ibu Tutik Farihah, M.T selaku dosen pembimbing akademik yang telah banyak membantu dan memberikan nasihat-nasihat kepada penulis selama penulis menyelesaikan masa studi.
6. Segenap dosen dan staff Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga yang telah banyak membantu penulis, memberikan suatu pengalaman dan pelajaran baru dalam menyelesaikan masa studi.
7. Kedua orang tua penulis, Papa Moh. Muslikhan dan Mama Yani Ruyani, yang senantiasa mencurahkan kasih sayang, tak hentinya memberikan doa, motivasi dan dukungannya kepada penulis.
8. Bapak Saiful Bahri, S.T, Mas Najib serta seluruh karyawan PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.
9. Kakakku Yoga Shegi Arliyan dan seluruh keluarga besar yang telah banyak memberikan dukungan dan motivasinya kepada penulis.
10. Martadha Halim yang selalu setia menemani, tak hentinya sabar mendengar keluh kesah dan memberikan dukungan serta kebahagiaan terhadap penulis selama masa studi.
11. Sahabat-sahabatku Hesti, Alfi, Tiyana, Fatma, Niken, Hanik, Umul, Resni, Diah, Arini, Anisa dan Intan, Cebe, Ubed, Haris, Aris, Akbar, Bangga, Yoga, Fata, Meru, Darwis dan seluruh teman-teman Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga 2013 yang telah menemani dari awal hingga akhir masa studi penulis, senang rasanya bisa menjadi keluarga Sinergi.

12. Teman-teman KKN 89 Pathuk Tengah, Kulon Progo, teruntuk Mega, Umi, Tata, Rima, Anas, Mufti, Mas Aan dan Mas Masrur yang telah memberikan doa dan dukungannya kepada penulis.
13. Sahabat-sahabatku Wulan, Fitri, Hesti, Puput dan Dina, yang dari dulu hingga sekarang, walaupun jarang bertemu, namun selalu menyematkan doa dan motivasinya kepada penulis.
14. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Yogyakarta, 15 Juni 2017

Penulis,


Dhea Ayuliya

13660027

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1. Posisi Penelitian	6
2.2. Manajemen Rantai Pasok.....	11

2.3. <i>Bullwhip Effect</i>	12
2.3.1. Pengertian <i>Bullwhip Effect</i>	12
2.3.2. Penyebab <i>Bullwhip Effect</i>	14
2.3.3. Perhitungan <i>Bullwhip Effect</i>	15
2.4. Logika <i>Fuzzy</i>	16
2.4.1. Pengertian Logika <i>Fuzzy</i>	16
2.4.2. Himpunan <i>Fuzzy</i>	17
2.4.3. Fungsi Keanggotaan.....	18
2.4.4. Fungsi Implikasi.....	18
2.5. <i>Fuzzy Inference System</i> Metode Mamdani.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Objek Penelitian.....	22
3.2. Jenis Data	22
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	23
3.4. Identifikasi <i>Bullwhip Effect</i>	23
3.5. Penentuan Jumlah Produksi	24
3.6. Diagram Alir Penelitian.....	25
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Hasil Penelitian.....	26
4.1.1. Gambaran Perusahaan.....	26
4.1.2. Pengumpulan Data	28
4.1.3. Pengolahan Data	33
4.1.3.1. Perhitungan <i>Bullwhip Effect</i>	33
4.1.3.2. Grafik <i>Bullwhip Effect</i>	34

4.1.3.3. Perhitungan Logika FIS Metode Mamdani.....	37
4.1.3.4. Pengujian Logika FIS Metode Mamdani	47
4.2. Pembahasan.....	55
4.2.1. <i>Bullwhip Effect</i>	55
4.2.2. <i>Fuzzy Inference System</i> Metode Mamdani.....	57
BAB V PENUTUP.....	63
5.1. Kesimpulan	63
5.2. Saran	64

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Rangkuman Penelitian Terdahulu	9
Tabel 4.1. Data Permintaan, Persediaan, dan Produksi Gula Kelapa Organik Oktober 2016 sampai Februari 2017	28
Tabel 4.2. Data Permintaan, Persediaan, dan Produksi Gula Kelapa Organik Setelah Dilakukan Proses Pendekatan Data	32
Tabel 4.3. Perhitungan <i>Bullwhip Effect</i> untuk Pengukuran ω_2 (Produk)	33
Tabel 4.4. Elemen Biaya Penyimpanan Produk (Perbulan).....	35
Tabel 4.5. Penentuan Variabel dan Semesta Pembicaraan	39
Tabel 4.6. Himpunan <i>Fuzzy</i>	39
Tabel 4.7. <i>Listing</i> Program <i>Fuzzy</i> -Mamdani.....	46
Tabel 4.8. Perbandingan Antara Jumlah Produksi Versi Perusahaan dengan Metode <i>Fuzzy</i> -Mamdani	48
Tabel 4.9. Data <i>Bullwhip Effect</i> Setelah Dilakukan Perhitungan FIS Mamdani	50
Tabel 4.10. Perhitungan <i>Bullwhip Effect</i> Setelah Dilakukan Perhitungan FIS Mamdani.....	51
Tabel 4.11. Perbandingan Perhitungan <i>Bullwhip Effect</i> Sebelum dan Sesudah Dilakukan Perencanaan Produksi	52
Tabel 4.12. Pengujian FIS Mamdani dengan Permintaan Random	54
Tabel 4.13. Perbandingan Perhitungan <i>Bullwhip Effect</i>	59
Tabel 5.1. Hasil Perhitungan Jumlah Produksi Gula Kelapa Organik Menggunakan Logika FIS Metode Mamdani.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pengembangan Rantai Pasok Suatu Perusahaan	12
Gambar 2.2. Fungsi Implikasi Min	19
Gambar 2.3. Fungsi Implikasi Dot	19
Gambar 2.4. Proses <i>Defuzzifikasi</i>	21
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 4.1. Gambaran Rantai Pasok PT. Integral Mulia Cipta.....	26
Gambar 4.2. Variansi Permintaan dan Persediaan	35
Gambar 4.3. Grafik Perhitungan Total Biaya Persediaan.....	36
Gambar 4.4. <i>Input</i> Variabel Permintaan	41
Gambar 4.5. <i>Input</i> Variabel Persediaan	42
Gambar 4.6. <i>Output</i> Variabel Produksi Barang	43
Gambar 4.7. Hasil Defuzzifikasi dengan Metode Centroid	47
Gambar 4.8. Variansi Permintaan dan Persediaan Setelah Dilakukan Perencanaan Produksi.....	51
Gambar 4.9. Perbandingan <i>Inventory Cost</i> Sebelum dan Sesudah Dilakukan Perencanaan Produksi.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Profil Umum Perusahaan	70
Lampiran II Perhitungan Manual FIS Metode Mamdani.....	78
Lampiran III Pengolahan FIS Metode Mamdani Dengan Matlab 7.14.0	82
Lampiran IV Data-Data Perusahaan	87



**PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI GULA KELAPA ORGANIK
BERDASARKAN FUZZY INFERENCE SYSTEM METODE MAMDANI UNTUK
MENGURANGI BULLWHIP EFFECT**
(Studi Kasus Pada PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto)

Dhea Ayuliya

13660027

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

ABSTRAK

Penumpukan suatu produk mengindikasikan adanya masalah dalam sebuah perusahaan. PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto merupakan suatu perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan dan ekspor gula kelapa organik. Dalam proses pemasaran produknya, terdapat penumpukan produk gula kelapa organik di dalam gudang perusahaan tersebut akibat kurangnya jumlah permintaan sedangkan proses produksi tetap berjalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengindikasi bullwhip effect yang terjadi di PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto dan memberi solusi tentang berapa jumlah produksi gula kelapa organik yang harus diproduksi oleh perusahaan dengan menggunakan Fuzzy Inference System metode Mamdani. Berdasarkan hasil pengolahan dengan melibatkan data permintaan (D_{ij}), data persediaan (I_{ij}) dan data produksi gula kelapa organik (X_{ij}), didapatkan hasil bahwa nilai bullwhip effect dalam perusahaan adalah sebesar $1,278 \geq 1,220$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kesenjangan antara variabel permintaan dengan variabel persediaan di PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto yang mengakibatkan terganggunya kegiatan-kegiatan yang ada di dalam perusahaan tersebut. Untuk meminimalisir keadaan tersebut, maka dilakukan perhitungan Fuzzy Inference System metode Mamdani menggunakan bantuan software MATLAB versi 7.14.0. Jumlah produksi yang dihasilkan dari perhitungan Fuzzy Inference System metode Mamdani menunjukkan bahwa pada periode Oktober minggu ke-1 jumlah produksinya sebesar 1520, minggu ke-2 sebesar 891, minggu ke-3 sebesar 632, minggu ke-4 sebesar 1252, periode November minggu ke-1 sebesar 1440, minggu ke-2 sebesar 948, minggu ke-3 sebesar 1272, minggu ke-4 sebesar 918, periode Desember minggu ke-1 sebesar 706, minggu ke-2 sebesar 1107, minggu ke-3 sebesar 752, minggu ke-4 sebesar 1070, periode Januari minggu ke-1 sebesar 125, minggu ke-2 sebesar 125, minggu ke-3 sebesar 537, minggu ke-4 sebesar 516, periode Februari minggu ke-1 sebesar 125, minggu ke-2 sebesar 515, minggu ke-3 sebesar 550, minggu ke-4 sebesar 919. Perhitungan Fuzzy-Mamdani ini menghasilkan nilai bullwhip effect sebesar $1,218 \leq 1,220$. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya penurunan nilai bullwhip effect dari 1,278 menjadi 1,218 ini membuktikan bahwa Fuzzy Inference System metode Mamdani ini dapat dijadikan sebagai suatu pendekatan untuk mengurangi bullwhip effect dan meminimalisir kerugian perusahaan akibat kesenjangan antara permintaan dan persediaan produk di PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto serta dapat diimplementasikan di perusahaan untuk menghitung besarnya jumlah produk gula kelapa organik yang harus diproduksi oleh perusahaan.

Kata Kunci : Bullwhip Effect, Fuzzy Inference System Metode Mamdani, MATLAB 7.14.0.

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Seluruh bagian dari kelapa dapat digunakan, salah satunya adalah nira kelapa yang digunakan sebagai bahan pembuat gula kelapa. Gula kelapa ini memiliki kelebihan dibandingkan gula tebu, yaitu mengandung serat insulin yang dapat memperlambat penyerapan glukosa ke dalam tubuh. Seiring dengan kepopulerannya sebagai gula sehat, produk gula kelapa ini mulai banyak diperhitungkan dipasaran, terlebih jika gula tersebut merupakan gula kelapa organik yang lebih menegaskan bahwa kualitasnya sangat terjaga.

Melihat antusiasme konsumen yang besar terhadap produk gula kelapa organik ini dan peluangnya yang cukup menjanjikan mendorong banyak pengusaha mencoba melakukan ekspor produk tersebut ke berbagai negara. Persaingan ekspor ini menyebabkan perusahaan produsen gula kelapa harus memperhatikan kuantitas produksinya dengan mempertimbangkan permintaan konsumen agar dapat memaksimalkan produksi dan persediaan gula kelapa tetap terkendali. Hal ini juga dialami oleh PT. Integral Mulia Cipta (IMC) Purwokerto yang merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan dan ekspor gula kelapa organik. Produk gula kelapa organik olahan PT. IMC ini telah diekspor ke beberapa negara seperti Amsterdam, Eropa dan Amerika Serikat.

Oleh karena itu, untuk menjaga agar stok gula kelapa organiknya tetap terkendali, maka PT. IMC ini melakukan proses produksinya secara rutin

setiap minggunya. Hal ini menyebabkan besarnya jumlah produk yang diproduksi tidak diimbangi dengan banyaknya permintaan yang ada karena saat ini permintaan produk masih belum menentu. Akibatnya sering terjadi kelebihan persediaan karena jumlah barang yang dikirim jauh lebih kecil dibandingkan dengan persediaan di gudang.

Jika persediaan digudang sudah terlalu banyak maka perusahaan akan menghentikan produksi untuk sementara waktu sampai menunggu stok digudang berkurang. Ketika produksi dihentikan, maka perusahaan akan mengalami kerugian karena harus tetap membayar para karyawannya yang merupakan karyawan tetap. Selain itu, penumpukan produk di gudang juga akan mempengaruhi kualitas gula ketika gula disimpan terlalu lama. Masa kadaluarsanya yang singkat dan perubahan bentuk gula ketika disimpan terlalu lama akan menyebabkan kerugian bagi perusahaan.

Dari permasalahan tersebut, maka akan menimbulkan terjadinya *bullwhip effect*. Masalah *bullwhip effect* yaitu adanya simpangan yang jauh antara persediaan yang ada dengan permintaan yang terjadi. Semakin tinggi *bullwhip effect* mengindikasikan tingkat *nervousness* pada jaringan rantai pasok yang tinggi (Siahaya, 2015). Besarnya nilai *bullwhip effect* ini dapat dikurangi salah satunya dengan menggunakan logika *fuzzy* karena menurut Petrovic (dalam Hadiguna dan Marimin, 2007) penerapan logika *fuzzy* dalam manajemen rantai pasok cukup beralasan karena memiliki kemampuan komputasi yang diperlukan untuk menghadapi situasi yang tidak tegas sebagai akibat efek *bullwhip*.

Oleh karena itu, penelitian ini akan menganalisis *bullwhip effect* di PT. IMC Purwokerto serta memberikan solusi mengenai berapa jumlah produk yang harus diproduksi agar terjadi keseimbangan antara jumlah produksi dengan jumlah permintaan barang menggunakan *Fuzzy Inference System* metode Mamdani sehingga dapat memaksimalkan keuntungan perusahaan.

1. 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana menentukan jumlah produksi gula kelapa organik menggunakan *Fuzzy Inference System* metode Mamdani untuk mengurangi *Bullwhip Effect* di PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto?

1. 3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diharapkan dapat dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis *bullwhip effect* di PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto.
2. Menentukan jumlah produk gula kelapa organik yang harus diproduksi untuk mengurangi *bullwhip effect*.

1. 4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan dapat mengetahui konsep *bullwhip effect* serta kerugian-kerugian yang ditimbulkan oleh adanya *bullwhip effect* tersebut sehingga

dapat membuat kebijakan untuk mengurangi adanya *bullwhip effect* di perusahaan.

2. Memberikan wawasan baru dalam pengoptimalan produksi barang pada suatu perusahaan dengan suatu sistem yang berdasarkan pada *Fuzzy Inference System* metode Mamdani sebagai metode yang dapat direalisasikan.

1. 5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk yang diteliti adalah produk gula kelapa organik kemasan *paper bag* 25 kg.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan jumlah produksi adalah faktor permintaan dan jumlah persediaan.
3. *Demand* produk yang digunakan sama dengan jumlah *order* produk.
4. *Lead time* pengiriman barang dianggap konstan.
5. *Pinality cost* akibat keterlambatan proses pengiriman diabaikan.

1. 6. Sistematika Penulisan

Agar memudahkan dalam pembahasannya, maka penulisan tugas akhir ini akan dibentuk menjadi lima bab yang sistematikanya dapat dilihat sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah yang digunakan, serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini mencakup teori-teori yang menjadi dasar penulisan tugas akhir, diantaranya teori mengenai *bullwhip effect* yang terjadi didalam rantai pasok suatu perusahaan, serta teori *Fuzzy Inference System* dengan metode Mamdani untuk merencanakan jumlah produk gula kelapa organik yang harus diproduksi oleh perusahaan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini mencakup pemilihan metode yang digunakan dalam pengolahan data yang terdiri dari jenis data yang digunakan, metode pengumpulan data, metode analisa data dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan berbagai data yang telah diperoleh selama penelitian berlangsung beserta metode-metode pengolahan datanya serta rangkaian pembahasan untuk menjawab tujuan penelitian. Hasil analisa ini akan dijelaskan secara terperinci untuk memudahkan dalam penarikan kesimpulan penelitian.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisa data serta pembahasan yang telah dilakukan pada bab IV, serta memberikan saran-saran kepada pihak-pihak yang terkait didalamnya.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan analisis terhadap permasalahan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai *bullwhip effect* sebesar 1,278 lebih besar dari batas *bullwhip effect* sebesar 1,220. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kesenjangan antara variabel permintaan dengan variabel persediaan di PT. Integral Cipta Purwokerto.
2. Jumlah produksi yang dihasilkan dari perhitungan *Fuzzy Inference System* metode Mamdani adalah sebagai berikut:

Tabel 5.1. Hasil Perhitungan Jumlah Produksi Gula Kelapa Organik Menggunakan *Fuzzy Inference System* Metode Mamdani

Periode (i)	Minggu (j)	Produksi Hasil <i>Fuzzy-Mamdani</i> (X_{ij})
Oktober	1	1520
	2	891
	3	632
	4	1250
November	1	1440
	2	948
	3	1278
	4	918
Desember	1	706
	2	1107
	3	752

Periode (i)	Minggu (j)	Produksi Hasil <i>Fuzzy-Mamdani</i> (X_{ij})
Desember	4	1070
Januari	1	125
	2	125
	3	537
	4	516
Februari	1	125
	2	515
	3	550
	4	919

Perhitungan dengan menggunakan metode *Fuzzy-Mamdani* mengurangi nilai *bullwhip effect* di PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto menjadi sebesar 1,218 lebih kecil daripada 1,220. Penurunan nilai *bullwhip effect* ini membuktikan bahwa *Fuzzy Inference System* metode Mamdani ini dapat dijadikan sebagai suatu pendekatan untuk mengurangi *bullwhip effect* di PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengolahan data, maka saran yang dapat penulis berikan adalah sebagai berikut:

1. PT. Integral Mulia Cipta sebaiknya menerapkan kebijakan *safety stock* dalam perencanaan persediaan perusahaannya, agar tidak terjadi *stockout* persediaan dan *over production* di perusahaan atau sebaliknya.
2. Dalam mengukur indeks *bullwhip effect* dapat menggunakan metode kuantitatif dengan melakukan semua pengukuran agregrasi data pada

setiap rantai agar perhitungan menjadi lebih akurat dan lebih terlihat variabilitas antar eselon.

3. Penggunaan semesta pembicaraan yang digunakan diharapkan lebih luas agar ketika domain variabel input dimasukkan, sistem dapat membaca domain tersebut sebagai anggota dari semesta pembicaraan.
4. Perlu pengkritisan terhadap penerapan konsep *bullwhip effect* menurut Pratiwi et al. (2007), karena meminimasi *bullwhip effect* menyebabkan peningkatan rata-rata persediaan. Peningkatan rata-rata persediaan berarti meningkatkan biaya persediaan. Hal ini bertentangan dengan tujuan optimasi rantai pasok yaitu meminimasi biaya persediaan.



DAFTAR PUSTAKA

- Carlsson, Christer., Robert Fuller. 2000. *A Fuzzy Approach to Taming The Bullwhip Effect. Procedding Fifteenth European Meeting on Cybernetics and System Research, page.* 228-233.
- Dahri, I., Chabhoub H. 2007. *Nonlinier Goal Programming Models Quatifying the Bullwhip effect in Supply Chain based on ARMA Parameters. European Journal of Operational Research 177, page.* 1800-1810.
- Dewi, Fenny Rubbiyanti., Annisa Kesy Garside. 2015. *Pengurangan Bullwhip Effect Dengan Metode Vendor Managed Inventory. Jurnal Optimasi Sistem Industri, Vo. 14, No. 2, hal.* 292-298.
- Fransoo, Jan C., Mare J.F. 2000. *Measuring the Bullwhip Effect in The Supply Chain. Supply Chain Management : An International Journal, 5 No. 2, page.* 78-89.
- Hadiguna, Rika Ampuh., Marimin. 2007. *Alokasi Pasokan Berdasarkan Produk Unggulan Untuk Rantai Pasok Sayuran Segar. Jurnal Teknik Industri Vol. 9, No. 2, hal.* 86-101.
- Heizer, Jay., Barry Render (2011). *Operations Management: Tenth Edition. England:Pearson Education.*
- Hasiel, K.L., Chen, Y.K dan Shen, C.C. 2007. *Bootstrap Confident Interval Estimates of Bullwhip Effect, European Journal of Operational Research 15, page.* 908-917

- Irawati., Januar Wilrison., Shanty Sepvia Hosea. 2010. *Penerapan Model Persediaan Produk Musiman Untuk Meminimasi Efek Bullwhip Pada PT. FNG. INASEA*, Vol 11, hal. 71-77.
- Levi, David Simchi., Philip Kaminsky., Edith Simchi-Levi. 2009. *Designing And Managing The Supply Chain Concepts, Strategies, and Case Studies*. Singapore: McGraw-Hill.
- Kusumadewi, Sri., Purnomo, Hari. 2010. *Applikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Saleh, Farham HM. 2008. *Analisis Perbandingan Metode Pengukuran Fenomena Bullwhip Effect Pada Supply Chain*. Prosiding Seminar Nasional Teknoin 2008 Bidang Teknik Industri, hal. 73-77.
- Salman, Afan Galih. 2010. *Pemodelan Sistem Fuzzy dengan Menggunakan Matlab*. Jakarta; Jurusan Teknik Informatika Bina Nusantara University.
- Siahaya, Willem. 2015. *Sukses Supply Chain Management: Akses Demand Chain Management*. Bogor: Penerbit IN MEDIA.
- Sianipar, R. H. 2015. *Pemrograman Matlab*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sivanandam, S.N., S. Sumathi., S.N. Deepa. 2007. *Introduction to Fuzzy Logic Using Matlab*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Sukandi, Dwi Martha., Agung Triongko Basuki., Shinta Puspasari. 2010. *Penerapan Metode Fuzzy Mamdani Untuk Memprediksi Jumlah Produksi Kelapa Sawit Berdasarkan Data Persediaan dan Jumlah Permintaan*. Jurnal Teknik Informatika: STMIK GI MDP.

- Susilo, Tri. 2008. *Analisa Bullwhip Effect Pada Supply Chain (Studi Kasus Pada PT. Istana Cipta Sembada Sidoarjo)*. Jurnal Penelitian Ilmu Teknik, Vol. 8, No. 2, hal. 64-73.
- Talitha, Tita. 2010. *Pengukuran Bullwhip Effect Dengan Model Autoregressive*. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Universitas Wahid Hasyim Semarang, hal. 37-42.
- Parastri, Haninda Gera., Minar Farichani., Agung Wibowo. 2013. *Strategi Pengembangan Bisnis Gula Kelapa Organik*. Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Pedro, David., Josefa Mula., Raul Poler., Jose Luis Verdegay. 2009. *Fuzzy Optimization for Supply Chain Planning Under Supply, Demand, and Process Uncertainties*. International Jurnal, hal. 2640-2657.
- Peranginangin, Kasiman. 2006. *Pengenalan Matlab*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Perapena, Javier., Josefa Mula., Francisco Campuzano Bolarin. 2012. *A Formulation for Measuring The Bullwhip Effect With Spreadsheets*. Jurnal Internasional Universadid Distrital Francisco Jose de Caldas Columbia, hal. 29-33.
- Perdana, Yandra Rahadian. 2015. *Analisis Permintaan Produk Dengan Menggunakan Metode Bullwhip Effect di Industri Kecil Obat Tradisional*. Seminar Nasional IENACO, hal. 289-294.
- Pratiwi, Indah., Retnanto Fitriadi., Rika Triati Hapsari. 2007. *Analisa Distribusi Produk Dengan Pendekatan Supply Chain Management dan Aplikasi Beer Game*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol 6, hal. 29-39.

Widiyantoro, Andreas. 2013. *Penerapan Metode Algoritma Fuzzy Mamdani Pada Aplikasi SPK Penentuan Jumlah Produksi Barang CV. Kurnia Alam di Jepara*. Jurnal Teknik Informatika., Universitas Dian Nuswantoro, Semarang.

Yebabe, Yohannes. 2014. *The Bullwhip Effect: Applying Stochastic Models on Beer Distribution Game*. *International Journal of Applied Logistics*, 5 (1), page. 33-51.



LAMPIRAN I

PROFIL UMUM PERUSAHAAN

1. Sejarah Perusahaan

PT. Integral Mulia Cipta (IMC) merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan dan ekspor gula kelapa organik. Awalnya perusahaan ini hanya bergerak dibidang ekspor gula kepala organik saja dan berpusat di Jakarta dengan mengambil gula kelapa organik yang di sipa dari para petani *collector agremant* gula kelapa organik dan di ekspor ke luar negeri. Namun melihat peluangnya yang cukup besar, akhirnya pada tahun 2016 PT. Integral Mulia Cipta mulai berkembang menjadi pengolah gula kelapa mulai dengan rantai produksi mulai dari petani sampai dengan gula siap untuk diekspor.

PT. Integral Mulia Cipta mendirikan tempat produksinya di wilayah Purwokerto pada tahun 2016 dan sampai saat ini perusahaan ini masih terus mencari mitra petani yang memiliki kriteria pohon kelapa organik. Produk hasil olahan dari PT. IMC ini juga telah di ekspor ke berbagai negara seperti Belanda, Eropa dan Amerika Serikat dan jumlah permintaannya pun terus meningkat. PT. IMC sangat memperhatikan kualitas produknya dan telah mendapatkan beberapa sertifikat diantaranya USDA/ EU Organik, ISO 22000:2005, Kosher, Halal, Non-GMO dan beberapa sertifikat lainnya.

2. Profil Perusahaan

Nama Perusahaan : PT. Integral Mulia Cipta

Bentuk dan Badan Hukum : Perseroan Terbatas

Nama Pimpinan	: Mario Ngensowidjaja
Tahun Berdiri	: 2016
Lokasi Perusahaan	: Jl. Hos Notosuwiryo, No. 40, Karang
	Bawang, Teluk, Purwokerto Selatan
Sektor/Jenis Usaha	: Pengolahan dan <i>Exporting</i> Gula Kelapa Organik
Alamat Web	: www.organic-coconut-sugar.com

3. Visi dan Misi Perusahaan

A. Visi PT. Integral Mulia Cipta

Adapun visi dari PT. IMC adalah sebagai berikut

1. Meningkatkan taraf ekonomi dan kesejahteraan petani, serta menjaga kelestarian alam dan pangan di Indonesia dengan cara merangkul petani untuk bertanam dan mengolah hasil petaniannya secara organik.
2. Meningkatkan taraf ekonomi dan kesejahteraan petani melalui produksi gula kelapa organik.
3. Pembangunan yang berkelanjutan bagi para petani anggota khususnya dan masyarakat luas pada umumnya dengan berpedoman kepada kearifan lokal dan adat istiadat daerah setempat.

B. Misi PT. Integral Mulia Cipta

Adapun misi dari PT. IMC adalah sebagai berikut:

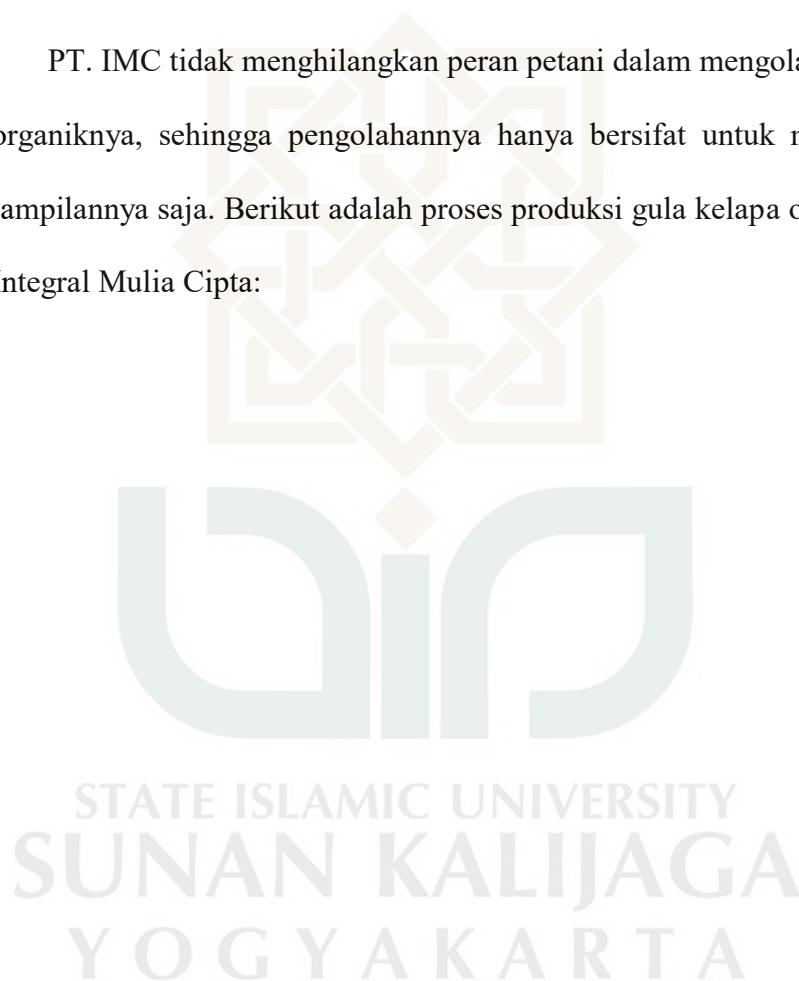
1. Secara eksternal, perusahaan secara langsung membantu pemerintah dalam mengentaskan kemiskinan dan pembangunan sosial melalui

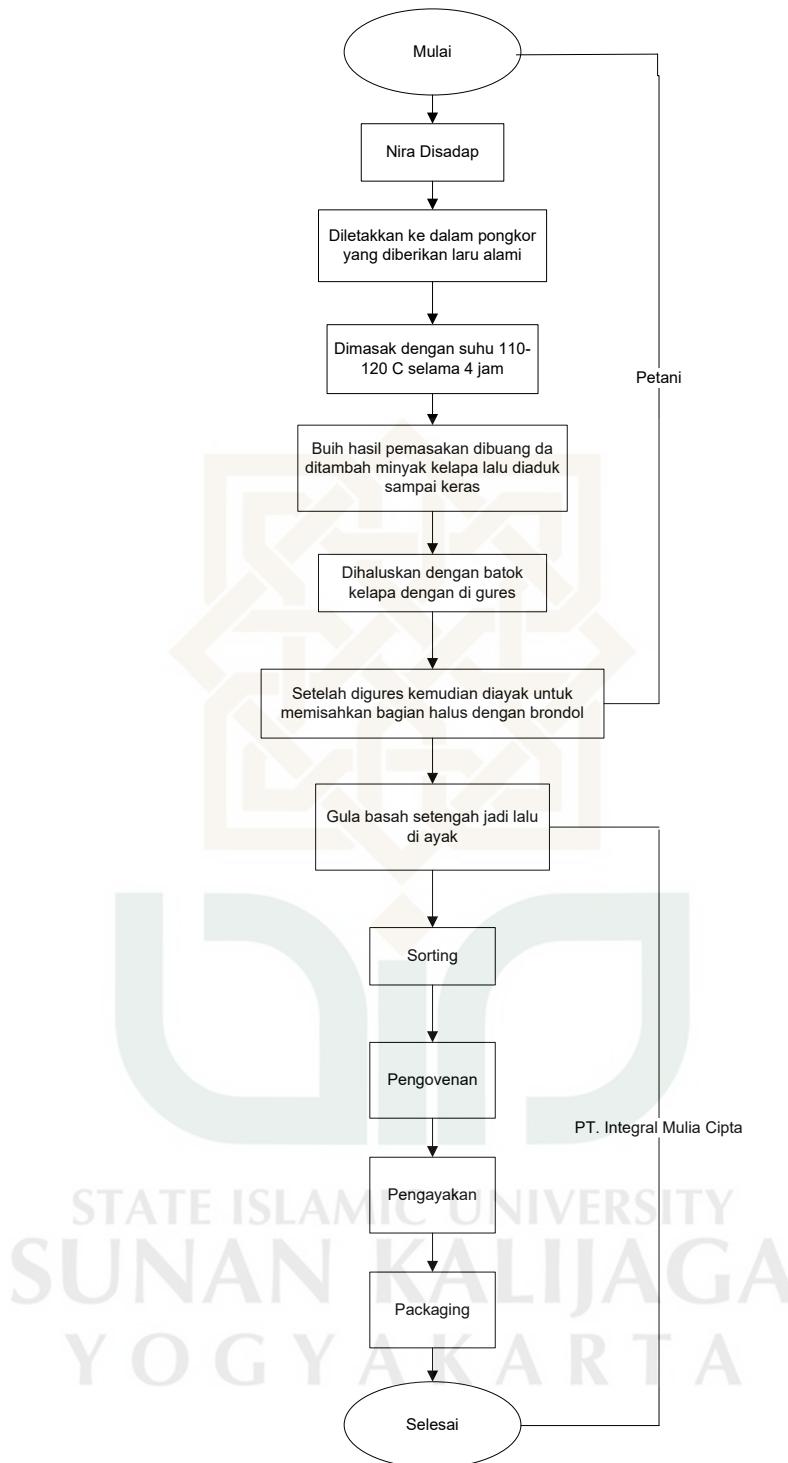
program-program yang terkandung dalam *Sustainable Development Goals* (SDG's).

2. Secara internal, menciptakan hubungan yang harmonis kepada pemangku kepentingan (*stakeholders*) perusahaan dengan menerapkan program-program guna membentuk citra dan reputasi.

4. Proses Produksi

PT. IMC tidak menghilangkan peran petani dalam mengolah gula semut organiknya, sehingga pengolahannya hanya bersifat untuk mempercantik tampilannya saja. Berikut adalah proses produksi gula kelapa organik di PT. Integral Mulia Cipta:





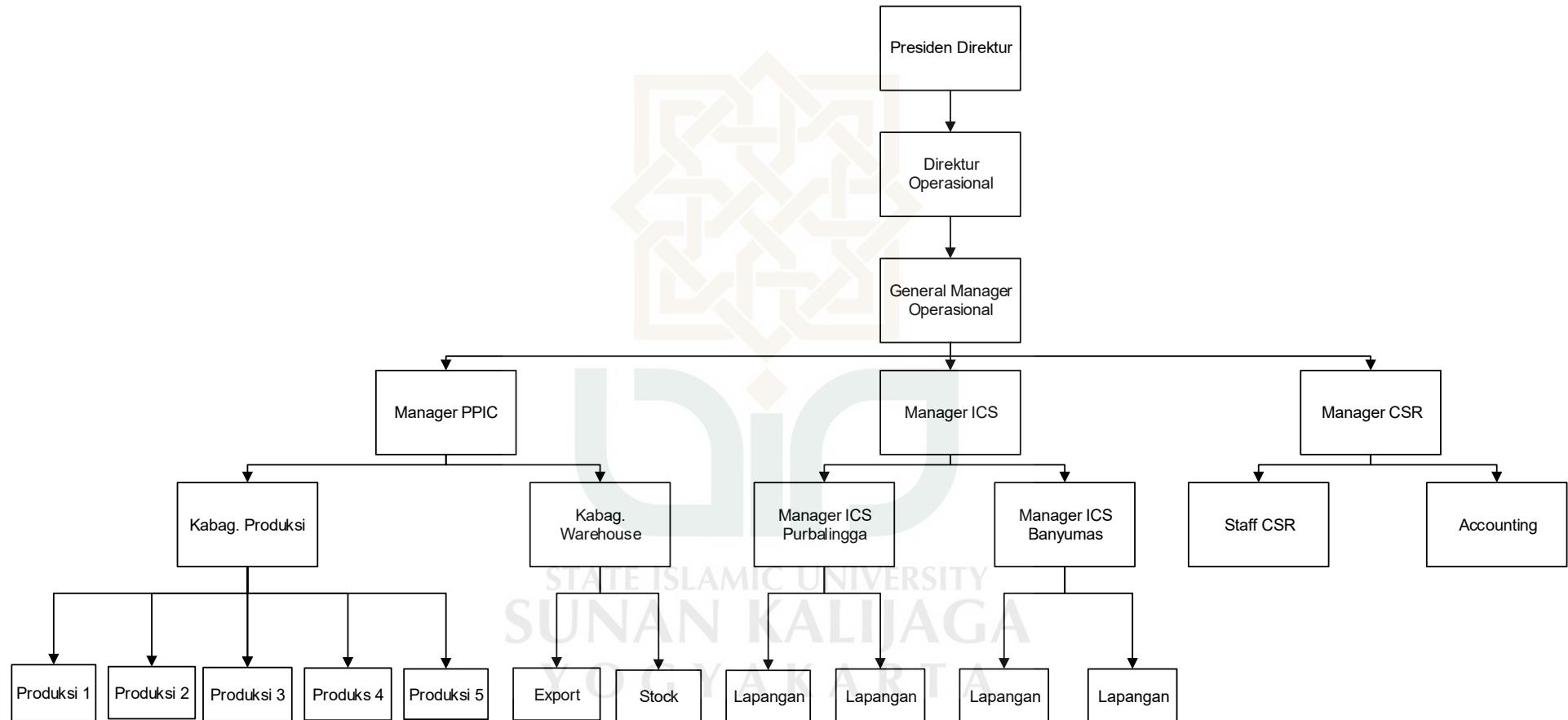
Gambar 1. Alur Pembuatan Gula Semut di PT. Integral Mulia Cipta

FLOW CHART PRODUKSI

DIAGRAM CHART	NAMA PROSES	GAMBAR	WAKTU	PERALATAN	PENGERJAAN	METODE KONTROL
<p>Gula masuk ke warehouse dalam keadaan masih basah dan ditimbang</p>  <pre> graph TD A[Gula masuk ke warehouse dalam keadaan masih basah dan ditimbang] --> B[Gula diayak dahulu] B --> C[Gula di sorting untuk dipisahkan dari kotoran] C --> D[Gula diayak agar tidak menggumpal] D --> E[Gula di proses oven agar menjadi kering] E --> F[Produk yang sudah diproses, dipacking, dan ditimbang dicatat dan diberi label identitas produk] </pre>	BARANG MASUK KE WAREHOUSE		Setiap hari	1. Timbangan 2. Label Identitas Petani	Pagi & Sore	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gula datang dari petai dengan keadaan masih basah dan ditimbang 2. Label identitas produk harus jelas dan tercatat dalam buku (Tanggal, Kode Petani, QTY)
Gula diayak dahulu	PENGAYAKAN		Setiap hari	1. Sarung Tangan 2. Mesin Ayak 3. Ayakan Mess	Setiap Pengayakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gula masih basah diayak dahulu untuk dipisahkan dari kotorannya.
Gula di sorting untuk dipisahkan dari kotoran	SORTING		Setiap hari	1. Sarung Tangan 2. Loyang 3. Spatula	Setiap Sorting	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bersih dari kotoran (semut, bunga kelapa, daun) 2. Kasa mess 16
Gula diayak agar tidak menggumpal	PENGOVENAN		Setiap hari	1. Sarung Tangan Panas 2. Mesin Oven & Loyang 3. Perangkat Tabung Gas	Setiap Pengovenan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperatur mesin oven max 85°C (checksheet) 2. Waktu oven 150 menit 3. Kasa mess 16 4. Maximum qty oven 100 kg
Gula di proses oven agar menjadi kering	PENGAYAKAN		Setiap hari	1. Sarung Tangan 2. Mesin Ayak 3. Mesin Mess	Setiap Pengayakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gula yang sudah kering diayak kembali dan ditaruh didalam plastik 2. Plastik harus bersih dan kering 3. Kasa Mess 16
Produk yang sudah diproses, dipacking, dan ditimbang dicatat dan diberi label identitas produk	PACKING		Setiap hari	1. Kemasan (Paper bag + Plastik) 2. Perangkat Mesin Sealing 3. Timbangan 4. Serokan 5. Mesin Jahit Bag	Setiap Packing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saat penimbangan pastikan timbangan ada pada posisi 0 (nol) 2. Penyimpanan produk harus pada area bersih dan kering 3. Packing record (Qty, Lot no, kode produksi)

5. Sturktur Organisasi

Adapun struktur organisasi di PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto adalah sebagai berikut:



Sumber: PT Integral Mulia Cipta Purwokerto (2017)

Gambar 2. Struktur Organisasi PT. Integral Mulia Cipta Purwokerto

6. Sertifikat Perusahaan

Beberapa list sertifikat yang telah didapat oleh perusahaan diantaranya:



Gambar 3. Macam-Macam Sertifikat Perusahaan

7. Syarat Gula Organik

Gula kelapa organik merupakan gula kelapa yang tidak dicampurkan bahan kimia apapun. Sebagian besar gula kelapa dibentuk menjadi gula semut, namun tidak semua gula semut merupakan gula organik. Gula yang berbentuk gula cetakpun dapat dikatakan gula kelapa organik ketika memenuhi syarat-syarat yang menjadikan gula kelapa tersebut menjadi gula organik.

Gula kelapa dapat disebut gula kelapa organik jika sifat dan alur gula kelapa tersebut sudah memenuhi syarat atau kriteria organik. Suatu gula kelapa dikatakan organik jika memenuhi syarat sebagai berikut:

- a. Wilayah lahan penanaman pohon kelapa jauh dari area tambang.
- b. Wilayah lahan jauh dari area persawahan.
- c. Tanaman menggunakan pupuk organik.
- d. Menggunakan pongkor bambu sebagai tempat nira.
- e. Menggunakan laru dari kapur sirih dan manggis yang berasal dari wilayah organik untuk menghamat fermentasi nira.
- f. Menggunakan ipah santan atau minyak kelapa yang berasal dari wilayah organik.
- g. Dapur tidak dekat dengan kandang.
- h. Menggunakan air hangat dan sabut kelapa untuk pencucian alat produksi.
- i. Alur pendataan yang jelas dan tercatat secara detail.



LAMPIRAN II

PERHITUNGAN MANUAL FUZZY INFERENCE SYSTEM METODE

MAMDANI

1. Menentukan Himpunan Fuzzy

Variabel permintaan telah didefinisikan menjadi tiga himpunan *fuzzy*, yaitu sedikit, sedang, dan banyak. Setiap himpunan *fuzzy* memiliki interval keanggotaan. Tingkat keanggotaan permintaan *fuzzy* sebagai contoh adalah sebesar 1.500 *paper bag*. Tingkat keanggotaan ini masuk kedalam kategori himpunan sedang dan banyak sesuai dengan fungsi sebagai berikut:

$$\mu[x]_{SEDANG} = \begin{cases} 0, & x \leq 800 \text{ atau } x \geq 2.601 \\ \frac{(x - 800)}{(1.300 - 800)}, & 800 \leq x \leq 1.300 \\ \frac{(1.300 - x)}{(2.601 - 1.300)}, & 1.300 \leq x \leq 2.601 \end{cases}$$

$$\mu[x]_{BANYAK} = \begin{cases} 0, & x \leq 1.300 \text{ atau } x \geq 3.000 \\ \frac{(x - 1.300)}{(2.601 - 1.300)}, & 1.300 \leq x \leq 2.601 \\ \frac{(2.601 - x)}{(3.000 - 2.601)}, & 2.601 \leq x \leq 3.000 \end{cases}$$

Sehingga diperoleh:

$$\mu[x]_{Sedikit}(1500) : 0,00$$

$$\mu[x]_{Sedang}(1500) : \frac{(1.300 - 1.500)}{(2.601 - 1.300)} = -0,154$$

$$\mu[x]_{Banyak}(1500) : \frac{(1.500 - 1.300)}{(2.601 - 1.300)} = 0,154$$

Karena fungsi keanggotaan sedang menghasilkan nilai minus, maka fungsi keanggotaan yang digunakan adalah banyak. Pada variabel persediaan, tingkat keanggotaan persediaan *fuzzy* sebagai contoh adalah sebesar 1.000

paper bag. Tingkat keanggotaan ini masuk kedalam kategori himpunan sedang dan banyak sesuai dengan fungsi sebagai berikut:

$$\mu[x]_{SEDANG} = \begin{cases} 0, & x \leq 160 \text{ atau } x \geq 1.280 \\ \frac{(x - 160)}{(640 - 160)}, & 160 \leq x \leq 640 \\ \frac{(640 - x)}{(1.280 - 640)}, & 640 \leq x \leq 1.280 \end{cases}$$

$$\mu[x]_{BANYAK} = \begin{cases} 0, & x \leq 640 \text{ atau } x \geq 2.000 \\ \frac{(x - 640)}{(1.280 - 640)}, & 640 \leq x \leq 1.280 \\ \frac{(1.280 - x)}{(2.000 - 1.280)}, & 1.280 \leq x \leq 2.000 \end{cases}$$

Sehingga diperoleh:

$$\mu[x]_{Sedikit}(1000) : 0,00$$

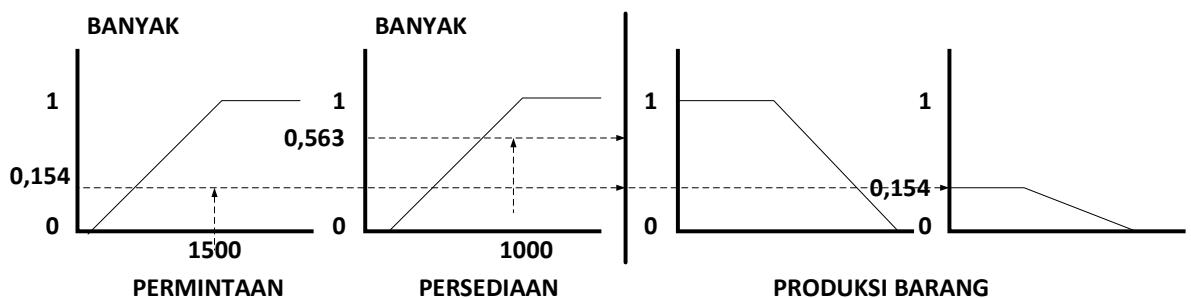
$$\mu[x]_{Sedang}(1000) : \frac{(640 - 1.000)}{(1.280 - 640)} = -0,563$$

$$\mu[x]_{Banyak}(1000) : \frac{(1.000 - 640)}{(1.280 - 640)} = 0,563$$

2. Menentukan Fungsi Implikasi

Aturan yang digunakan dalam penentuan fungsi implikasi adalah aturan MIN.

- I. *If (Permintaan is Banyak) and (Persediaan is Banyak) then (Produksi Barang is Sedang).*
- II. *If (Permintaan is Banyak) and (Persediaan is Banyak) then (Produksi Barang is Banyak).*



Gambar 4. Fungsi Implikasi Aturan

$$\alpha - \text{predikat} = \mu[x]PmtBanyak \cap \mu[x]PsdBanyak$$

$$\alpha - \text{predikat} = \min(\mu[x]PmtBanyak(1.500)$$

$$\cap \mu[x]PsdBanyak(1.000)$$

$$\alpha - \text{predikat} = \min(0,154; 0,563) = 0,154$$

3. Komposisi Antar Aturan

Perhitungan komposisi aturan pada penelitian ini menggunakan fungsi MAX dengan mengambil tingkat keanggotaan terbesar dari fungsi implikasi dan menggabungkan dari semua kesimpulan pada masing-masing aturan. Pada daerah hasil komposisi dapat dicari nilai a_1 . Nilai a_1 diketahui dengan menghitung fungsi keanggotaan sebagai berikut:

$$\frac{a_1 - 1.300}{2.601 - 1.300} = 0,154$$

$$a_1 = 1.301(0,154) + 1.300 = 1.500,354$$

Dengan demikian, fungsi keanggotaan hasil komposisi aturan adalah:

$$\mu[z] = \begin{cases} \frac{z - 1.300}{2.601 - 1.300}; & 13.00 \leq z \leq 1.500,354 \\ 0,154; & 1.500,354 \leq z \leq 2.601 \end{cases}$$

4. Defuzzifikasi (Centroid)

Perhitungan defuzzifikasi merupakan tahap penegasan dengan mengkonversi himpunan fuzzy menjadi bilangan real. Metode defuzifikasi

yang digunakan adalah metode centroid. Adapun perhitungan proses defuzzifikasi adalah sebagai berikut:

$$Z^* = \frac{\int_z z\mu(z)dz}{\int_z \mu(z)dz}$$

$$Z^* = \frac{197.881,6}{184,927} = 1.070,054 \approx 1.070$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa jumlah produksi gula kelapa organik yang harus diproduksi oleh perusahaan adalah sebesar 1.070 *paper bag.*



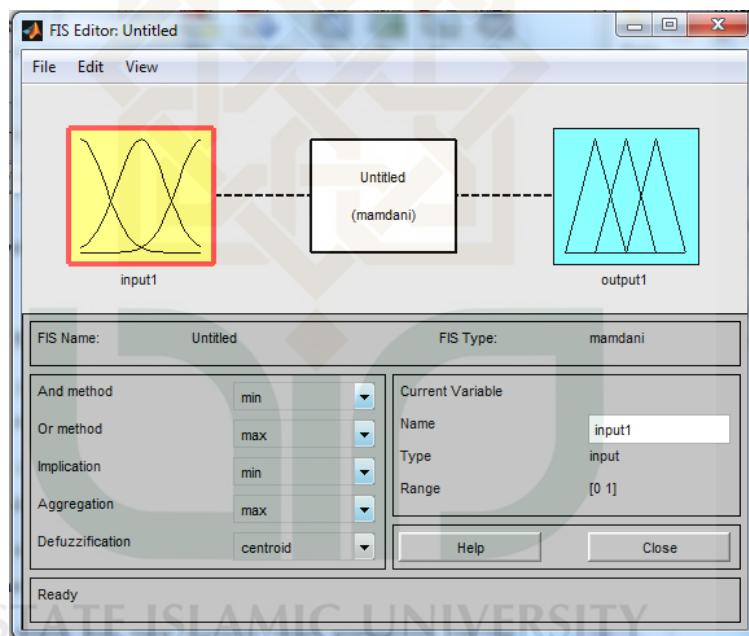
LAMPIRAN III

PENGOLAHAN *FUZZY INFERENCE SYSTEM* METODE MAMDANI DENGAN MATLAB 7.14.0.

1. Aktifkan *Fuzzy Logic Toolbox* dengan menuliskan *fuzzy* pada *command line* pada *command windows* program matlab.

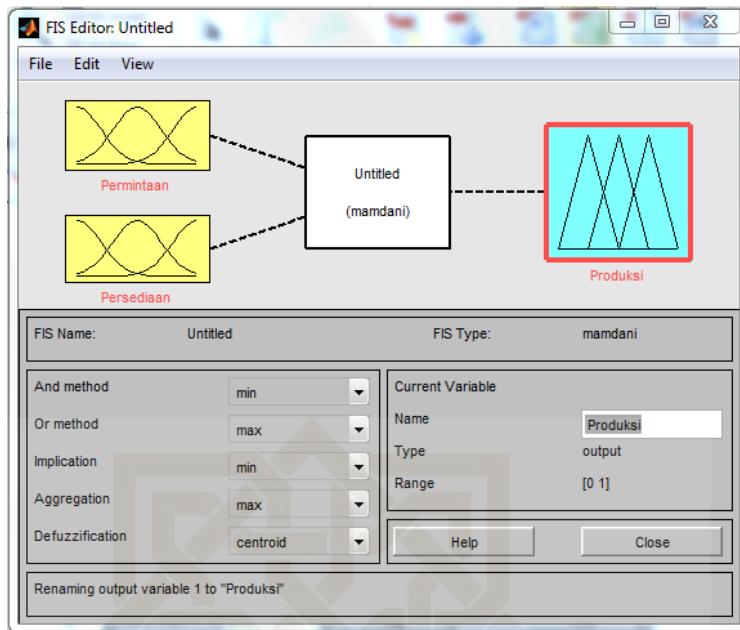
>> fuzzy (lalu tekan enter)

Kemudian akan muncul GUI untuk FIS *Editor* seperti dibawah ini:



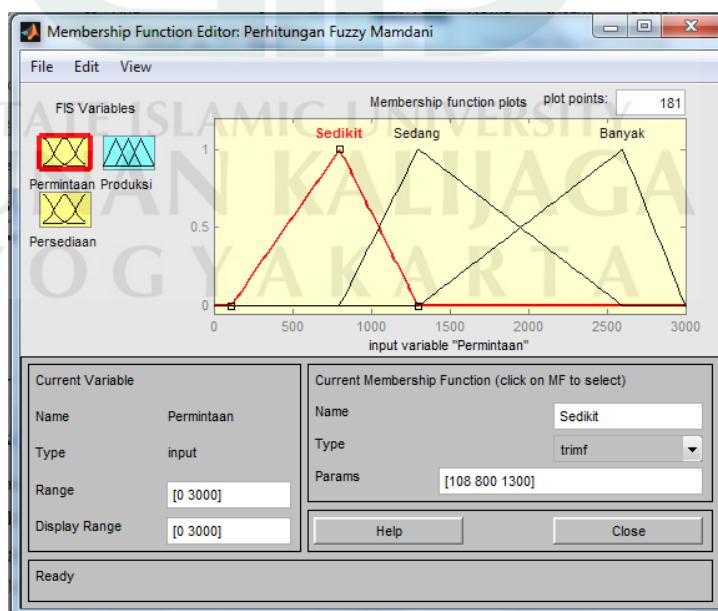
Gambar 5. Tampilan GUI untuk FIS *Editor*

2. Tambahkan *input* dengan mengklik *edit-add variable-input*.
3. Ganti nama setiap variabel pada bagian *current variable-name*. Ganti sesuai dengan variabel yang akan digunakan.

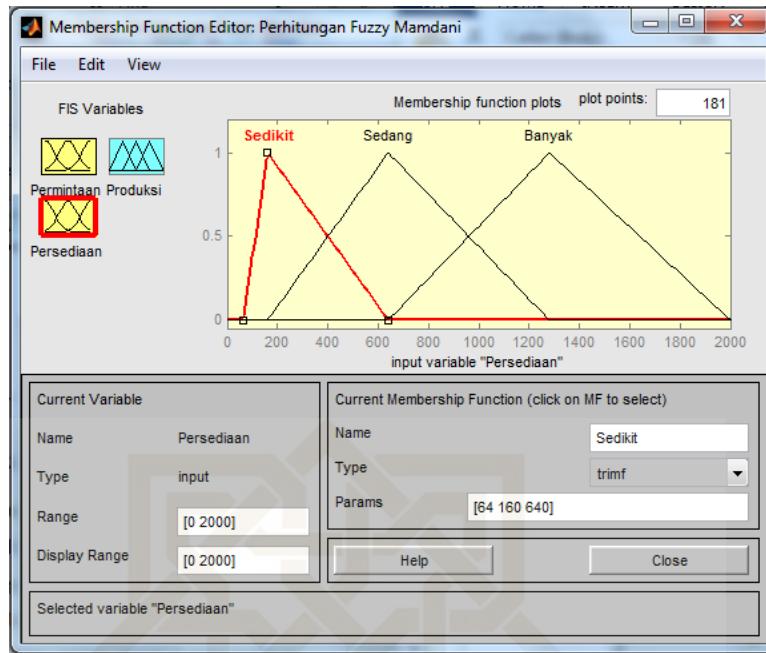


Gambar 6. Edit Nama Variabel

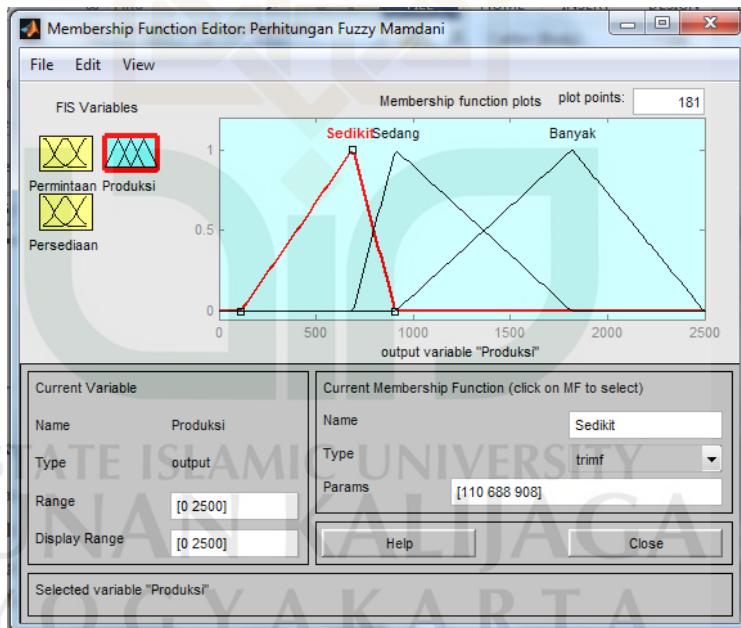
4. Menentukan *membership function* setiap variabel untuk mengedit fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy*. *Editor* ini dipanggil dengan memilih menu *View>Edit membership Function*, atau menekan tombol *Ctrl+2*, atau dengan menekan dua kali (*double click*) ikon variabel input atau output. Kemudian menentukan *range*, *type* dari fungsi keanggotaan yang digunakan, dan parameter variabel.



Gambar 7. Membership Function Variabel Permintaan

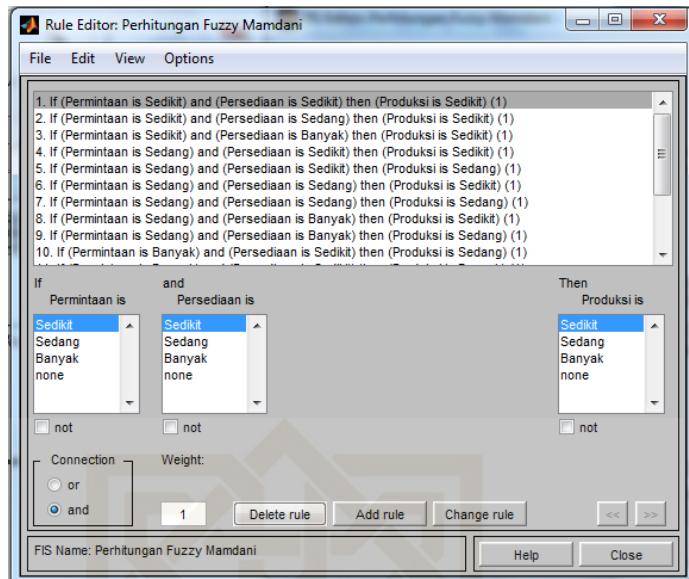


Gambar 8. Membership Function Variabel Persediaan



Gambar 9. Membership Function Variabel Produksi

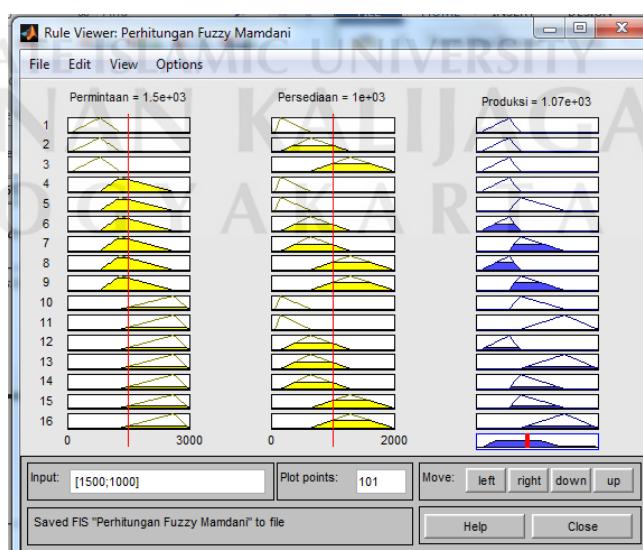
5. Menentukan aturan dari setiap fungsi yang diberikan, dengan memilih menu *View-Edit rules*, atau menekan tombol *Ctrl+3*, atau menekan dua kali (*double click*) ikon diagram sistem.



Gambar 10. *Rule Editor*

Tentukan aturan yang akan digunakan dengan menekan *add rule* untuk menambahkan aturan, *delete rule* untuk menghapus aturan, dan *change rule* untuk mengganti aturan. Kemudian memilih operator *connection* dari fungsi aturan yang akan digunakan.

6. Melihat alur penalaran fuzzy pada sistem, dengan memilih *View-View rules*, atau menekan tombol *Ctrl+5*, maka akan muncul *rule viewer* seperti dibawah ini:



Gambar 11. *Rule Viewer*

Viewer ini berguna untuk melihat alur penalaran *fuzzy* pada sistem, meliputi pemetaan input yang diberikan ke tiap-tiap variabel input, aplikasi operator dan fungsi implikasi, komposisi agregrasi) aturan, sampai pada penentuan *output* tegas pada metode defuzzifikasi.

Kolom kuning menunjukkan variabel *input* yang digunakan dalam aturan, sedangkan kolom biru menunjukkan variabel *output* yang digunakan dalam aturan. Tiap-tiap baris menunjukkan satu aturan. Kolom *input* menunjukkan tempat untuk mengedit *input* yang diberikan. Selanjutnya, *output* dari hasil defuzzifikasi akan muncul diatas kolom aturan.



LAMPIRAN IV

DATA-DATA PERUSAHAN

2.1. Data Produksi Gula Kelapa Organik

LAPORAN PRODUKSI BULAN OKTOBER 2016 COCONUT SUGAR



No.	Nama Produk	Satuan	Okt-16										
			Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Stock Gula Serbuk Basah	Kg	-		3.133,27	3.133,27	2.577,94	3.809,25	3.108,26	2.527,98		2.033,70	2.511,44
2	Stock Gula Kering Sudah Di Packing	Kg	8.625,00		9.150,00	9.400,00	2.375,00	2.950,00	3.525,00	4.375,00		5.175,00	6.000,00
Okt-16													
Satuan													
Rabu													
12													
Kg													
1.740,90													
Kg													
1.063,34													
Kg													
2.082,60													
Kg													
2.082,60													
Minggu													
Senin													
Selasa													
Rabu													
Kamis													
Jumat													
Sabtu													
Minggu													
Senin													
Selasa													
Okt-16													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
Kg													
4.644,65													
4.167,89													
3.304,43													
2.417,42													
2.818,42													
3.611,48													
7.375,00													
7.925,00													
8.750,00													

LAPORAN PRODUKSI BULAN NOVEMBER 2016

COCONUT SUGAR

No.	Nama Produk	Satuan	Nopember 16										
			Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Stock Gula Serbuk Basah	Kg	2.261,90	844,04	3.316,18	1.941,79			559,45	-	1.522,95	1.974,79	557,41
2	Stock Gula Kering Sudah Di Packing	Kg	9.300,00	10.250,00	1.175,00	2.050,00			3.025,00	3.975,00	5.000,00	6.050,00	1.575,00
Nopember 16													
Satuan	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kaamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa		
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
	Kg			-	-	2.793,96	1.568,72	1.883,34				3.532,19	3.102,39
Satuan	Kg			2.975,00	4.475,00	5.925,00	7.350,00	8.700,00				1.525,00	2.200,00
	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu					
	23	24	25	26	27	28	29	30					
Kg	4.639,99	4.510,61	4.830,30			7.437,02	6.084,83	4.939,87					
	2.925,00	3.925,00	4.900,00			5.850,00	6.800,00	7.750,00					

LAPORAN PRODUKSI BULAN DESEMBER 2016

COCONUT SUGAR

No.	Nama Produk	Satuan	DESEMBER 2016										
			Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Stock Gula Serbuk Basah	Kg	4.904,06	3.273,35			2.188,74	3.626,90	3.558,76	1.534,87	5.589,53		
2	Stock Gula Kering Sudah Di Packing	Kg	700,00	1.976,00			3.475,00	4.875,00	6.150,00	286,00	8.700,00		
No.	Nama Produk	Satuan	DESEMBER 2016										
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis
			12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Stock Gula Serbuk Basah	Kg		12.400,65	9.618,54	8.191,76	6.809,96			5.181,08	3.937,37	4.471,16	3.232,86
2	Stock Gula Kering Sudah Di Packing	Kg		9.725,00	3.175,00	4.475,00	5.600,00			6.900,00	575,00	1.900,00	3.000,00
No.	Nama Produk	Satuan	DESEMBER 2016										
			Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu		
			23,00	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	Stock Gula Serbuk Basah	Kg	1.881,07				3.524,75	3.727,44	2.080,92	2.871,05			
2	Stock Gula Kering Sudah Di Packing	Kg	4.250,00				5.075,00	6.075,00	7.100,00	8.175,00			

LAPORAN PRODUKSI COCONUT SUGAR
PT INTEGRAL MULIA CIPTA

OVEN STATION CILONGOK

2017

JANUARY 2017

No.	Uraian	Satuan	WEEK 1												WEEK 2					
			WEEK 1				TOTAL STOCK	Senin		Selasa		Rabu		Kamis		Jumat		Sabtu		TOTAL STOCK
			Selasa	Rabu	Kamis	Jumat		9	10	11	12	13	14	15						
			3	4	5	6														
1	Gula Basah Masuk	Kg			3.088,70	2.029,57	5.118,27	3.911,30		2.006,17					2.000,00				7.917,47	
2	Stock Gula Basah Yang Belum Di Proses	Kg	2.871,05	1.428,11	405,31	1.976,33	6.680,80	2.092,37	4.686,43	3.330,34	4.044,73	2.628,47	1.390,21	2.816,87					20.989,42	
3	Stock Gula Basah Setelah di Proses ayak basah	Kg	1.428,11	405,31	1.976,33	2.092,37	5.902,12	4.686,43	3.330,34	4.044,73	2.628,47	1.390,21	2.816,87	2.076,44					20.973,49	
4	Brondol Basah	Kg	80,58	67,90	143,80	208,23	500,51	93,07	103,20	138,67	144,76	128,58	36,53	112,78					757,59	
5	Stock Gula Basah setelah Di Sortir	Kg	1.810,57	1.705,79	1.975,70	2.477,50	7.969,56	2.643,30	2.641,36	2.814,50	2.875,52	3.028,39	2.731,95	2.537,90					19.272,92	
6	Jumlah gula masih dalam Oven	Kg	700,00	777,00	755,41	773,40	3.005,81	752,30	821,50	806,30	750,00	750,00	402,00	402,43					4.684,53	
7	Jumlah gula sudah turan dari oven	Kg	300,00	350,00	350,00	350,00	1.350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00					2.450,00	
8	Total gula yang dioven	Kg	1.000,00	1.127,00	1.105,41	1.123,40	4.355,81	1.102,30	1.171,50	1.156,30	1.100,00	1.100,00	752,00	752,43					7.134,53	
9	Penyusutan	Kg	46,80	86,40	55,91	72,40	261,51	76,00	48,10	63,70	62,30	51,80	45,70	48,03					395,63	

10	Brondol Kering	Kg	83,80	132,60	131,40	153,70	501,50	164,70	180,80	209,80	110,60	219,00	125,00	215,60	1.225,50
11	Stock Gula Kering Sudah Di Ayak Kering, Belum Di Packing	Kg	5,40	12,90	5,50	2,80	26,60	14,40	7,00	14,80	16,90	21,10	1,90	15,70	91,80
12	Stock Gula Kereng yang sudah di packing	Kg	875,00	900,00	925,00	900,00	3.600,00	850,00	950,00	875,00	925,00	825,00	600,00	475,00	5.500,00
13	Stock GS	Kg	8.100,00			5.000,00	13.100,00		2.000,00			1.987,25			3.987,25
14	Gula Export	Kg				-									-
15	Gula yang sudah di kirim/sample	Kg			500		500,00								-

No.	Uraian	Satuan	WEEK 3							WEEK 4					
			Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Minggu	TOTAL STOCK	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	TOTAL STOCK
			16	17	18	19	20	22		23	24	25	26	27	
1	Gula Basah Masuk	Kg	2.886,76		588,49	25,70	2.000,00		5.500,95	1.499,05	1.973,03		1.981,09		5.453,17
2	Stock Gula Basah Yang Belum Di Proses	Kg	2.076,44	3.872,19	2.949,56	2.546,32	1.572,66	2.545,31	15.562,48	2.229,34	3.037,89	3.585,86	2.088,33	2.886,00	13.827,42
3	Stock Gula Basah Setelah di Proses ayak basah	Kg	3.872,19	2.949,56	2.546,32	1.572,66	2.545,31	2.229,34	15.715,38	3.037,89	3.585,86	2.088,33	2.886,00	2.886,00	14.484,08
4	Brondol Basah	Kg	72,56	53,20	104,52	114,12	95,19	24,00	463,59	100,30	140,41	61,50	61,60	-	363,81
5	Stock Gula Basah setelah Di Sortir	Kg	2.894,35	3.081,65	3.330,45	3.605,82	3.800,82	3.722,90	20.435,99	3.704,31	4.111,25	5.029,99	5.533,95	4.845,95	23.225,45
6	Jumlah gula masih dalam Oven	Kg	350,00	350,00	350,00	304,00	350,00	343,00	2.047,00	385,00	345,00	325,00	324,00	345,00	1.724,00
7	Jumlah gula sudah turan dari oven	Kg	350,00	350,00	311,00	339,00	347,00		1.697,00	313,60	311,00	320,00	340,00	343,00	1.627,60
8	Total gula yang dioven	Kg	700,00	700,00	661,00	643,00	697,00	343,00	3.744,00	698,60	656,00	645,00	664,00	688,00	3.351,60

9	Penyusutan	Kg	43,40	51,30	44,60	41,20	45,70	24,60	250,80	46,20	46,50	37,70	46,80	57,50	234,70
10	Brondol Kering	Kg	106,10	117,00	115,50	108,00	103,70	39,90	590,20	106,80	78,50	55,10	65,20	65,40	371,00
11	Stock Gula Kering Sudah Di Ayak Kering, Belum Di Packing	Kg	16,20	22,90	23,30	17,10	14,70	18,20	112,40	563,80	19,80	21,50	23,00	13,10	641,20
12	Stock Gula Kereng yang sudah di packing	Kg	550,00	525,00	500,00	500,00	484,00	275,00	2.834,00		1.075,00	550,00	550,00	575,00	2.750,00
13	Stock GS	Kg					8.000,00	3.175,00		11.175,00	3.099,16			3.825,00	6.924,16
14	Gula Export	Kg					6.000,00				6.000,00				-
15	Gula yang sudah di kirim/sample	Kg								-					-

No.	Uraian	Satuan	WEEK 5				TOTAL STOCK
			Senin	Selasa	TOTAL STOCK		
			30	31			
1	Gula Basah Masuk	Kg				-	
2	Stock Gula Basah Yang Belum Di Proses	Kg	2.886,00	2.293,11	5.179,11		
3	Stock Gula Basah Setelah di Proses ayak basah	Kg	2.293,11	1.432,49	3.725,60		
4	Brondol Basah	Kg	25,64	59,40	85,04		
5	Stock Gula Basah setelah Di Sortir	Kg	4.841,68	5.095,70	9.937,38		
6	Jumlah gula masih dalam Oven	Kg	360,00	304,00	664,00		
7	Jumlah gula sudah turan dari oven	Kg	142,00	290,00	432,00		

8	Total gula yang dioven	Kg	502,00	594,00	1.096,00
9	Penyusutan	Kg	29,80	36,00	65,80
10	Brondol Kering	Kg	67,30	75,40	142,70
11	Stock Gula Kering Sudah Di Ayak Kering, Belum Di Packing	Kg	18,00	0,60	18,60
12	Stock Gula Kereng yang sudah di packing	Kg	400,00	500,00	900,00
13	Stock GS	Kg			-
14	Gula Export	Kg			-
15	Gula yang sudah di kirim/sample	Kg			-

FEBRUARY 2017

No.	Uraian	Satuan	WEEK 1										WEEK 2									
			Rabu	Kamis	Jumat	TOTAL STOCK	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat											
			1	2	3		6	7	8	9	10											
1	Gula Basah Masuk	Kg	2.022,56		784,03	2.806,59	1.555,40	1.766,26	779,35													4.101,01
2	Stock Gula Basah Yang Belum Di Proses	Kg	1.432,49	2.745,45	1.908,86	6.086,80	1.859,89	2.329,69	2.938,46	2.534,61												9.662,65

3	Stock Gula Basah Setelah di Proses ayak basah	Kg	2.745,45	1.908,86	1.859,89	6.514,20	2.329,69	2.938,46	2.534,61	1.595,52			9.398,28
4	Brondol Basah	Kg	32,50	62,50	48,50	143,50	69,27	180,17	132,50	132,79			514,73
5	Stock Gula Basah setelah Di Sortir	Kg	5.131,93	5.278,08	5.580,55	15.990,56	6.138,10	6.461,91	6.816,32	7.176,75			26.593,08
6	Jumlah gula masih dalam Oven	Kg	321,50	401,00	324,00	1.046,50	321,84	325,15	317,00	320,00	320,00		1.603,99
7	Jumlah gula sudah turan dari oven	Kg	321,00	253,84	320,00	894,84	321,65	329,02	321,00	321,00	328,00		1.620,67
8	Total gula yang dioven	Kg	642,50	654,84	644,00	1.941,34	643,49	654,17	638,00	641,00	648,00		3.224,66
9	Penyusutan	Kg	29,10	33,24	23,90	86,24	28,26	26,95	27,70	27,20			110,11
10	Brondol Kering	Kg	93,50	81,30	70,70	245,50	72,43	102,45	83,80	100,00			358,68
11	Stock Gula Kering Sudah Di Ayak Kering, Belum Di Packing	Kg	20,50	10,80	10,20	41,50	2,50	2,27	3,77	17,57			26,11
12	Stock Gula Kereng yang sudah di packing	Kg	500,00	550,00	550,00	1.600,00	550,00	525,00	525,00	500,00			2.100,00
13	Stock GS	Kg					3.000,00						3.000,00
14	Gula Export	Kg											
15	Gula yang sudah di kirim/sample	Kg											



INTEGRAL MULIA CIPTA

REKAP GULA MASUK GS PERIODE OKTOBER 2016

No	Keterangan	Tanggal	No. penagihan	Pengirim	Jenis Barang	Jumlah	Berat (kg)	Biaya per item	Total Biaya Bongkar Muat
1	Barang masuk	3 Oktober 2016	001/ST/PPIC/X/2016	UD Langgeng Manis	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	80	2000	500	40.000
2	Barang masuk	3 Oktober 2016	002/ST/PPIC/X/2016	Koperasi Wanita Srikandi	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	300	7500	700	210.000
3	Barang masuk	5 Oktober 2016	003/ST/PPIC/X/2016	Koperasi Wanita Srikandi	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	600	15000	500	300.000
4	Barang masuk	5 Oktober 2016	004/ST/PPIC/X/2016	OS Cilongok	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	300	7500	500	150.000
5	Barang masuk	13 Oktober 2016	005/ST/PPIC/X/2016	OS Cilongok	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	120	3000	500	60.000
6	Barang masuk	15 Oktober 2016	007/ST/PPIC/X/2016	OS Cilongok	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	333	8325	500	166.500
7	Barang masuk	15 Oktober 2016	008/ST/PPIC/X/2016	OS Cilongok	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	46	1150	500	23.000
8	Barang masuk	17 Oktober 2016	009/ST/PPIC/X/2016	UD Langgeng Manis	Gula kristal dalam paperbag @12 kg	520	6240	350	182.000
9	Barang masuk	18 Oktober 2016	-	UD Langgeng Manis	Gula kristal dalam paperbag @12 kg	8	96	-	-
10	Barang masuk	24 Oktober 2016	012/ST/PPIC/X/2016	Koperasi Wanita Srikandi	Gula kristal dalam kardus @11,34 kg	1322	14991,48	350	462.700
11	barang pindah	25 oktober 2016	013/ST/PPIC/X/2016	Warehouse	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	50	1250	500	25.000



INTEGRAL MULIA CIPTA

12	Barang masuk	31 Oktober 2016	019/ST/PPIC/X/2016	Koperasi Wanita Srikandi	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	50	1250	500	25.000
13	Barang masuk	31 Oktober 2016	020/ST/PPIC/X/2016	UD Langgeng Manis	Gula kristal dalam kardus @22,67 kg	331	7503,77	500	165.500

Ket :

1. Biaya sewa jasa bongkar muat gula di Purwokerto
 - a) Barang dengan berat di atas 20 kg sebesar Rp 500,- per item
 - b) Barang dengan berat di bawah 20 kg sebesar Rp 350,- per item
2. Biaya bongkar muat diatas jam 17.00 biayanya sebesar Rp 700,- per item (Bongkar muat koperasi srikandi tanggal 3 oktober 2016)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



INTEGRAL MULIA CIPTA

REKAP GULA KELUAR GS PERIODE OKTOBER 2016

No	Keterangan	Tanggal	No. penagihan	Jenis Barang	Jumlah	Berat (kg)	Biaya per item	Total Biaya Bongkar Muat (Rp)
1	Barang keluar	14 Oktober 2016	005/ST/PPIC/X/2016	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	600	15000	500	300.000
2	Barang keluar	19 Oktober 2016	011/ST/PPIC/X/2016	Gula kristal dalam paperbag @12 kg	528	6336	350	184.800
3	Barang keluar	26 Oktober 2016	015/ST/PPIC/X/2016	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	320	8000	500	160.000
4	Barang keluar	26 Oktober 2016	017/ST/PPIC/X/2016	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	80	2000	500	40.000

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



INTEGRAL MULIA CIPTA

REKAP GULA MASUK GS PERIODE NOVEMBER 2016

No	Keterangan	Tanggal	Pengirim	Jenis Barang	Berat (kg)	Keterangan
1	Terima masuk	3 November 2016	OS Cilongok	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	700	Jasa Bongkar
2	Terima masuk	3 November 2016	OS Cilongok	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	2.000	Jasa Bongkar
3	Terima masuk	11 November 2016	OS Cilongok	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	5.500	Jasa Bongkar
4	Terima masuk	11 November 2016	UD Langgeng Manis	Gula kristal dalam kardus @22,67 kg	2153,65	Jasa Bongkar
5	Terima masuk	14 November 2016	Koperasi Wanita Srikandi	Gula kristal dalam kardus @22,67 kg	7027,7	Jasa Bongkar
6	Terima masuk	16 November 2016	UD Langgeng Manis	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	1.000	Jasa Bongkar
7	Terima masuk	21 November 2016	OS Cilongok	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	1.500	Jasa Bongkar
8	Terima masuk	29 November 2016	Gudang Jakarta	Gula kristal dalam kardus @22,67 kg	7231,73	Jasa Bongkar
9	Terima masuk	30 November 2016	UD Langgeng Manis	Gula kristal dalam kardus @22,67 kg	4.534	Jasa Bongkar
10	Terima masuk	30 November 2016	UD Langgeng Manis	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	1.600	Jasa Bongkar



INTEGRAL MULIA CIPTA

REKAP GULA KELUAR GS PERIODE NOVEMBER 2016

No	Keterangan	Tanggal	No. penagihan	Jenis Barang	Jumlah	Alokasi
1	Barang keluar	3 November 2016	022/ST/PPIC/X/2016	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	15.000 kg	Jasa Muat
2	Barang keluar	4 November 2016	025/ST/PPIC/X/2016	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	16.000 kg	Jasa Muat
3	Barang keluar	17 November 2016	031/ST/PPIC/XI/2016	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	5.000 kg	Jasa Muat
4	Barang keluar	17 November 2016	032/ST/PPIC/XI/2016	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	2.000 kg	Jasa Muat
5	Barang keluar	18 November 2016	033/ST/PPIC/XI/2016	Gula kristal dalam kardus @11,34 kg	14.991,48 kg	Jasa Muat



INTEGRAL MULIA CIPTA

REKAP GULA MASUK GS PERIODE DESEMBER 2016

No	Tanggal	No. Surat	Asal Gula	Jenis Kemasan	Jumlah	Berat (kg)	Biaya Bongkar Muat
1	1 Desember 2016	016/PT IMC-OS/XII/16	OS Cilongok	Paperbag @25 kg	320	8000	160.000
2	7 Desember 2016	022/12UDLM/2016	UD Langgeng Manis	Kardus @22,67 kg	131	2969,77	65.500
3	14 Desember 2016	018/PT IMC-OS/XII/16	OS Cilongok	Kardus @25 kg	301	7525	150.500
4	14 Desember 2016	023/12/UDLM/2016	UD Langgeng Manis	Kardus @25 kg	250	6250	125.000
5	16 Desember 2016	01/KTSJ/016	KT Samudra Jaya	Gula kristal kering dalam kemasan plastik	206	2163,9	40.000
6	17 Desember 2016	02/KTSJ/016	KT Samudra Jaya	Gula kristal kering dalam kemasan platik	213	2300,285	40.000
7	19 Desember 2016	03/KTSJ/016	KT Samudra Jaya	Gula kristal kering dalam kemasan plastik	49	559,54	20.000



INTEGRAL MULIA CIPTA

8	20 Desember 2016	024/12/UDLM/2016	UD Langgeng Manis	Paperbag <u>@25</u> kg	200	5000	100.000
				Kardus <u>@25</u> kg	80	2000	40.000
9	20 Desember 2016	019/PT IMC-OS/XII/16	OS Cilongok	Paperbag <u>@25</u> kg	96	2400	48.000
				Kardus <u>@25</u> kg	199	4975	99.500
10	23 Desember 2016	025/12/UDLM/2016	UD Langgeng Manis	Kardus <u>@25</u> kg	90	2250	45.000
11	24 Desember 2016	026/12/UDLM/2016	UD Langgeng Manis	Kardus <u>@25</u> kg	80	2000	40.000
12	27 Desember 2016	020/PT IMC-OS/XII/16	OS Cilongok	Paperbag <u>@25</u> kg	50	2500	25.000
Total						50.893,495 kg	



INTEGRAL MULIA CIPTA

REKAP GULA KELUAR GS PERIODE DESEMBER 2016

No	Tanggal	SKB	Jenis Barang	Jumlah	Berat (kg)	Biaya Bongkar Muat	Keterangan
1	6 Desember 2016	009/GS/SKB/CSP/XII/2016	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	320	8.000	200.000	
2	13 Desember 2016		Gula kristal dalam paperbag @25 kg	1	25		Pengiriman 1 bag gula ke kantor Jakarta
3	19 Desember 2016		Gula kristal dalam kemasan inner plastik @22,67 kg	100	2.267	50.000	Penarikan kembali dari Koperasi Srikandi
4	20 Desember 2016	010/GS/SKB/CSP/XII/2016	Gula kristal dalam kardus @22,67 kg	880	19.949,6	440.000	
5	23 Desember 2016	011/GS/SKB/CSP/XII/2016	Gula kristal dalam paperbag @25 kg	1000	25.000	500.000	
Total					55.216,6 kg	Rp 940.000,-	

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



INTEGRAL MULIA CIPTA

REKAP GULA MASUK GS PERIODE JANUARI 2017

No	Tanggal Masuk	Asal Gula	Jenis Kemasan	Jumlah Gula
1	3 Januari 2017	OS Cilongok	Gula dalam paperbag @25 kg	8.100 kg
2	6 Januari 2017	OS Purwojati	Gula dalam paperbag @25 kg	5.000 kg
3	10 Januari 2017	OS Purwojati	Gula dalam paperbag @25 kg	2.000 kg
4	13 Januari 2017	Kelompok Tani Samudra Jaya	Gula dalam kemasan plastik	1.987 kg
5	19 Januari 2017	OS Cilongok	Gula dalam paperbag @25 kg	8.000 kg
6	20 Januari 2017	OS Purwojati	Gula dalam paperbag @25 kg	3.175 kg
7	23 Januari 2017	Kelompok Tani Samudra Jaya	Gula dalam kemasan plastik	3.099 kg
8	26 Januari 2017	OS Purwojati	Gula dalam paperbag @25 kg	3.825 kg
Total				35.186 kg



INTEGRAL MULIA CIPTA

REKAP GULA KELUAR GS PERIODE JANUARI 2017

No	Tanggal Keluar	Tujuan	Jenis Kemasan	Jumlah Gula
1	5 Januari 2017	Pengiriman ke Jakarta	Gula dalam paperbag @25 kg	500 kg
2	18 Januari 2017	Pengiriman ke Semarang	Gula dalam paperbag @25 kg	6.000 kg
Total				6.500 kg





INTEGRAL MULIA CIPTA

REKAP GULA MASUK GS PERIODE FEBRUARI 2017

No	Tanggal Masuk	Asal Gula	Jenis Kemasan	Jumlah Gula
1	6 Februari 2017	UD Langgeng Manis	Gula dalam paperbag @25 kg	2.500 kg
2	6 Februari 2017	UD Langgeng Manis	Gula dalam paperbag @25 kg	3.000 kg
3	21 Februari 2017	OS Cilongok	Gula dalam paperbag @25 kg	8.000 kg
4	25 Februari 2017	UD Langgeng Manis	Gula dalam paperbag @25 kg	4.000 kg
Total				17.500 kg

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



INTEGRAL MULIA CIPTA

REKAP GULA KELUAR GS PERIODE FEBRUARI 2017

No	Tanggal Keluar	Tujuan	Jenis Kemasan	Jumlah Gula
1	16 Februari 2017	Pelabuhan Semarang	Gula dalam paperbag @25 kg	1.000 kg
2	18 Februari 2017	Pelabuhan Semarang	Gula dalam paperbag @25 kg	8.000 kg
3	22 Februari 2017	Pelabuhan Semarang	Gula dalam kardus @25 kg	25.000 kg
4	24 Februari 2017	Pelabuhan Semarang	Gula dalam paperbag @25 kg	25.000 kg
Total				59.000 kg

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Curriculum Vitae



Nama : Dhea Ayuliya
NIM : 13660027
Program Studi : Teknik Industri
TTL : Cilacap, 20 Juli 1995
Jenis Kelamin : Perempuan
Golongan Darah : O
Alamat Asal : Jl. Bhayangkara No. 26, RT 03 RW 20 Ds. Jenang,
Kec. Majenang, Kab. Cilacap
No. Telp. : 085743686677
Alamat Email : dheaayuliya@gmail.com

Latar Belakang Pendidikan

Formal :

No.	Tahun	Nama Institusi
1.	2007	SDN Jenang 04, Majenang
2.	2010	SMPN 1 Majenang
3.	2013	SMAN 1 Majenang
4.	2017	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Non Formal :

No.	Tahun	Nama Lembaga Pendidikan
1.	2017	<i>Swift English School</i>

Kemampuan : Kemampuan Komputer (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access, Simulasi Arena, Matlab, WinqSB).

Pengalaman Organisasi :

1. Panitia *Industrial Competition* (2014)
2. Panitia *Jogja Junk Art* (2014)
3. ERSIGN (*Ergonomi and Design*) (2016)