

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN KUALITAS
PRODUK GULA MENGGUNAKAN METODE *TECHNIQUE ORDER
PREFERENCE BY SIMILARITY TO
IDEAL SOLUTION* (TOPSIS)
(Studi Kasus : Pabrik Gula Djombang Baru, Jombang)**

SKRIPSI

Oleh :
MIRSA RAFLI AL RASYID
NIM. 08650033



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2013**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN KUALITAS
PRODUK GULA MENGGUNAKAN METODE *TECHNIQUE ORDER
PREFERENCE BY SIMILARITY TO
IDEAL SOLUTION* (TOPSIS)**

SKRIPSI

Diajukan Kepada :
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Oleh :
MIRSA RAFLI AL RASYID
NIM. 08650033

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2013**

LEMBAR PERSETUJUAN**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN KUALITAS
PRODUK GULA MENGGUNAKAN METODE *TECHNIQUE ORDER
PREFERENCE BY SIMILARITY TO
IDEAL SOLUTION* (TOPSIS)****SKRIPSI****Oleh :**

Nama : Mirsa Rafli Al Rasyid
NIM : 08650033
Jurusan : Teknik Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal: 4 November 2013

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

M. Amin Hariyadi, M.T
NIP. 196701182005011001

Fachrul Kurniawan, M. MT
NIP. 197710202009121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 197404242009011008

HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN KUALITAS
PRODUK GULA MENGGUNAKAN METODE *TECHNIQUE ORDER
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION* (TOPSIS)**

SKRIPSI

Oleh :
Mirsa Rafli Al Rasyid
NIM. 08650033

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika (S.Kom)

Tanggal, 14 November 2013

Susunan Dewan Penguji :	Tanda Tangan
1. Penguji Utama : Linda Salma Angreani, M.T NIP. 197708032009122005	()
2. Ketua Penguji : Ririen Kusumawati, M.Kom NIP. 197203092005012002	()
3. Sekretaris Penguji : M. Amin Hariyadi, M.T NIP. 196701182005011001	()
4. Anggota Penguji : Fachrul Kurniawan, M. MT NIP. 197710202009121001	()

Mengetahui dan Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 197404242009011008

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mirsa Rafli Al Rasyid

NIM : 08650033

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Penelitian : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK
PENENTUAN KUALITAS PRODUK GULA
MENGUNAKAN METODE *TECHNIQUE ORDER
PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION*
(TOPSIS)

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 07 November 2013
Yang membuat pernyataan,

Materai
Rp.6.000

Mirsa Rafli Al Rasyid
NIM. 08650033

MOTTO

أَمَّنْ تُجِيبُ الْمُضْطَرَّ إِذَا دَعَاهُ وَيَكْشِفُ السُّوءَ وَيَجْعَلُكُمْ خُلَفَاءَ الْأَرْضِ أَلَيْسَ اللَّهُ بِكَافٍ عَبْدًا
مَا تَذَكَّرُونَ

*Atau siapakah yang memperkenankan (doa) orang yang dalam kesulitan apabila ia berdoa kepada-Nya, dan yang menghilangkan kesusahan dan yang menjadikan kamu (manusia) sebagai khalifah di bumi ? apakah disamping Allah ada Tuhan (yang lain)? amat sedikitlah kamu mengingati(Nya).
(Q.S. An-Naml: 62)*

“Yakinlah dibalik kesulitan pasti ada kemudahan selama kita berdoa dan berusaha”

PERSEMBAHAN

Yang Maha Agung

Segala puji bagi Allah SWT, memohon pertolongan dan ampunan kepada-Nya. Segala puji syukur kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat serta hidayah-Nya. Kepada Rosulullah Muhammad SAW, yang telah menjadi panutan bagi seluruh umat manusia.

Orang Tua Yang Luar Biasa

Terimakasih kepada Ayah dan khususnya kepada Ibu saya yang tiada henti-hentinya memberikan kasih sayang dan cintanya yang sangat luar biasa, dukungan, doa, kerja keras serta kesabarannya. Semoga Allah membalas semua yang telah engkau berikan, dan mengangkat derajat engkau.

Keluarga Yang Tercinta

Terimakasih kepada semua Om dan Tante ku atas semua dukungan doanya selama ini semoga Allah membalas semua amal baik kalian. dan terima kasih juga kepada Om Rasta Hadi terima kasih atas doa, motivasi dan dukungannya yang lebih bagi penulis yang telah diberikan tiada henti, semoga Allah membalas-Nya.

Teman-Teman Terbaik Ku

Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan Ronny, Cahyo, Eksan, Dedi, Agung dan kelompokku Adi, Windy, Hapsari, serta teman-teman TI angkatan 2008 atas semua kerja samanya dalam bahu-membahu mencari ilmu. Semoga apa yang kita harapkan dapat diberkahi Allah dan dapat terkabul semuanya.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Tiada ucapan yang lebih utama selain syukur Alhamdulillah penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat, rahmat, karunia serta hidayah-Nya dari segala arah, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus penulisan skripsi ini dengan baik.

Selanjutnya penulis haturkan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu meringankan, menuntun dan membimbing langkah penulis. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. drh. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Cahyo Crysdiان selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. M. Amin Hariyadi, M.T, sebagai pembimbing I dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Atas bimbingan, arahan, saran, motivasi dan kesabarannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, penulis sampaikan terima kasih.

5. Fachrul Kurniawan, M.MT, sebagai pembimbing II dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Atas bimbingan dan sarannya penulis sampaikan terima kasih.
6. Ririen Kusumawati, M. Kom, sebagai dosen wali selama studi di sini. Atas saran dan bimbingannya penulis sampaikan terima kasih.
7. Seluruh sivitas akademika Jurusan Teknik Informatika, terutama seluruh dosen yang telah mendidik, membimbing, mengajarkan dan mencurahkan ilmu-ilmunya kepada penulis. Semoga Allah membalas amal kebajikannya.
8. Kepada PTPN X dan PG. Djombang Baru selaku direksi dan perusahaan yang bergerak dalam industri gula yang telah memberikan ijin dan kontribusi berupa penyediaan data penelitian bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, Oleh karena itu penulis mengharap saran dan kritik dari semua pihak guna kesempurnaan dan kebaikan skripsi ini. Akhirnya semoga skripsi ini menjadi khasanah kepustakaan baru yang akan memberi celah manfaat bagi semua pihak. *Amin Ya Rabbal 'Alamin.*

Wassalamu'alaikumWr. Wb.

Malang, 07 November 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metode Penelitian.....	6
1.6.1 Lokasi Penelitian.....	6
1.6.2 Jenis Penelitian.....	6
1.6.3 Sumber Data.....	6
1.6.4 Metode Pengumpulan Data.....	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Sistem Pendukung Keputusan Menurut Pandangan Islam.....	9

2.2 Gula.....	15
2.2.1 Konsumsi Gula di Indonesia.....	16
2.2.2 Kualitas Gula Kristal Putih.....	18
2.3 Sistem	19
2.3.1 Karakteristik Sistem	19
2.3.2 Sistem Pendukung Keputusan	20
2.3.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	21
2.3.4 Sifat-Sifat dalam Pemilihan Kriteria	22
2.4 MADM	23
2.4.1 Topsis Analisis	24
2.4.2 Tahapan dalam Metode TOPSIS	24
2.5 Deskripsi Teknik Pemodelan.....	26
2.5.1 ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	26
2.5.2 Flow Of Dokumen (F O D)	27
2.5.3 Data Flow Diagram	28
2.6 Struktur <i>Database</i>	29
2.7 PHP	30
2.7.1 Tipe Data PHP	31
2.8 MySQL	31
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	33
3.1 Objek Penelitian.....	33
3.2 Metode Pengembangan Sistem.....	33
3.2.1 Tahap Perencanaan.....	33
3.2.2 Tahap Analisis	34
3.2.3 Analisis Kebutuhan.....	36
3.2.4 Tahap Perancangan Sistem.....	36
3.2.4.1 Deskripsi Sistem	37
3.2.4.2 IOFC (<i>Information Oriented FlowChart</i>).....	38
3.2.4.3 Analisa Data Flow Diagram	39

3.2.4.4 Perancangan Basis Data.....	43
3.2.4.5 Struktur <i>Database</i>	44
3.2.4.6 Flowchart Penentuan Kualitas.....	46
3.2.4.7 Blog Diagram Topsis.....	47
3.2.4.8 Desain Interface.....	51
3.2.5 Pembuatan Sistem.....	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	58
4.1 Implementasi Sistem.....	58
4.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	58
4.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	58
4.2 Penjelasan Program.....	59
4.2.1 Halaman <i>User</i>	59
4.2.1.1 Halaman Beranda.....	59
4.2.1.2 Halaman Kontak.....	61
4.2.1.3 Halaman Profil.....	63
4.2.1.4 Halaman Tentang Kami.....	65
4.2.1.5 Halaman Login.....	67
4.2.2 Halaman Admin.....	69
4.2.2.1 Halaman Beranda <i>Quality Control</i>	69
4.2.2.2 Halaman Tahun.....	71
4.2.2.3 Halaman Tambah Data Tahun.....	73
4.2.2.4 Halaman Edit Data Tahun.....	74
4.2.2.5 Halaman Kriteria Kualitas.....	76
4.2.2.6 Halaman Tambah Data Kriteria.....	78
4.2.2.7 Halaman Edit Data Kriteria.....	80
4.2.2.8 Halaman SPK Kualitas.....	82
4.2.2.9 Halaman Hasil Kualitas.....	85
4.2.2.10 Halaman Cetak.....	87
4.2.2.11 Proses Penentuan Kualitas.....	89

4.2.3 Halaman Kabag.....	90
4.2.3.1 Halaman Beranda Kabag <i>Quality Control</i>	90
4.2.3.2 Halaman Hasil Kualitas	92
4.3 Pembahasan Hasil Penelitian	95
4.3.1 Uji Coba	95
4.3.1.1 Uji Coba Preference dari Admin.....	95
4.3.1.2 Uji Coba Sistem	96
4.3.1.3 Uji Coba Data.....	97
4.4 Integrasi dengan Keislaman	103
BAB V PENUTUP.....	105
5.1 Kesimpulan.....	105
5.2 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA.....	106
LAMPIRAN.....	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Trend Konsumsi Gula Nasional	16
Gambar 2.2 Permintaan Gula di Indonesia	17
Gambar 2.3 Fase Proses Pengambil Keputusan	21
Gambar 2.4 Komponen F O D	27
Gambar 2.5 Komponen DFD	29
Gambar 3.1 IOFC SPK Penentuan Kualitas Gula	39
Gambar 3.2 Diagram Conteks SPK Penentuan Kualitas Gula	41
Gambar 3.3 Data Flow Diagram Level 1 SPK Penentuan Kualitas	42
Gambar 3.4 Entity Relation Diagram SPK Penentuan Kualitas	43
Gambar 3.5 Flowchart SPK Penentuan Kualitas	46
Gambar 3.6 Blog Diagram Topsis SPK Penentuan Kualitas Gula	47
Gambar 3.7 Halaman Utama (Beranda) SPK Penentuan Kualitas	51
Gambar 3.8 Halaman Kontak SPK Penentuan Kualitas	52
Gambar 3.9 Halaman Profil SPK Penentuan Kualitas	52
Gambar 3.10 Halaman Tentang Kami SPK Penentuan Kualitas	53
Gambar 3.11 Halaman Login Admin SPK Penentuan Kualitas	53
Gambar 3.12 Halaman Admin SPK Penentuan Kualitas	54
Gambar 3.13 Halaman Tahun	54
Gambar 3.14 Halaman Kriteria Kualitas	55
Gambar 3.15 Halaman SPK Penentuan Kualitas	55
Gambar 3.16 Halaman Hasil Penentuan Kualitas	56
Gambar 3.17 Halaman Hasil Kualitas Kabag QC	56
Gambar 4.1 Screenshot Halaman Beranda	59
Gambar 4.2 Screenshot Halaman Kontak	61
Gambar 4.3 Screenshot Halaman Profil	63
Gambar 4.4 Screenshot Halaman Tentang Kami	65
Gambar 4.5 Screenshot Halaman Login	67
Gambar 4.6 Screenshot Halaman Beranda Admin	69
Gambar 4.7 Screenshot Halaman Tahun	71

Gambar 4.8 <i>Screenshot</i> Halaman Tambah Data Tahun.....	73
Gambar 4.9 <i>Screenshot</i> Halaman Edit Data Tahun	74
Gambar 4.10 <i>Screenshot</i> Halaman Kriteria Kualitas	76
Gambar 4.11 <i>Screenshot</i> Halaman Tambah Kriteria Kualitas.....	78
Gambar 4.12 <i>Screenshot</i> Halaman Edit Kriteria Kualitas	80
Gambar 4.13 <i>Screenshot</i> Halaman SPK Kualitas	82
Gambar 4.14 <i>Screenshot</i> Halaman Hasil Kualitas	85
Gambar 4.15 <i>Screenshot</i> Halaman Cetak.....	87
Gambar 4.16 <i>Screenshot</i> Halaman Input	89
Gambar 4.17 <i>Screenshot</i> Halaman Output.....	90
Gambar 4.18 <i>Screenshot</i> Halaman Beranda Kabag.....	91
Gambar 4.19 <i>Screenshot</i> Halaman Hasil Kualitas	92



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter Gula Kristal Putih	18
Tabel 3.1 <i>Database User</i>	44
Tabel 3.2 <i>Database Tahun</i>	44
Tabel 3.3 <i>Database Kualitas</i>	45
Tabel 3.4 <i>Database Hasil</i>	45
Tabel 4.1 Hasil Uji Coba.....	96
Tabel 4.2 Hasil Uji Penilaian Pada PG Djombang Baru.....	97
Tabel 4.3 Hasil Uji Perbandingan Penilaian Dengan Program.....	98
Tabel 4.4 Validitas Program	98

ABSTRAK

Rafli, Mirsa 2013. 08650033 **Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penentuan Kualitas Produk Gula Menggunakan Metode Technique Order Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis)**. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Pembimbing: (I) M. Amin Hariyadi, M.T, (II) Fachrul Kurniawan, M.MT

Kata Kunci: *Kualitas Gula, Topsis*

Produksi gula terus menurun dikarenakan faktor kehilangan gula. Kehilangan gula yang terjadi dalam proses pabrikasi, yang jumlahnya diketahui karena terukur, sebagai contoh: kehilangan dalam ampas, blotong dan tetes. Mekanis yaitu kehilangan yang terjadi karena secara fisik gula keluar dari sistem proses pabrikasi, kehilangan khemis yaitu karena sukrosa berubah menjadi senyawa lain akibat hidrolisis atau dekomposisi. Hal inilah yang menyebabkan nilai standart uji kualitas gula menurun dan dalam menentukan kualitas gula selama ini juga masih manual, untuk mengantisipasi hal tersebut maka diperlukan sistem yang membantu menentukan kualitas hasil produk gula secara efektif dan efisien.

Pada penelitian ini proses penentuan kualitas produk gula menggunakan metode *Topsis* yang sebelumnya menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

Dari hasil implementasi sistem, bahwa sistem yang dibangun kurang cocok untuk diterapkan dengan menggunakan metode TOPSIS sebagai model pengambilan keputusan. Hal ini disimpulkan dari hasil uji coba sistem pada 20 data kualitas gula produksi pabrik, *output* keputusan yang dihasilkan tetap kualitas 3, dikarenakan inputan yang digunakan adalah bilangan asli (*crisp*) sehingga nilai dengan bobot terbesar yang terpilih.

ABSTRACT

Rafli, Mirsa 2013. 08650033 **Supporting Decision System for Selecting Quality Product of Sugar by Using Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution (Topsis)**. Informatic Engineering. Faculty of Science and Technology. Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang.

Advisors: (I) M. Amin Hariyadi, M.T, (II) Fachrul Kurniawan, M.MT

Key Words: *Quality of Sugar, Topsis*

Sugar product always increases because loss of sugar itself. It occurs in factory process and the total is known because of measurement. For instance, loss of dregs, blotong, and drop because physically sugar come out from factory process. Loss of chemical means that sucrose changes to be other compound because of hydrolyze or decomposition. It causes the decreasing of standard quality score test of sugar. So far, for selecting quality of sugar uses manual system. For anticipating those kinds of cases, it needs a system that can assist quality of sugar product effectively and efficiently.

In this research, the process of selecting sugar quality applies *Topsis* method which employs a principle that alternative selected must have a closest distance from positive ideal solution and farthest from negative ideal solution according to geometric point of view by using Euclidean distance for selecting relative closeness from an alternative with optimal solution.

From the implementation system, it can conclude that using this system is not appropriate to be applied by employing *TOPSIS* method as model for taking decision. This is summarized from testing of 20 data of sugar quality factory product. Decision *output* produced is still third quality because the input employed is (*crisp*) real number, so the highest score with heaviest weight selected.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gula adalah salah satu sumber bahan pemanis utama, gula telah banyak digunakan secara luas dan dominan baik untuk keperluan konsumsi rumah tangga maupun bahan baku industri pangan. Hal ini terjadi karena gula mengandung kalori sehingga dapat menjadi alternatif sumber energi yang baik bagi manusia (Catur Sugiyanto, 2007 : 1). Hal ini sesuai dengan firman Allah yang tercantum dalam Al-Quran surat Al Baqarah ayat 57 :

وَوَضَّلْنَا عَلَيْكُمُ الْعَمَامَ وَأَنْزَلْنَا عَلَيْكُمُ الْمَنَّاءَ وَالسَّلْوَىٰ كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَمَا ظَلَمُونَا وَلٰكِن كَانُوا أَنفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ ﴿٥٧﴾

“Dan kami naungi kamu dengan awan, dan kami turunkan kepadamu "manna" dan "salwa". Makanlah dari makanan yang baik-baik yang telah Kami berikan kepadamu dan tidaklah mereka menganiaya Kami akan tetapi merekalah yang menganiaya diri mereka sendiri” (Q.S. Al Baqarah: 57).

Tafsir / Jalalain / Jilid 1 / Surah Al Baqarah 57

“Dan Kami naungi kamu dengan awan”, kami tutupi kamu dari terik matahari dengan awan tipis di gurun (At-Tieh) yang membingungkan di antara Mesir dan Syam “dan Kami turunkan kepadamu” di situ “manna dan salwa”. Yakni taranjabin (cairan manis yang turun dari langit dan menempel di pepohonan) dan burung Sumaanaa. Dan Kami berfirman “Makanlah dari rizki yang baik-baik yang telah Kami berikan kepadamu” dan jangan menyimpannya.

Tetapi mereka mengingkari nikmat itu dan mereka menyimpannya. Maka Allah pun menghentikan rezeki itu atas mereka (dan tidaklah mereka menganiaya Kami) dengan perbuatan itu, (tetapi mereka menganiaya diri mereka sendiri) karena bencananya kembali kepada mereka juga (Terjemahan Tafsir Al-Jalalain Jilid 1 Al-Baqarah 57 Hal 57)

Ayat tersebut menerangkan bahwa salah satu rahmat Tuhan kepada kita adalah Tuhan selalu memberikan makanan yang baik untuk kita karena kita sebagai makhluk Tuhan memerlukan makanan, minuman dan sebagainya untuk hidup dan patutlah kita untuk bersyukur. Disini disebutkan "*Manna*". Menurut riwayat Ibnul Mundzir dan Ibnu Abi Hatim dari Ibnu Abbas, beliau berkata bahwa manna adalah suatu makanan manis, berwarna putih yang mereka dapati tiap-tiap pagi telah melekat pada batu-batu dan daun-daun kayu. Rasanya manis dan enak; semanis madu, sehingga ada penafsir yang memberinya arti madu atau makanan yang mengandung unsur manis seperti gula.

Hal ini juga sesuai bahwa unsur manis sangat baik untuk kesehatan dengan hadist shahih yang diriwayatkan Bukhari dan Muslim (no: 1905) Diriwayatkan dari Sa'd bin Abi Waqqash r.a : Rasulullah Saw. Pernah bersabda,"Orang yang makan tujuh butir "*ajwah* (kurma)" setiap hari tidak akan terkena racun atau sihir pada hari ia memakannya".[7:356-S.A]

(Ringkasan Shahih Al-Bukhari bab Makanan hal 813).

Sebagai salah satu produk strategis dalam perekonomian Indonesia, permintaan gula secara nasional diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, pendapatan masyarakat, dan pertumbuhan industri

pengolahan makanan dan minuman. Secara umum, hingga saat ini kondisi industri gula masih belum sehat, karena produktivitas kebun yang rendah dan inefisiensi pabrik (Tubagus Lutfi, 2007 :1). Oleh karena itu kebutuhan gula nasional harus dipenuhi dengan impor. sejak awal 1990 terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2001, impor gula meningkat menjadi 1,5 juta ton atau sekitar 50 persen dari kebutuhan dalam negeri. Angka ketergantungan impor telah mencapai 47 persen/tahun selama periode 1998-2002 (Kurnia Suci, Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Bogor : 1).

Kemampuan PTPN sebagai produsen gula terbesar untuk melayani kebutuhan gula nasional jauh dari harapan dan Dewan Gula Indonesia (DGI) sebagai lembaga yang menghimpun pelaku pergulaan nasional juga tidak mampu menjalankan fungsinya. Untuk permasalahan diatas maka perlu adanya pembenahan pada industri gula agar bisa bersaing dengan pasar internasional dengan meningkatkan produksi dan mutu atau kualitas gula.

Pabrik Gula Djombang Baru merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi gula namun produksi gula terus menurun dikarenakan faktor kehilangan gula. Kehilangan gula yang terjadi dalam proses pabrikasi, yang jumlahnya diketahui karena terukur, sebagai contoh: kehilangan dalam ampas, blotong dan tetes, kehilangan dalam tetes merupakan kehilangan terbesar dalam proses pembuatan gula. Disamping itu juga secara mekanis yaitu kehilangan yang terjadi karena secara fisik gula keluar dari sistem proses pabrikasi, misalnya karena tumpah/luber, percikan dan lain-lain. Kehilangan khemis yaitu karena sukrosa berubah menjadi senyawa lain akibat hidrolisis atau dekomposisi.

Kehilangan semu bukan kehilangan sebenarnya, namun terjadi karena kesalahan dalam penimbangan analisis atau estimasi produk (P3GI, 2008 : 14). Hal inilah yang menyebabkan kualitas gula menurun, untuk itu perlu dibutuhkan sebuah sistem yang membantu untuk menentukan kualitas hasil produk gula secara efektif dan efisien.

Dalam pembuatan sistem yang mendukung keputusan ini menggunakan metode *TOPSIS*, metode ini dipilih karena metode *TOPSIS* termasuk kategori Multi-Criteria Decision Making yaitu multikriteria hal ini mendukung dengan kualitas produk gula yang didalamnya terdapat beberapa kriteria dalam menentukan kualitas gula. Disamping itu metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis, konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan kedalam bentuk matematis yang sederhana. Kriteria-kriteria kualitas gula akan dijadikan masukan atau inputan yang selanjutnya akan diproses oleh metode *TOPSIS* untuk menghasilkan keluaran yang berupa kualitas produk gula. Diharapkan dengan metode ini keputusan yang dihasilkan akan lebih bermanfaat bagi perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka terdapat rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

Bagaimana merancang dan membangun sistem pendukung keputusan untuk menentukan kualitas gula dengan menggunakan metode *TOPSIS* ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih sistematis dan terarah, batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Penelitian ini dilakukan di PG.Jombang Baru.
- b) Dalam proses pengambilan keputusan kualitas yang digunakan adalah sesuai dengan kriteria yang dimiliki pihak pabrik.
- c) Dalam penerapan metode yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang terdapat pada aplikasi web, digunakan metode perhitungan TOPSIS dalam menyelesaikan masalah penentuan kualitas gula.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah guna membuat aplikasi sistem pendukung keputusan kualitas produk gula, untuk membantu pihak pabrik dalam menentukan kualitas gula yang selesai diproduksi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dengan adanya aplikasi sistem pendukung keputusan ini yaitu dapat dimanfaatkan sebagai salah satu tool pendukung keputusan dalam penentuan kualitas produk gula guna meningkatkan kinerja efisiensi pabrik dan industri gula.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian untuk skripsi ini dilakukan di PTPN X yaitu pabrik gula Djombang Baru yang ada di kota Jombang.

1.6.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini, yaitu penelitian tindakan (*Action Research*). Perancangan dan pembuatan aplikasi dilakukan bersama-sama antara peneliti dan pihak yang bersangkutan dalam menangani proses pengolahan data kualitas produk gula kristal putih yang ada pada pabrik gula Djombang Baru kota Jombang.

1.6.3 Sumber Data

Data masukan yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah data kriteria kualitas gula kristal putih (GKP). Data ini didapat dari arsip PG.Djombang Baru yang sebelumnya telah diuji oleh P3GI (Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia). P3GI merupakan pusat penelitian yang dibentuk oleh pemerintah di Marpaung, Pasuruan yang bertujuan untuk menganalisa tentang kelayakan gula berstandar SNI yang telah ditetapkan oleh pemerintah untuk dapat dikonsumsi oleh masyarakat secara langsung.

1.6.4 Metode Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan berbagai pengumpulan informasi yang terkait antara lain:

1. Pengumpulan informasi kriteria-kriteria apa saja yang menentukan kualitas produk gula.
2. Pengumpulan informasi tentang bagaimana implementasi metode TOPSIS dalam aplikasi.
3. Pengumpulan informasi bagaimana perancangan dan pembuatan sistem aplikasi untuk menentukan kualitas produk gula yang dihasilkan pabrik.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memperoleh gambaran yang mudah dimengerti dan komprehensif mengenai isi dalam penulisan skripsi ini, secara global dapat dilihat dari sistematika pembahasan skripsi di bawah ini:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan yang didalamnya berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Di dalam bab ini berisi tentang teori yang menjadi dasar dan mendukung penulisan laporan skripsi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang analisa dan perancangan sistem pengambilan keputusan penentuan kualitas produk gula kristal putih pabrik gula Djombang Baru yang meliputi tahapan penelitian, tahapan pembuatan sistem dan rancangan *database*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang implementasi dari aplikasi yang dibuat secara keseluruhan. Serta melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat untuk mengetahui aplikasi tersebut telah dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sesuai dengan yang diharapkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan penutup, yang didalamnya berisi kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian serta saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan pembuatan program aplikasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan tentang tinjauan pustaka dari skripsi yang telah dilaksanakan. Tinjauan pustaka ini yang nantinya akan digunakan sebagai dasar teori untuk perencanaan dan pengimplementasian skripsi. Pada bab ini akan dibahas tentang Prinsip Pengambilan Keputusan Menurut Pandangan Islam, Gula, MADM, Teknik Pemodelan, PHP, MySQL.

2.1 Sistem Pendukung Keputusan Menurut Pandangan Islam

Prinsip pengambilan keputusan menurut Islam ada dua. Yang pertama, adanya musyawarah dalam pengambilan keputusan karena di dalam musyawarah semua peserta memiliki persamaan hak untuk mendapatkan kesempatan untuk mengungkapkan pendapat dan pandangan masing-masing terhadap suatu pengambilan keputusan.

Berikut firman Allah SWT dalam Al-Quran tentang bentuk dan sistem musyawarah pada surat As-Syura 38 :

وَالَّذِينَ اسْتَجَابُوا لِرَبِّهِمْ وَأَقَامُوا الصَّلَاةَ وَأَمْرُهُمْ شُورَىٰ بَيْنَهُمْ وَمِمَّا رَزَقْنَاهُمْ يُنْفِقُونَ ﴿٣٨﴾

“Dan (bagi) orang-orang yang menerima (mematuhi) seruan Tuhannya dan mendirikan shalat, sedang urusan mereka (diputuskan) dengan musyawarat antara mereka; dan mereka menafkahkan sebagian dari rezki yang Kami berikan kepada mereka”(Q. S. As- Syura 38).

Tafsir / Jalalain / Jilid 3 / Surah As Syura 38

“Dan orang-orang yang menerima (mematuhi) seruan Tuhannya”, yakni mematuhi seruan Tuhan mereka untuk bertauhid dan beribadah “dan mendirikan shalat”, yakni senantiasa mengerjakannya secara rutin “sedang urusan mereka”, yakni urusan yang tampak bagi mereka “(diputuskan) dengan musyawarah antara mereka”, yakni mereka tidak terburu-buru memutuskannya tapi selalu memusyawarakannya “dan dari yang Kami rizkikan kepada mereka”, yakni yang Kami karuniakan kepada mereka “mereka menafkahkan”, yakni mengeluarkannya untuk ketaatan kepada Allah. Orang-orang yang disebutkan ini adalah sebuah kelompok

(Terjemahan Tafsir Al-Jalalain Jilid 3 As Syura 38 hal 346)

Allah juga berfirman tentang anjuran untuk bermusyawarah bagi orang-orang yang bertawakal dalam surat Ali Imron ayat 159 :

فِيمَا رَحْمَةٍ مِّنَ اللَّهِ لِنْتَ لَهُمْ ۗ وَلَوْ كُنْتَ فَظًا غَلِيظَ الْقَلْبِ لَانْفَضُّوا مِنْ حَوْلِكَ ۗ فَاعْفُ عَنْهُمْ وَاسْتَغْفِرْ لَهُمْ وَشَاوِرْهُمْ فِي الْأَمْرِ ۚ فَإِذَا عَزَمْتَ عَلَىٰ شَيْءٍ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ ۚ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ ﴿١٥٩﴾

“Maka disebabkan rahmat dari Allah-lah kamu Berlaku lemah lembut terhadap mereka. Sekiranya kamu bersikap keras lagi berhati kasar, tentulah mereka menjauhkan diri dari sekelilingmu. karena itu ma'afkanlah mereka, mohonkanlah ampun bagi mereka, dan bermusyawaratlah dengan mereka dalam urusan itu. kemudian apabila kamu telah membulatkan tekad, Maka bertawakkallah kepada Allah. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertawakkal kepada-Nya” (Q. S. Ali 'Imran 159).

Tafsir / Ibnu Katsir / Surah Ali Imran 159

Karena Rasulullah Saw. Selalu bermusyawarah dengan mereka apabila menghadapi suatu masalah untuk mengenakan hati mereka agar menjadi pendorong bagi mereka untuk melaksanakannya. Seperti musyawarah yang beliau lakukan dengan mereka mengenai Perang Badar, sehubungan dengan hal mencegat iring-iringan kafilah kaum musyrik.

(Terjemahan Tafsir Ibnu Katsir Juz 4 Ali Imran 159 hal 244-247)

Pada ayat ini Allah SWT menyinggung kekhususan Rasul, yakni akhlak mulia beliau. Ayat ini menyatakan, dalam menghadapi masalah hendaknya bermusyawarah dan janganlah ada yang meninggalkan musyawarah dengan dalam urusan berhubungan dengan sesama manusia.

Di samping itu, Rasulullah selalu bermusyawarah dalam segala hal, apalagi dalam urusan peperangan. Oleh karena itu kaum muslimin patuh melaksanakan keputusan-keputusan musyawarah itu karena keputusan itu merupakan keputusan mereka sendiri bersama Rasulullah. Mereka tetap berjuang dan berjihad di jalan Allah dengan tekad yang bulat tanpa menghiraukan bahaya dan kesulitan yang mereka hadapi. Mereka bertawakkal sepenuhnya hanya kepada Allah karena tidak ada yang dapat membela kaum muslimin selain Allah SWT.

Dari ayat di atas terdapat dua poin pelajaran yang dapat dipetik:

1. Kasih sayang adalah hadiah Tuhan yang diberikan kepada para pimpinan agama. Siapa yang ingin menasihati orang lain, hendaknya dilakukan dengan kasih sayang.
2. Di samping melakukan musyawarah, jangan melupakan untuk tawakal kepada Allah

Yang kedua adalah adanya keadilan, Berlaku adil adalah salah satu prinsip Islam yang dijelaskan dalam berbagai ayat Alquran maupun hadits. Prinsip ini benar-benar merupakan akhlak mulia yang sangat ditekankan dalam syari'at Islam, sehingga wajar kalau tuntunan dan aturan agama semuanya dibangun di atas dasar keadilan dan seluruh lapisan manusia diperintah untuk berlaku adil.

Didalam Alquran Allah SWT berfirman :

﴿ إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُ بِالْعَدْلِ وَالْإِحْسَانِ وَإِيتَايِ ذِي الْقُرْبَىٰ وَيَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَالْبَغْيِ يَعِظُكُمْ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴾

“Sesungguhnya Allah menyuruh (kalian) berlaku adil, berbuat kebajikan dan memberi kepada kaum kerabat. Dan Allah melarang dari perbuatan keji, kemungkaran dan permusuhan. Dia memberi pengajaran kepada kalian agar kalian dapat mengambil pelajaran.” (QS. An-Nahl : 90)

Tafsir / Jalalain / Jilid 2 / Surah An Nahl 90

“*Sesungguhnya Allah menyuruh berlaku adil*”, yakni melaksanakan tauhid atau bersikap adil “*berbuat baik*”, yakni menunaikan kewajiban, atau beribadah kepada Allah seakan-akan kamu melihatNya sebagaimana dinyatakan dalam Hadis “*dan menunaikan*”, maksudnya member “*orang-orang yang memiliki kedekatan*”, yakni kaumm kerabat. Allah menyebutnya secara khusus di sini agar mendapat perhatian. “*Dan Allah melarang berbuat keji*” yakni zina “*berbuat mungkar*” menurut syara’, seperti kekafiran dan kemaksiatan “*dan bertindak sewenang-wenang*”. Yakni berlaku zhalim kepada manusia. (Terjemahan Tafsir Al-Jalalain Jilid 3 An Nahl 90 hal 285)

Dalam ayat tersebut Allah SWT jelas menyuruh kepada kita sebagai makhlukNya agar bisa berbuat adil kepada sesama manusia. Hal ini untuk menjaga agar kita terhindar dari perbuatan keji dan permusuhan. Seseorang bisa dikatakan memiliki iman kuat apabila dia bisa berbuat adil dalam hidupnya, sebagaimana firman Allah SWT dalam surat An-Nisa ayat135 :

﴿ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا كُونُوا قَوَّامِينَ بِالْقِسْطِ شُهَدَاءَ لِلَّهِ وَلَوْ عَلَىٰ أَنفُسِكُمْ أَوِ
الْوَالِدِينَ وَالْأَقْرَبِينَ إِن يَكُنْ غَنِيًّا أَوْ فَقِيرًا فَآلَهُ أُولَىٰ بِمَا فَلَا تَتَّبِعُوا أَهْوَىٰ أَن
تَعْدِلُوا وَإِن تَلَوْتُمْ أَوْ تَعْرِضُوا فَإِنَّ اللَّهَ كَانَ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرًا ﴿١٣٥﴾

“Wahai orang-orang yang beriman, jadilah kamu orang yang benar-benar penegak keadilan, menjadi saksi Karena Allah biarpun terhadap dirimu sendiri atau ibu bapa dan kaum kerabatmu. jika ia Kaya ataupun miskin, Maka Allah lebih tahu kemaslahatannya. Maka janganlah kamu mengikuti hawa nafsu Karena ingin menyimpang dari kebenaran. dan jika kamu memutar balikkan (kata-kata) atau enggan menjadi saksi, Maka Sesungguhnya Allah adalah Maha mengetahui segala apa yang kamu kerjakan”. (QS. An-Nisa : 135)

Tafsir / Ibnu Katsir / Surah An Nisa 135

Allah Swt. Memerintahkan kepada hamba-hamba-Nya yang mukmin agar menegakkan keadilan, dan janganlah mereka bergeming dari keadilan itu barang sedikitpun, jangan pula mereka mundur dari menegakkan keadilan karena Allah hanya karena celaan orang-orang yang mencela, jangan pula mereka dipengaruhi oleh sesuatu yang membuatnya berpaling dari keadilan. Hendaklah mereka saling membantu, bergotong-royong, saling mendukung dan tolong-menolong demi keadilan. (Terjemahan Tafsir Ibnu Katsir Juz 5 An Nisa 135 hal 561)

Ayat tersebut dengan jelas memanggil orang-orang yang beriman agar berbuat adil. Jadi orang yang tidak berbuat adil, maka imannya perlu ditinjau kembali. Kata al-Adl adalah kata Tauhid, karena salah satu nama Allah adalah al-Adl dan kita diperintahkan untuk breakhlak seperti sifat-sifat Allah yaitu berlaku adil. Adil berarti jalan lurus dan sikapnya selalu menggunakan ukuran yang sama. Persamaan itulah yang menjadikan seorang yang adil tidak berpihak kepada salah satu yang berselisih, melainkan berpihak kepada kebenaran.

Ajaran keadilan adalah universal. Keadilan yang diajarkan Islam tidak mengenal batas-batas tertentu, tidak mengenal batas keluarga, ras, suku bangsa, status sosial, ekonomi hingga agama atau bahkan terhadap binatang sekalipun.

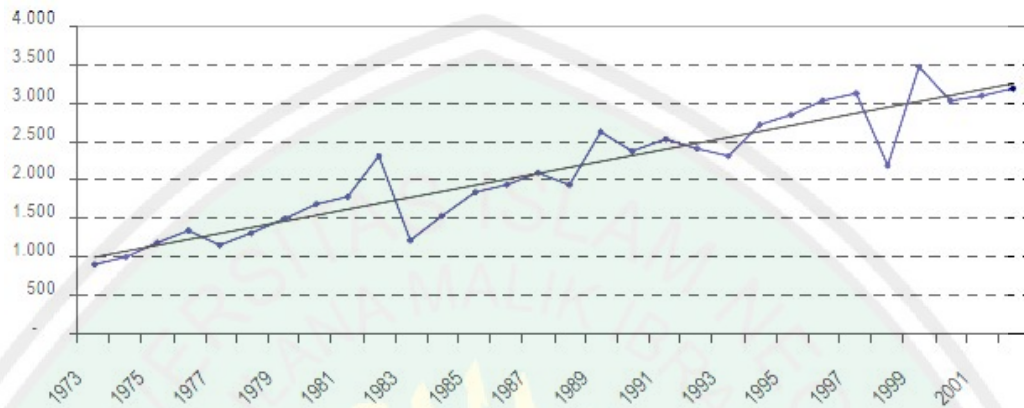
Perintah berlaku adil adalah untuk semua makhluk yang ada di alam raya ini. Karena manusia pasti berinteraksi dengan semua makhluk Allah yang lain.

2.2 Gula

Salah satu komoditas yang cukup strategis dan memegang peranan penting di sektor pertanian khususnya sub sektor perkebunan dalam perekonomian nasional adalah komoditas gula. Gula (gula pasir) merupakan kebutuhan pokok rakyat yang cukup strategis yaitu sebagai bahan pangan sumber kalori yang menempati urutan keempat setelah padi-padian, pangan hewani serta minyak dan lemak, dengan pangsa sebesar 6,7 persen.(Sugiyanto Catur, 2007. Permintaan Gula Di Indonesia). Sebagai salah satu sumber bahan pemanis utama, gula telah digunakan secara luas dan dominan baik untuk keperluan konsumsi rumah tangga maupun bahan baku industri pangan. Realita ini terjadi karena di satu sisi gula mengandung kalori sehingga dapat menjadi alternatif sumber energi dan di sisi lain gula digunakan sebagai bahan pengawet dan tidak membahayakan kesehatan pemakainya.

Sebagai salah satu bahan pangan pokok, konsumsi gula selalu mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Ketergantungan konsumen terhadap konsumsi gula cukup besar karena kecilnya kecenderungan mengganti gula untuk dengan gula buatan atau pemanis lain. Permintaan gula secara nasional akan terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, pendapatan masyarakat, dan pertumbuhan industri pengolahan makanan dan minuman. Konsumsi gula

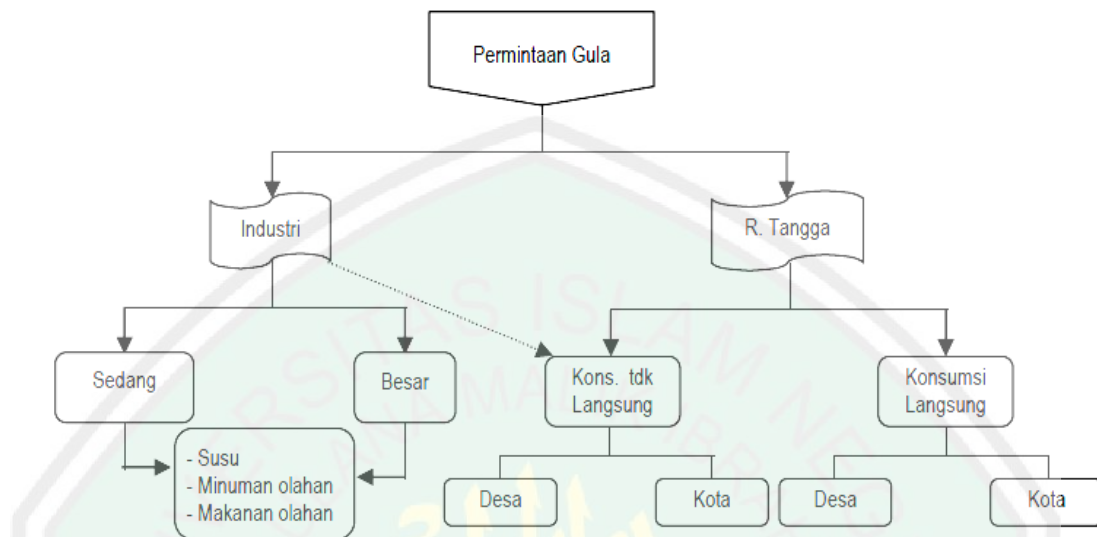
secara nasional menunjukkan peningkatan dengan rata-rata tingkat konsumsi per tahun 2,1 juta ton (lihat Gambar 2.1).



Gambar 2.1 Trend Konsumsi Gula Nasional, 1973-2002
(Sumber : Sugiyanto Catur, 2007. Permintaan Gula Di Indonesia)

2.2.1 Konsumsi Gula di Indonesia

Permintaan gula terdiri atas penggunaan untuk konsumsi rumah tangga dan bahan baku untuk industri pangan, Konsumsi gula oleh rumah tangga dapat dibedakan atas konsumsi langsung dan konsumsi tidak langsung. Konsumsi gula secara langsung adalah konsumsi gula oleh rumah tangga dalam wujud aslinya guna dijadikan bahan campuran makanan atau minuman, sedangkan konsumsi gula secara tidak langsung adalah konsumsi gula oleh rumah tangga melalui makanan dan minuman yang didalamnya mengandung gula.



Gambar 2.2 Permintaan Gula di Indonesia
(Sumber : Sugiyanto Catur, 2007. Permintaan Gula Di Indonesia)

DGI (2004), memperkirakan dari total konsumsi 3,8 juta ton per tahun, sekitar 72 persen gula dikonsumsi langsung oleh rumah tangga, dan sisanya sekitar 28 persen dikonsumsi oleh industri sebagai bahan baku untuk permen, pemanis, minuman, makanan, dan lain sebagainya. Proporsi penggunaan gula untuk keperluan konsumsi rumah tangga dan industri secara nasional tersebut tidak berbeda dengan gambaran yang dikemukakan Bank Dunia (1994), yang memperkirakan penggunaan gula untuk bahan baku industri pengolahan makanan dan minuman mencapai sekitar 21 persen dari total penyediaan gula dunia.

2.2.2 Kualitas Gula Kristal Putih

Pabrik Gula merupakan industri yang mengolah bahan baku tebu untuk menghasilkan produk tunggal berupa gula kristal putih (SHS). Gula produk ini dapat langsung dikonsumsi oleh masyarakat maupun digunakan sebagai bahan baku oleh industri lain, karena itu mutu gula harus dijaga dengan baik. Mutu gula yang baik dipengaruhi oleh mutu bahan baku dan proses yang selalu terjaga agar sesuai standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Tujuan dari analisa tersebut adalah untuk mengetahui kualitas produk gula yang didapat yaitu gula SHS atau produk gula kristal putih kualitas 1 dan untuk menganalisa tentang kelayakan gula untuk dapat dikonsumsi oleh masyarakat secara langsung kualitas gula ditentukan oleh P3GI (Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia) yang berada di Pasuruan (Marpaung, 2005). (Lohjayanti, Anastasia.2007 : 70)

Tabel 2.1 Parameter Gula Kristal Putih (Sumber: Arsip PG. Djombang Baru)

Parameter Uji	Persyaratan SNI*			Metode
	GKP 1	GKP 2	GKP 3	
Warna Larutan (ICUMSA), IU	81-200	201-300	301-450	Spektrometris
Warna Kristal, CU	4,0-7,5	7,6-10,0	10,1-13,0	Refleksi
Besar Jenis Butir, mm	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	Ayakan
Susut Pengeringan (b/b), %	Maks. 0,1	Maks. 0,15	Maks. 0,2	Oven/IR Dryer
Polarisasi ($^{\circ}$ Z, 20 $^{\circ}$ C)	Min. 99,6	Min. 99,5	Min. 99,4	Polarimetris
Abu Konduktiviti (b/b), %	Maks. 0,10	Maks. 0,15	Maks. 0,2	Konduktimetris
Belarang Dioksida (), mg/kg	Maks. 30	Maks. 30	Maks. 30	Iodimetri
Kotoran Kasar, Grade**	-	-	-	Kualitatif
Interprestasi Hasil Uji				

Sebelum menghasilkan produk berupa gula kristal putih atau SHS tersebut, terlebih dahulu bahan baku diolah dengan melalui beberapa tahapan proses

produksi. Tahapan produksi yang dilalui mulai dari bahan baku masuk pabrik hingga menjadi produk adalah stasiun gilingan, stasiun pemurnian, stasiun penguapan, stasiun masakan, dan stasiun putaran.

2.3 Sistem

Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkaitan, berkumpul bersama-sama, saling mendukung dalam melakukan suatu kegiatan untuk mencapai tujuan tertentu. (Jogiyanto 2005 : 1).

Suatu sistem dapat terdiri dari subsistem dimana masing-masing subsistem terdiri dari sistem-sistem yang lebih kecil lagi yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk membentuk suatu kesatuan yang terpadu atau terintegrasi sehingga tujuan dari sistem tersebut dapat tercapai.

2.3.1 Karakteristik Sistem

Dalam sebuah sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang tidak terpisahkan antara satu karakteristik dengan karakteristik yang lain. Beberapa karakteristik tersebut antara lain Tata Sutabri (2004 : 12) :

- a. Komponen, suatu sistem memiliki beberapa komponen yang saling berkaitan, dimana setiap komponen akan membentuk satu kesatuan yang saling bekerja sama.
- b. Batasan Sistem, merupakan batasan antara suatu sistem dengan sistem yang lain / lingkungan luar.

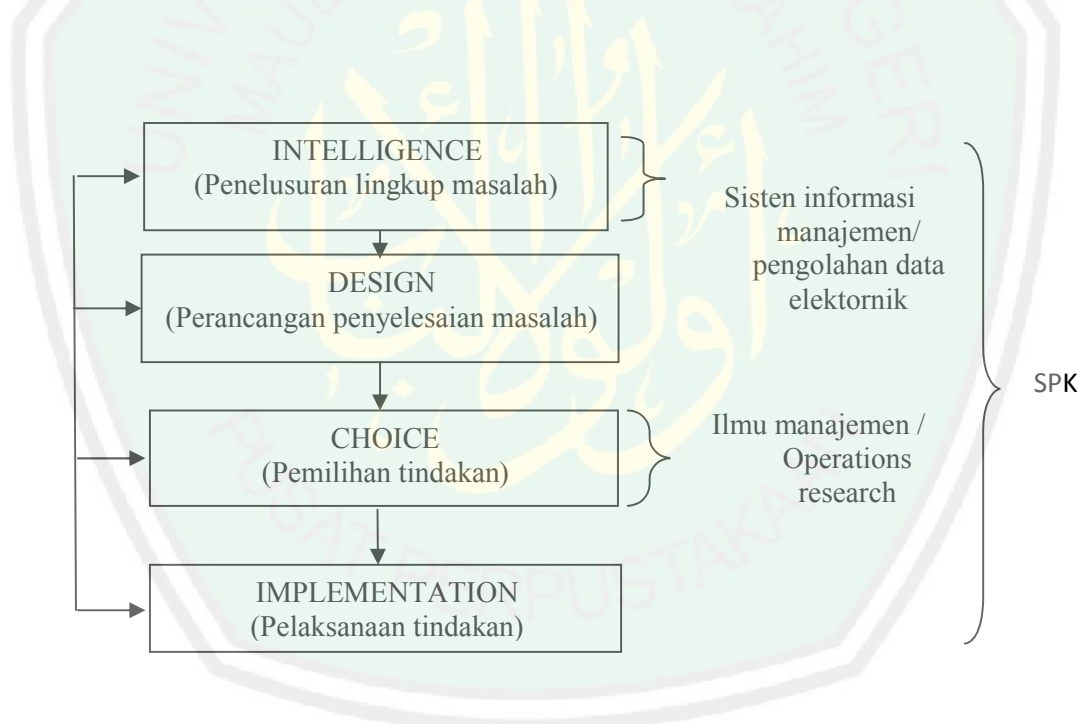
- c. Lingkungan Luar, sesuatu yang ada di luar sistem yang mempengaruhi operasi didalam sistem yang dapat memberikan keuntungan maupun kerugian.
- d. Penghubung Sistem, sebagai media untuk menghubungkan antara satu subsistem dengan subsistem yang lain sehingga membentuk satu kesatuan.
- e. Masukkan Sistem, sebuah energi yang dimasukkan ke dalam sistem yang berupa (*maintenance input*) pemeliharaan atau (*signal input*) sinyal.
- f. Keluaran Sistem, hasil dari energi yang diproses untuk menghasilkan keluaran yang berguna bagi subsistem lain.
- g. Pengolahan Sistem, suatu sistem mempunyai satu proses yang merubah masukan menjadi keluaran.
- h. Sasaran Sistem, sistem mempunyai tujuan. Sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuan yang direncanakan.

2.3.2 Sistem Pendukung Keputusan

SPK sering disebut juga DSS atau Decision Support System adalah sebuah sistem komputer yang bertujuan mengolah data menjadi informasi untuk dijadikan pengambilan keputusan dari sebuah masalah. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mulai dikembangkan pada tahun 1970. Sistem ini merupakan sebuah sistem informasi berbasis komputer yang dapat membantu seseorang meningkatkan kinerjanya dalam mengambil keputusan (Suryadi dan Ramdhani, 2002).

Tahap-tahapan dalam perancangan SPK terdiri dari tiga langkah, yaitu :

Kegiatan Intelijen, kegiatan intelijen ini merupakan kegiatan observasi lingkungan untuk mengetahui kondisi yang perlu diperbaiki. Kegiatan Merancang, kegiatan merancang merupakan kegiatan untuk membuat, mengembangkan dan menganalisis berbagai alternatif yang sudah disediakan. Kegiatan Memilih dan Menelaah, kegiatan ini digunakan untuk memilih satu alternatif tertentu dari beberapa yang tersedia dan melakukan penilaian terhadap alternatif yang telah dipilih tersebut. (Wahyu Winarno: 2004).



Gambar 2.3 Fase Proses Pengambil Keputusan
(Sumber: Kadarsah Suryadi, 2002:16)

2.3.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terdiri dari beberapa komponen yaitu :

a. Pengelolaan data

Pengelolaan data merupakan komponen yang berguna dalam penyedia data untuk sistem, yang diolah oleh sistem manajemen basis data (*Database Management System*).

b. Pengelolaan model

Kemampuan SPK dalam mengintegrasikan data dengan berbagai model keputusan. Dalam menyimpan berbagai model harus diperhatikan dan dijaga fleksibilitasnya.

c. Pengelolaan dialog

Adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem dengan pengguna, sehingga dengan subsistem ini pengguna bisa berinteraksi dengan sistem secara interaktif. (Kusrini, 2007 : 37).

2.3.4 Sifat-Sifat dalam Pemilihan Kriteria

Sifat-sifat yang harus diperhatikan dalam memilih kriteria pada setiap persoalan pengambilan keputusan adalah sebagai berikut :

1. Lengkap, sehingga dapat mencakup seluruh aspek penting dalam persoalan tersebut.
2. Operasional, dalam hal ini kumpulan kriteria harus mempunyai arti bagi pengambil keputusan, sehingga ia dapat menghayati implikasinya terhadap alternatif yang ada.
3. Tidak berlebihan, sehingga menghindarkan perhitungan berulang. Dalam hal ini jangan sampai terdapat kriteria yang mengandung pengertian sama.

4. Minimum, dalam menentukan kriteria mengusahakan sesedikit mungkin dikarenakan semakin banyak kriteria maka semakin sulit untuk memahami persoalan dengan baik. (Kardasah Suryadi, 1998).

Dengan berbagai karakter seperti dikemukakan di atas sistem pendukung keputusan dapat memberikan berbagai manfaat maupun keuntungan bagi penggunanya diantaranya:

1. Sistem Pendukung Keputusan dapat memperluas kemampuan seseorang dalam memproses data/informasi.
2. Sistem Pendukung Keputusan membantu seseorang dalam hal penghematan waktu untuk memecahkan masalah yang sangat kompleks.
3. Sistem Pendukung Keputusan dapat menghasilkan sebuah keputusan secara cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
4. Meskipun suatu Sistem Pendukung Keputusan tidak bisa memecahkan masalah, namun dapat menjadi pendorong dalam memahami persoalan bagi pengambil keputusan. Karena Sistem Pendukung Keputusan mampu menyajikan berbagai alternatif.

2.4 MADM

Multiattribute Decision Making (MADM) adalah sebuah keputusan yang diambil dengan cara memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang ada. Namun, karena data-data yang digunakan tidak bisa secara tepat dinyatakan dalam nilai asli (*crisp*), maka metode yang digunakan merupakan pengembangan tingkat lanjut dari metode *MADM*. (Kusumadewi dkk, 2006 : 72).

2.4.1 Topsis Analisis

Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang (1981). Topsis didasarkan pada konsep dimana alternatif yang terpilih tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif.

Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut dengan mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. (Kusumadewi dkk. 2006 : 88).

2.4.2 Tahapan dalam Metode TOPSIS

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot
- c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif
- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif
- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternative

Langkah-langkah:

1. Membangun *normalized decision matrix*. Elemen r_{ij} hasil dari normalisasi *decision matrix* R dengan metode *Euclidean length of a vector* adalah:

$$r = \frac{x}{\sqrt{\sum x}}$$

2. Membangun *weighted normalized decision matrix*. Dengan bobot $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, maka normalisasi bobot matriks V adalah:

$$V = \begin{pmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{pmatrix}$$

3. Menentukan solusi ideal dan solusi ideal negatif. Solusi ideal dinotasikan A^* , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^-

$$A^* = \{(\max v \mid j \in J), (\min v \mid j \in J)\}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, m \} = \{v_{i1}^*, v_{i2}^*, \dots, v_{in}^*\}$$

$$A^- = \{(\min v \mid j \in J'), (\max v \mid j \in J')\}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, m \} = \{v_{i1}^-, v_{i2}^-, \dots, v_{in}^-\}$$

$J = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan benefit kriteria}\}$

$J' = \{j=1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan cost kriteria}\}$

4. Menghitung separasi. S_i^* adalah jarak (dalam pandangan Euclidean) alternatif dari solusi ideal didefinisikan sebagai:

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad , \text{ dengan } i=1, 2, 3, \dots, m$$

Dan jarak terhadap solusi negatif-ideal didefinisikan sebagai:

$$s_{i-} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{j-})^2} \quad , \text{dengan } i=1,2,3,\dots,m$$

5. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal

$$C_{i*} = \frac{s_{i-}}{s_{i*} + s_{i-}} \quad \text{dengan } 0 < C_{i*} < 1 \text{ dan } i=1,2,3,\dots,m$$

6. Meranking Alternatif .Alternatif dapat diranking berdasarkan urutan C_{i*} . Maka dari itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

2.5 Deskripsi Teknik Pemodelan

Perangkat pemodelan sistem merupakan tahap awal dalam pemodelan sistem untuk pengembangan dan perancangan sistem. (Pohan : 1997).

2.5.1 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship Diagram (ER-Diagram) adalah sebuah diagram yang menggambarkan hubungan atau relasi antar entitas (*Entity*) dari sebuah sistem, setiap *entity* terdiri atas satu atau lebih attribut yang merepresentasikan seluruh kondisi atau fakta dari dunia nyata ke dalam bentuk basis data. (Edi Winarko, 2006:13)

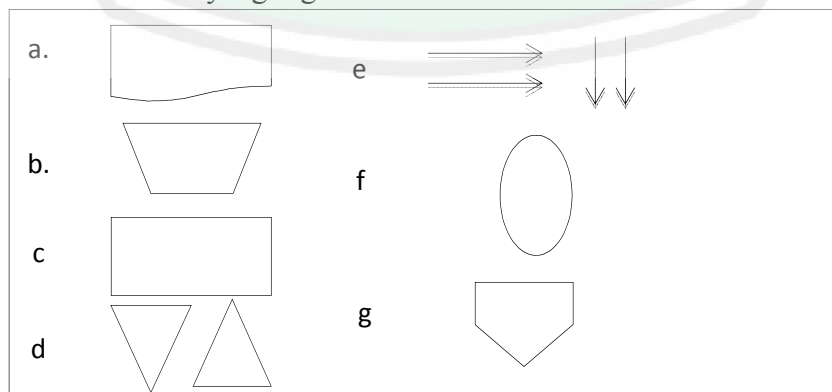
Dalam ERD terdapat beberapa relasi yang terjadi, antara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dapat berupa :

- Satu ke Satu (*One to One*), Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, dan begitu sebaliknya.
- Satu ke Banyak (*One to Many*), Setiap elemen dari entitas A berhubungan dengan maksimal banyak elemen pada entitas B.
- Banyak ke Satu (*Many to One*), Setiap elemen dari entitas A berhubungan paling banyak dengan satu elemen pada entitas B.
- Banyak ke Banyak (*Many to Many*), Setiap elemen dari entitas A berhubungan dengan maksimal banyak elemen pada entitas B, dan begitu sebaliknya.

2.5.2 Flow Of Dokumen (F O D)

Flow Of Dokumen merupakan diagram yang menggambarkan aliran pada dokumen/data atau merupakan aliran yang menunjukkan arus dari laporan secara manual ataupun komputerisasi. (Jogiyanto : 1998).

Simbol-simbol yang digunakan adalah :



Gambar 2.4 Komponen F O D

Keterangan Gambar 2.4 :

a. Dokumen.

Merupakan simbol yang berfungsi sebagai Input atau Output untuk proses manual maupun komputerisasi.

b. Proses Manual.

Merupakan simbol untuk kegiatan yang dikerjakan secara manual.

c. Proses Komputerisasi

Merupakan simbol untuk proses yang dilakukan dengan komputer.

d. Arsip/File.

Merupakan simbol untuk penyimpanan data-data yang harus disimpan.

e. Garis Alir.

Adalah garis yang menunjukkan alur dari proses data.

f. Penghubung (*Connector*).

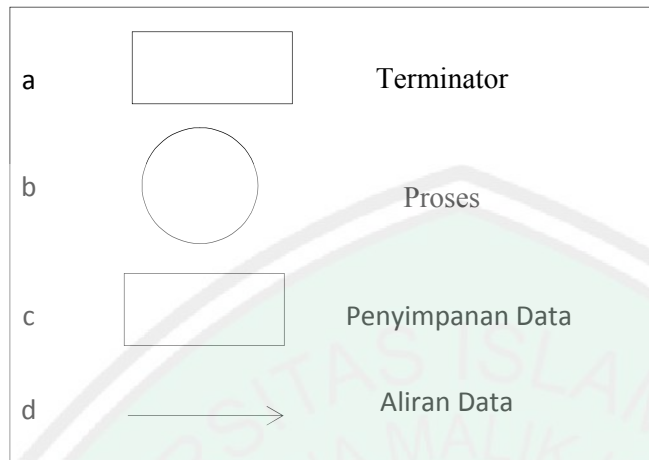
Merupakan penghubung di dalam satu halaman.

g. Penghubung antar Elemen (*Off Page Connector*)

Merupakan simbol yang berfungsi sebagai penghubung antar halaman.

2.5.3 Data Flow Diagram

DFD adalah sebuah model atau proses yang dibuat untuk menggambarkan asal mula data dan kemana tujuan data, dimana data disimpan, serta hubungan antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. (Andri kristanto : 2003). Simbol-simbol DFD terdiri dari :



Gambar 2.5 Komponen DFD

Keterangan gambar 2.5 :

- Terminator, Merupakan komponen luar dari sistem yang akan memberikan Input atau Output.
- Proses, Merupakan komponen yang mentransformasikan dari Input ke Output secara manual maupun otomatis.
- Penyimpanan Data, Merupakan komponen bagian yang berfungsi untuk menyimpan data.
- Aliran Data, Merupakan komponen yang menunjukkan aliran data yang mengalir diantara proses.

2.6 Struktur Database

Data merupakan unsur penting dalam menyusun laporan dan pengambilan keputusan. Data manual disimpan dalam buku sedangkan dalam sistem komputer data disimpan dalam suatu file atau berkas, dan setiap file diberikan nama yang khas. Pemberian nama untuk membedakan file data yang satu dengan yang

lainnya (Kristanto Harianto : 1996). Ada 5 jenis *field* yang terdapat dalam *database*, sebagai berikut :

- a. *Charakter* (C) Jenis *Field* ini berisikan huruf, angka, tanda baca, simbol-simbol dan spasi.
- b. *Date* (D) Jenis *Field* ini memiliki format tanggal, misalkan format : dd/mm/yy. Maka akan dihasilkan 08/10/98.
- c. *Logical* (L) Jenis *Field* ini terdiri atas karakter tunggal yang menyatakan kondisi benar disimpan dengan tanda T atau t (*true*), dan kondisi salah dengan F atau f (*false*).
- d. *Memo* (M) Digunakan untuk mengatur besar *block*
- e. *Numeric* (N) Terdiri atas dua jenis data yaitu : Jenis *Integer* dan Jenis *Desimal* yang angka-angkanya dapat berupa bilangan positif atau negatif.

2.7 PHP

PHP (akronim dari *PHP: Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang berfungsi untuk membuat website dinamis maupun aplikasi web. Berbeda dengan HTML yang hanya bisa menampilkan konten statis, PHP bisa berinteraksi dengan database, file dan folder, sehingga membuat PHP bisa menampilkan konten yang dinamis dari sebuah website. (Yuliano Triwansyah 2003 : 1).

PHP memiliki banyak kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa script sejenis. PHP dapat digunakan pada semua system operasi, antara lain Linux, Unix, Microsoft Windows, Mac OS, RICS OS. PHP juga mendukung banyak *web*

server seperti Apache, Microsoft Internet Information System, Personal Web Server.

2.7.1 Tipe Data PHP

Program PHP membagi tipe data menjadi lima jenis data, yaitu :

Integer, Tipe data yang menyatakan semua bilangan bulat, *Floating Point*, Tipe data menyatakan semua bilangan pecahan atau desimal, *String*, Tipe data yang menyatakan semua karakter, *Arrays*, Tipe data yang dapat mengandung satu atau lebih data dan dapat disusun berdasarkan numerik maupun *string (associative array)*, *Object*, Tipe data yang dapat berupa sebuah bilangan, variabel, atau bahkan sebuah fungsi. (Kasiman P. 2006:2-29).

2.8 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang multithread, multi-user. Mysql tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL) (Achmad Solichin : 1).

Kelebihan MySQL antara lain :

1. Free (Bebas didownload)
2. Stabil dan tangguh
3. Fleksibel dengan berbagai pemrograman
4. Security yang baik
5. Kemudahan *management database*
6. Perkembangan software yang cukup cepat

MySQL adalah suatu perangkat lunak *database*, seperti halnya *Oracle*, *Postgresql*, *MS SQL*, dan sebagainya. *MySQL* adalah *open source software*, jadi dapat digunakan dan dimodifikasi oleh setiap orang. (Wahyono. 2005:5-6).

MySQL menggunakan bahasa *SQL (Structured Query Language)*, sebagai bahasa interaktif dalam mengelola data. Perintah *SQL* sering juga disebut *Query*. *MySQL* merupakan *RDBMS (Relational Database Management System)* yaitu sebuah *database* yang menggunakan tabel-tabel yang berhubungan sebagai tempat untuk menyimpan data. (Arbie. 2004:3).



BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2013 di PG Djombang Baru, Jombang yang menjadi lokasi penelitian, agar sistem pendukung keputusan penentuan kualitas produk gula berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan dapat diterapkan dengan baik.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan penentuan kualitas produk gula dengan *Technique Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* adalah :

3.2.1 Tahap Perencanaan

Dalam tahapan perencanaan ini terdapat klasifikasi tugas-tugas yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut :

1. Menentukan obyektif dalam program tersebut dengan memfokuskan diri pada problem-problem spesifik untuk diselesaikan, yaitu bagaimana menentukan kualitas gula yang sesuai berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.
2. Lingkup penelitian yakni menentukan kriteria-kriteria yang akan digunakan dalam penentuan kualitas gula. Kriteria atau atribut yang

digunakan adalah Warna Larutan, Warna Kristal, Besar Jenis Butir, Susut Pengerinan, Polarisasi, Abu Konduktiviti dan Belerang Dioksida.

3. Menentukan proses atau langkah-langkah yang dibutuhkan untuk menggunakan data input guna menghasilkan data output dengan menggunakan metode *technique order preference by similarity to ideal solution* untuk memproses atribut. Dimana atribut dari setiap alternatif yang sudah dikumpulkan akan dibentuk matrik keputusan yang kemudian akan dilakukan normalisasi matriks keputusan yang dilanjutkan dengan proses pembobotan selanjutnya menentukan matriks solusi ideal positif negatif kemudian menentukan jarak antara nilai setiap alternatif solusi ideal positif negatif, dan yang terakhir menentukan nilai preferensi setiap alternatif.

3.2.2 Tahap Analisis

Tujuan dari analisis sistem adalah untuk menentukan hal-hal secara detail yang akan dikerjakan oleh sistem. Pada tahap analisis ini langkah awal peneliti melakukan identifikasi dan perincian apa saja yang akan dibutuhkan dalam pengembangan sistem serta membuat perencanaan yang berkaitan dengan proyek sistem. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap analisis sistem ini adalah :

a. Deskripsi Sistem Penentuan Kualitas Gula di PG Djombang Baru Jombang

Penentuan kualitas gula di PG Djombang Baru Jombang ini bisa dilakukan oleh staff *quality control* pada waktu penggilingan tebu yang terdapat beberapa

periode yang setiap periodenya berjarak 15 hari. Staff *quality control* menentukan kualitas gula berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan, setelah semua kriteria diisi kemudian sistem akan memberikan jawaban atau output kualitas mana yang cocok direkomendasikan kepada staff. Selain itu staff bisa mengulang penentuan kualitas gula dalam setiap periodenya, karena aplikasi berbasis web ini bisa dilakukan secara berulang-ulang.

b. Teknik Pengumpulan Data

Mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk pembangunan sistem pendukung keputusan penentuan kualitas gula. Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan oleh penulis adalah data laporan hasil pengujian khususnya data kriteria kualitas yang dipakai penulis dalam penentuan kualitas gula. Metode yang dipakai dalam pengumpulan data sebagai berikut :

1. Metode Observasi

Pada metode observasi ini peneliti menemui staf bagian *quality control*. Data yang diperoleh yaitu laporan hasil pengujian jenis contoh gula PG.Djombang Baru Jombang yang didalamnya terdapat kriteria kualitas 1, 2 dan 3 standar uji SNI (Standar Nasional Indonesia). Selain itu penulis melakukan wawancara dengan staf yang bekerja di *quality control* tentang hasil kualitas gula yang dihasilkan PG.Djombang Baru serta kriteria-kriteria penentuan kualitas.

2. Studi Pustaka

Merupakan proses pengumpulan data dengan cara membaca literatur dari buku, data-data teoritis yang diperoleh dari internet dan catatan-

catatan kuliah yang berkaitan dengan penulisan laporan tugas akhir ini dengan maksud untuk digunakan sebagai landasan teoritis sekaligus sebagai pendukung dalam penyusunan tugas akhir ini.

3.2.3 Analisis Kebutuhan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah identifikasi dan analisis kebutuhan informasi sebagai input data yang akan diproses dengan model topsis agar bisa menghasilkan output untuk menentukan kualitas mana yang cocok untuk gula yang diproduksi. Informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data kualitas gula, data warna larutan, data warna kristal, data besar jenis butir, data susut pengeringan, data polarisasi, data abu konduktiviti dan data belerang dioksida. Setelah menganalisa kebutuhan informasi dilanjutkan dengan menganalisa kebutuhan software dalam menyusun sistem pendukung keputusan.

Penyusunan sistem ini membutuhkan software-software untuk mempermudah dalam merancang dan membangun sistem. Adapun software yang digunakan dalam penelitian ini adalah macromedia dreamweaver untuk membuat dan mengedit *script php*, *database MySQL* untuk menyimpan data dan *adobe photoshop* untuk penyelesaian *design grafis* serta *AppServ* untuk menjalankan *server* lokal di komputer.

3.2.4 Tahap Perancangan Sistem

Tujuan dalam tahapan ini yaitu memahami rancangan sistem pendukung keputusan sesuai data yang ada dan mengimplementasikan model yang diinginkan pemakai. Pemodelan sistem ini berupa ERD (*Entity Relationship Diagram*), dengan didukung pembuatan DFD (*Data Flow Diagram*), serta perancangan

struktur *database* yang berguna untuk mempermudah dalam proses-proses selanjutnya.

3.2.4.1 Deskripsi Sistem

Dalam pembahasan ini akan membahas mengenai deskripsi sistem pendukung keputusan penentuan kualitas gula dengan menggunakan metode topsis. Tujuan pembuatan sistem ini adalah guna membuat aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan kualitas gula, untuk membantu staff dalam menentukan kualitas gula hasil produksi pabrik. Pemilihan nominasi kualitas gula 1,2 atau 3 pada hasil produk gula ini yaitu kualitas yang telah dipilih berdasarkan kriteria-kriterianya. Sehingga berdasarkan kriteria-kriteria tersebut staff bisa menghitung dengan menggunakan metode topsis untuk alternatif kualitas yang layak dan cocok untuk dipilih.

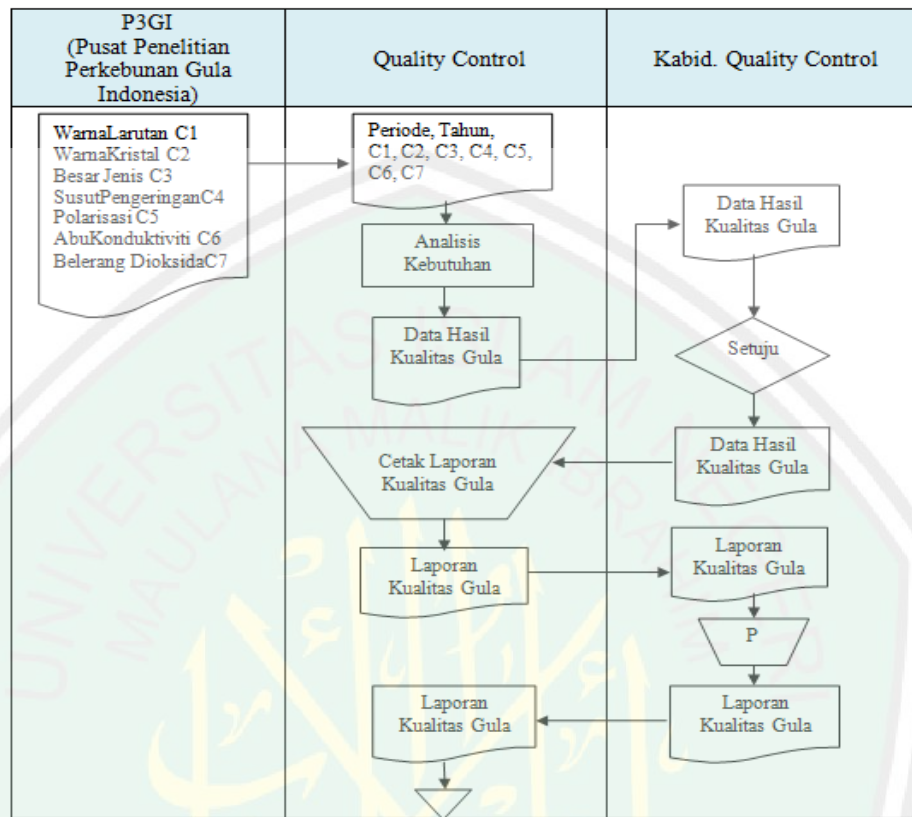
Untuk penentuan kualitas produk gula yang cocok dimulai dengan membuat matrik keputusan dari nilai atribut setiap alternatif, yaitu dilanjutkan dengan normalisasi matriks keputusan dengan menggunakan metode topsis. Topsis didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. (Sri Kusumadewi, 2006 : 87).

Topsis membutuhkan rating kinerja setiap alternatif pada setiap kriteria yang ternormalisasi. Proses normalisasi matriks dilakukan dengan cara menghitung nilai rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap alternatif C_j yang ternormalisasi. Kemudian setelah rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) dapat diketahui hasilnya dengan demikian bisa menentukan solusi *ideal positif* A^+ dan solusi *ideal*

negatif A_i . Berdasarkan persamaan yang sesuai dengan jenis atribut (atribut keuntungan/benefit = maksimum atau atribut biaya / cost = minimum). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai *crisp* (x_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp max* ($\max x_{ij}$) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai *crisp min* ($\min x_{ij}$) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* (x_{ij}) setiap kolom. Setelah terbentuk nilai yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih tahap berikutnya dilakukan proses normalisasi nilai atribut dan perkalian antara bobot.

3.2.4.2 IOFC (*Information Oriented FlowChart*)

Information Oriented Flow Chart adalah diagram yang terdiri atas kolom-kolom (menunjukkan subyek yang bersangkutan) untuk melacak aliran data. IOFC mengidentifikasi data input dan menggambarkan aliran data selanjutnya sampai didapat informasi sebagai output.



Gambar 3.1 IOFC SPK Penentuan Kualitas Gula

3.2.4.3 Analisa Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi.

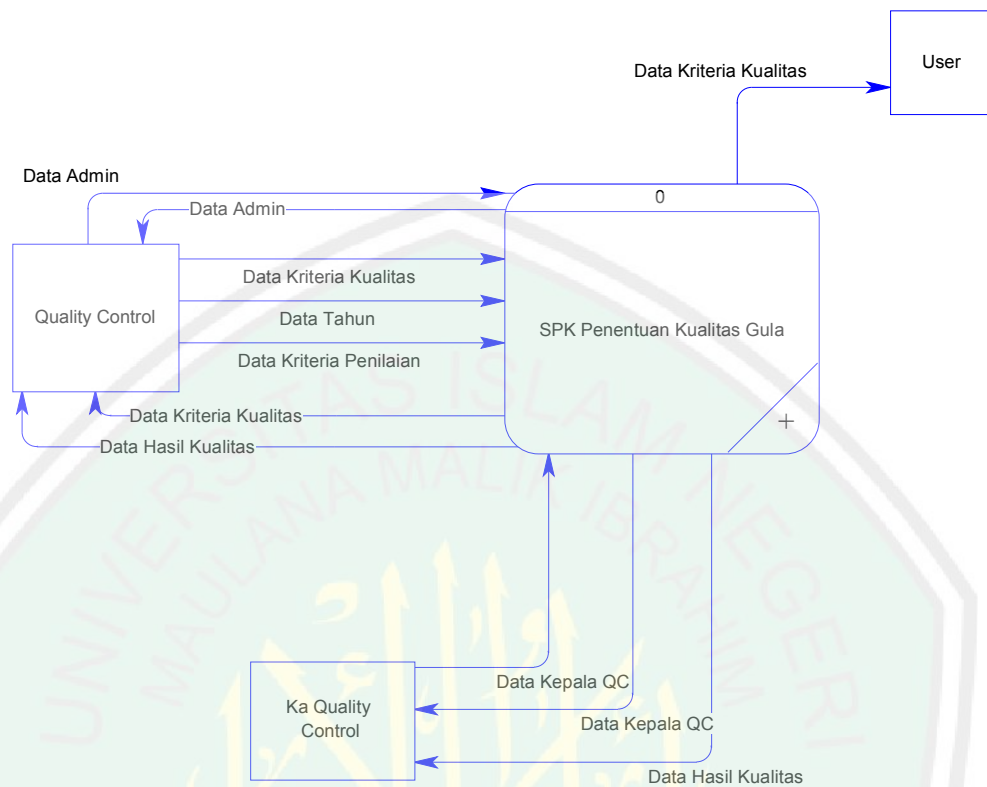
DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD

adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program

a. *Diagram Conteks*

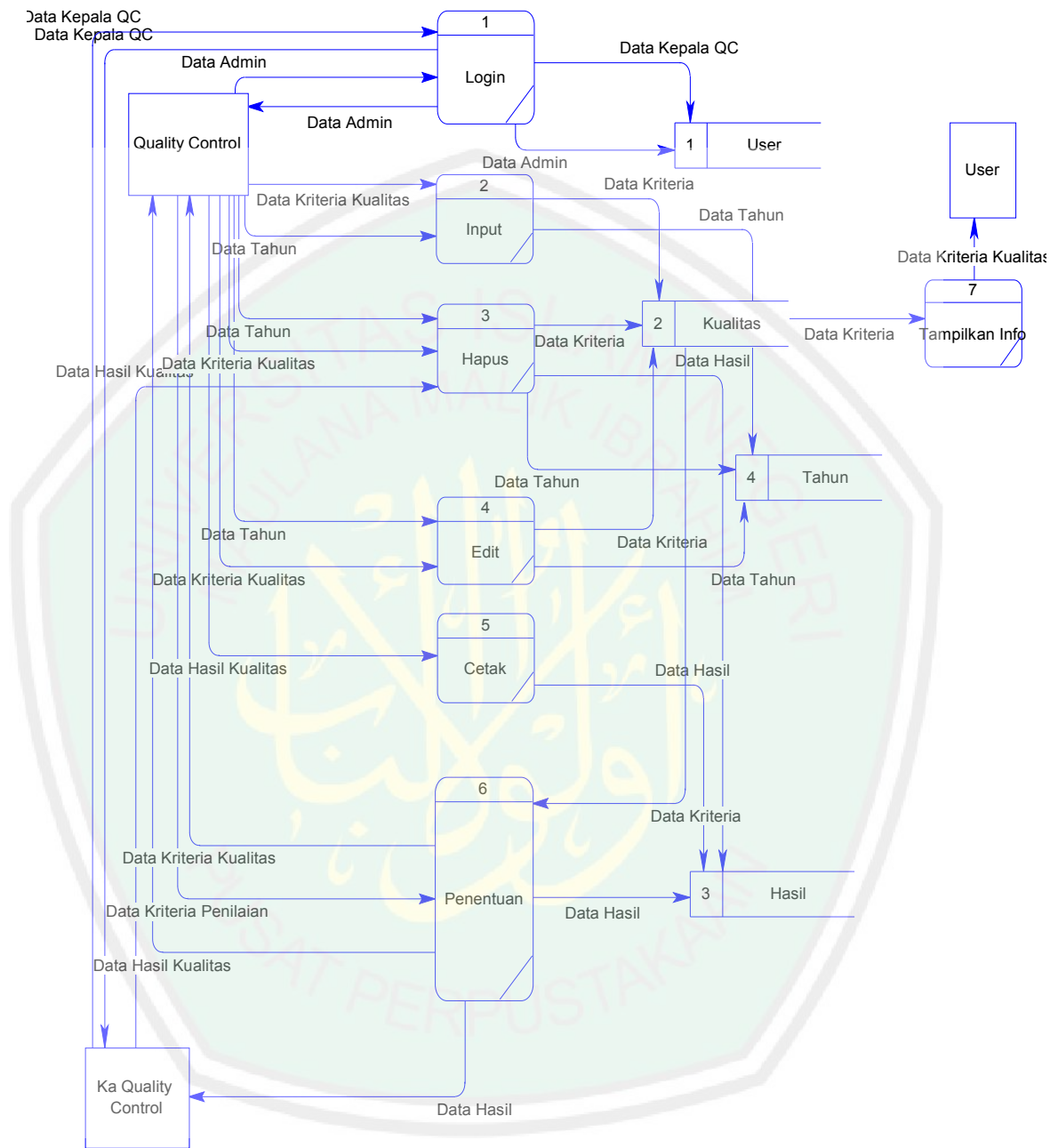
Diagram Conteks dalam aplikasi ini terdiri dari satu proses dan 3 *entities* yaitu *user*, *Quality Control* dan *Ka.Quality Control*. Dalam proses ini user hanya bisa melihat kontak, visi dan misi, kriteria kualitas gula serta profil PG.Djombang Baru sedangkan *Quality Control* dan *Ka.Quality Control* login dengan memasukkan *username* dan *password*. Kemudian QC bisa melakukan *input data* kualitas, *edit data* kualitas, *delete data* kualitas, melakukan input penentuan kualitas gula berdasarkan kriteria yang telah ditentukan serta dapat melihat tampilan laporan hasil kualitas gula dan cetak laporan hasil penentuan kualitas pertahun, sedangkan *Ka.Quality Control* bisa melihat hasil penentuan kualitas.



Gambar 3.2 Diagram Conteks SPK Penentuan Kualitas Gula

b. *Diagram Detail / Primitif*

Diagram Detail dalam aplikasi ini menjelaskan Staf QC melakukan enam proses yang terdiri dari login, *Input* data kualitas, *Edit* data kualitas, *Delete* data kualitas, *Input* kriteria penentuan, Hapus hasil dan Cetak laporan data kualitas. Hasil login itu disimpan ke data user. Hasil *input*, *edit* dan *delete* data kualitas itu disimpan ke data kualitas sedangkan hasil penentuan disimpan ke data hasil.



Gambar 3.3 Data Flow Diagram Level 1 SPK Penentuan Kualitas Gula

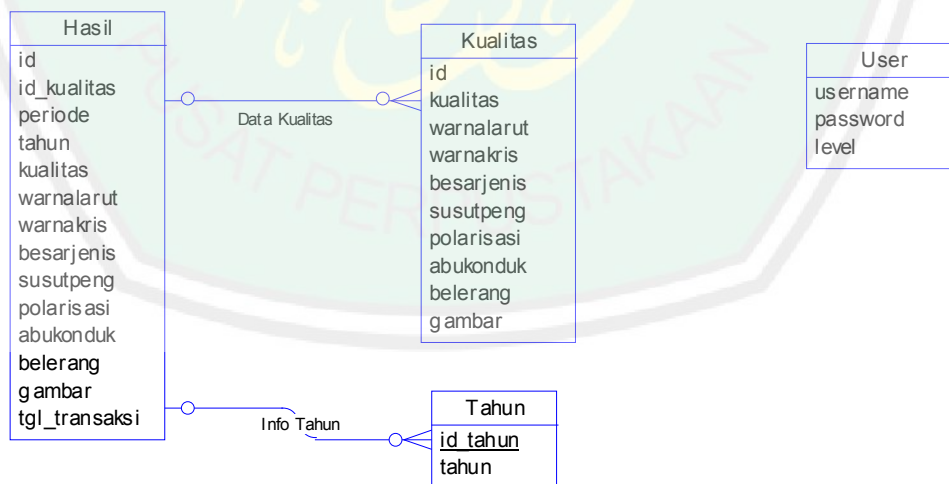
3.2.4.4 Perancangan Basis Data

ERD (*Entity Relation Diagram*)

ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dari sistem acak. Digunakan untuk menunjukkan objek data dan hubungan – hubungan yang ada pada objek tersebut dengan menggunakan entity dan relationship yang diperkenalkan pertama kali oleh P.P.Chen pada tahun 1976.

Selain mudah disajikan oleh perancangan database, entity relationship diagram juga menggambarkan hubungan antar entity dengan jelas beserta batasan jumlah entity dan partisipasi antar entity, serta mudah dimengerti oleh pemakai

ERD yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan beberapa atribut mempresentasikan seluruh fakta yang ditinjau dari keadaan nyata. Tabel-tabel yang nantinya direlasikan dengan ERD adalah sebagai berikut :



Gambar 3.4 Entity Relation Diagram SPK Penentuan Kualitas

Dari tabel basis data diatas, maka diperlukan suatu relasi antar tabel tersebut untuk menghasilkan data yang saling terkait satu sama lainnya

3.2.4.5 Struktur Database

Dalam hal ini merancang struktur tabel yang diperlukan, meliputi nama tabel, nama field, tipe data dan data pelengkap seperti primary key, foreign key dan sebagainya. Rancangan basis data aplikasi ini terdiri dari tabel-tabel berikut:

a. Database User

Nama Tabel : User

Fungsi : Untuk login admin web

Tabel 3.1 Database User

No	Field	Tipe data	Key	Keterangan
1	username	varchar(50)		username
2	password	varchar(50)		kata sandi
3	level	varchar(20)		level

b. Database Tahun

Nama Tabel : Tahun

Fungsi : Untuk menyimpan data tahun

Tabel 3.2 Database Tahun

No	Field	Tipe data	Key	Keterangan
1	Id_tahun	Int(4)		kode tahun
2	tahun	Int(4)		tahun

c. *Database* Kualitas

Nama Tabel : Kualitas

Fungsi : Untuk menyimpan data kriteria kualitas

Tabel 3.3 *Database* Kualitas

No	Field	Tipe data	Key	Keterangan
1	id	Int(5)	PK	kode
2	kualitas	varchar(50)		Kualitas gula
3	warnalarut	varchar(50)		Warna larutan
4	warnakris	varchar(50)		Warna Kristal
5	besarjenis	varchar(50)		Besar Jenis Butir
6	susutpeng	varchar(50)		Susut pengeringan
7	polarisasi	varchar(50)		Polarisasi
8	abukonduk	varchar(50)		Abu konduktiviti
9	belerang	varchar(50)		Belerang Dioksida
10	gambar	varchar(100)		Gambar Gula

d. *Database* Hasil

Nama Tabel : Hasil

Fungsi : Untuk menyimpan data hasil penentuan kualitas

Primary Key : id

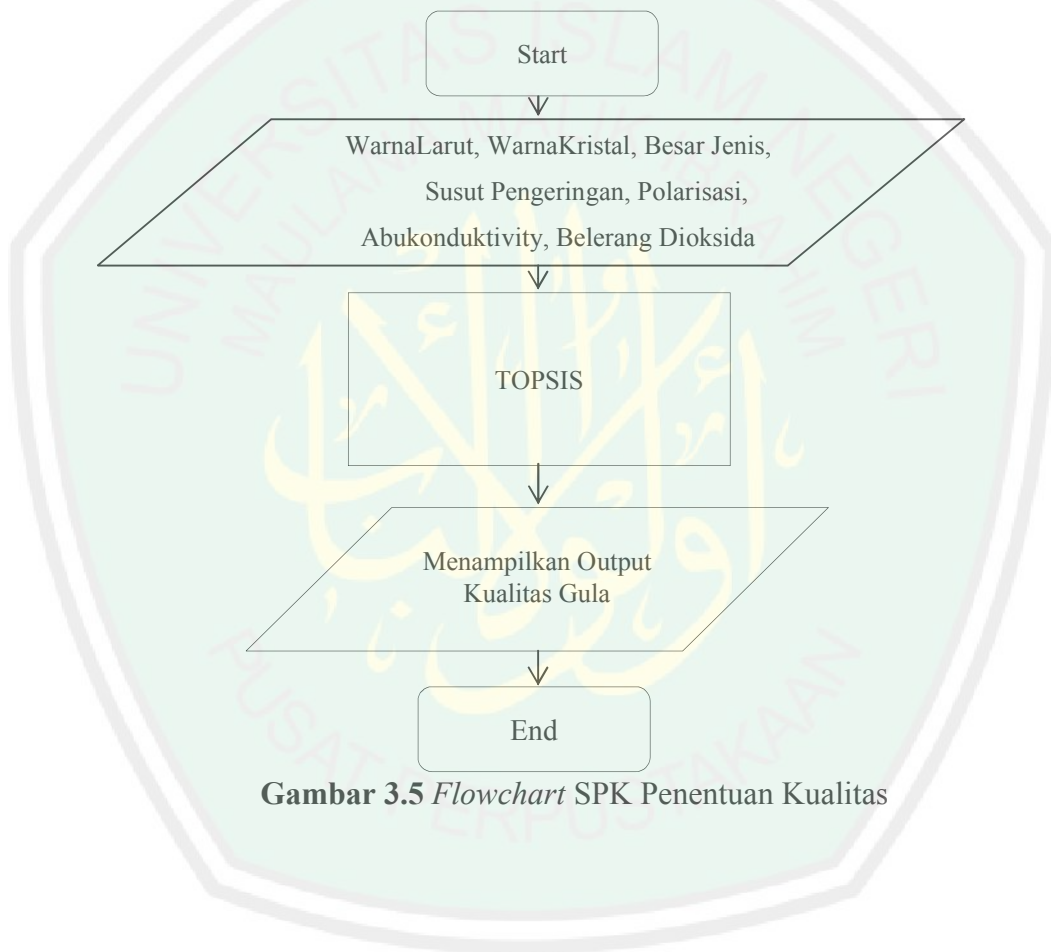
Foreign Key : idkualitas

Tabel 3.4 *Database* Hasil

No	Field	Tipe data	Key	Keterangan
1	id	Int(5)	PK	kode
2	id_kualitas	Int(5)	PK	kode kualitas
3	periode	varchar(100)		Periode pengujian
4	tahun	varchar(100)		Tahun pegujian
5	kualitas	varchar(50)		Kualitas gula
6	warnalarut	varchar(50)		Warna larutan
7	warnakris	varchar(50)		Warna Kristal
8	besarjenis	varchar(50)		Besar Jenis Butir
9	susutpeng	varchar(50)		Susut pengeringan
10	polarisasi	varchar(50)		Polarisasi
11	abukonduk	varchar(50)		Abu konduktiviti
12	belerang	varchar(50)		Belerang Dioksida
13	gambar	varchar(100)		Gambar Gula
14	Tgl_transaksi	date		Tanggal pengujian

3.2.4.6 Flowchart Penentuan Kualitas

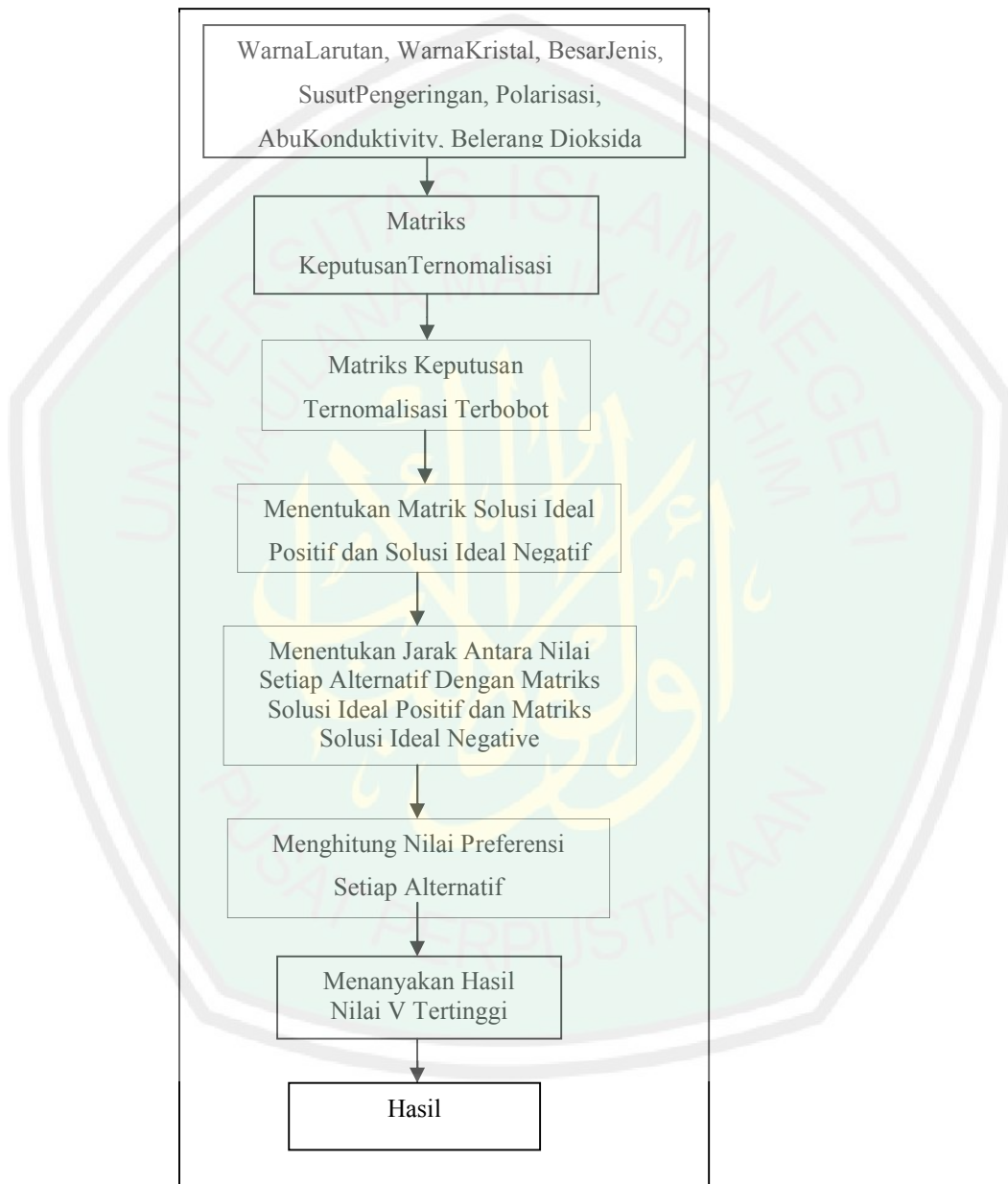
Flowchart dalam penentuan kualitas gula ini memiliki proses yang pertama adalah *start* (mulai), selanjutnya mengambil data kualitas, selanjutnya menentukan input kriteria, selanjutnya memproses penentuan kualitas, selanjutnya menampilkan output dan yang terakhir *end* (selesai).



Gambar 3.5 Flowchart SPK Penentuan Kualitas

3.2.4.7 Blog Diagram Topsis

Berikut adalah diagram tophis penentuan kualitas gula :



Gambar 3.6 Blog Diagram Topsis SPK Penentuan Kualitas Gula

Keterangan :

Langkah-langkah/prosedur dan contoh kasus pengambilan keputusan dengan menggunakan *Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS). Berikut adalah tabel uji coba pada data kualitas gula:

Dari Database

No	Warna Larut	Warna Kristal	Besar Jenis	Susut Pengeringan	Polarisasi	Abu Konduk	Belerang
1	81	4	0.8	0.01	99.6	0.01	1
2	201	7.6	0.8	0.11	99.5	0.11	1
3	301	10.1	0.8	0.16	99.4	0.16	1

Setelah terbentuk matrik R maka langkah selanjutnya adalah normalisasi matrik dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\|x\| = \sqrt{81^2 + 201^2 + 301^2} \text{ dan } \|x\| = \sqrt{137563} = 370,89$$

$$R_{11} = \frac{81}{370,89} = 0,2184$$

$$R_{12} = \frac{201}{370,89} = 0,5419$$

Dan seterusnya dari masing-masing koordinat matrik. Berikut hasil dari normalisasi matrik :

Matriks Keputusan Normalisasi

No	Warna Larut	Warna Kristal	Besar Jenis	Susut Pengeringan	Polarisasi	Abu Konduk	Belerang
1	0.2184	0.3017	0.5774	0.0514	0.5779	0.0514	0.5774
2	0.5419	0.5732	0.5774	0.5658	0.5774	0.5658	0.5774
3	0.8116	0.7618	0.5774	0.823	0.5768	0.823	0.5774

Selanjutnya menghitung nilai setiap kriteria dikalikan dengan nilai bobot untuk mencari matrik V. Sesuai dengan penjelasan pada bab sebelumnya, bobot per kriteria adalah sebagai berikut:

Inputan						
Warna Larut	Warna Kristal	Besar Jenis	Susut Pengerinan	Polarisasi	Abu Konduk	Belerang
190	7.3	1	0.04	99.72	0.07	7

Warna larutan : 190

Warna Kristal : 7.3

Besar Jenis : 1

Susut Pengerinan : 0.04

Polarisasi : 99.72

Abu konduktiviti : 0.07

Belerang Dioksida : 7

Dan berikut hasilnya:

Matriks Keputusan Normalisasi Terbobot

No	Warna Larut	Warna Kristal	Besar Jenis	Susut Pengerinan	Polarisasi	Abu Konduk	Belerang
1	41.496	2.2024	0.5774	0.0021	57.6282	0.0036	4.0418
2	102.961	4.1844	0.5774	0.0226	57.5783	0.0396	4.0418
3	154.204	5.5611	0.5774	0.0329	57.5185	0.0576	4.0418

Kemudian langkah selanjutnya menentukan solusi ideal A+ dan A-, diperoleh dari mengambil nilai terbesar dan nilai terkecil dari setiap kriteria. Berikut nilai A+ dan A- dari masing-masing kriteria:

Nilai Min & Max

No	Warna Larut	Warna Kristal	Besar Jenis	Susut Pengeringan	Polarisasi	Abu Konduk	Belerang
Min	41.496	2.2024	0.5774	0.0021	57.5185	0.0036	4.0418
Max	154.204	5.5611	0.5774	0.0329	57.6282	0.0576	4.0418

Selanjutnya menghitung separation measure positif dan negatif dengan rumus sebagai berikut:

$$S_1 = \frac{(41.496 - 154.204)^2}{2} - \frac{(2.2024 - 5.5611)^2}{2}$$

Dan seterusnya untuk setiap kolom. Jadi, separation measure positifnya/solusi ideal positif adalah sebagai berikut:

Matrik Solusi Ideal

No	+	-
1	112.7581	0.1097
2	51.2615	61.497
3	0.1097	112.7581

Langkah terakhir adalah menghitung kedekatan setiap alternatif dengan rumus :

Dan seterusnya sampai terbentuk hasil sebagai berikut:

Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif

No	VI
1	0.001
2	0.5454
3	0.999

Dari nilai V (jarak kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal) diperoleh nilai V_3 memiliki nilai terbesar :

Maka kualitas yang terpilih adalah v_3 **Gula kualitas 3.**

3.2.4.8 Desain Interface

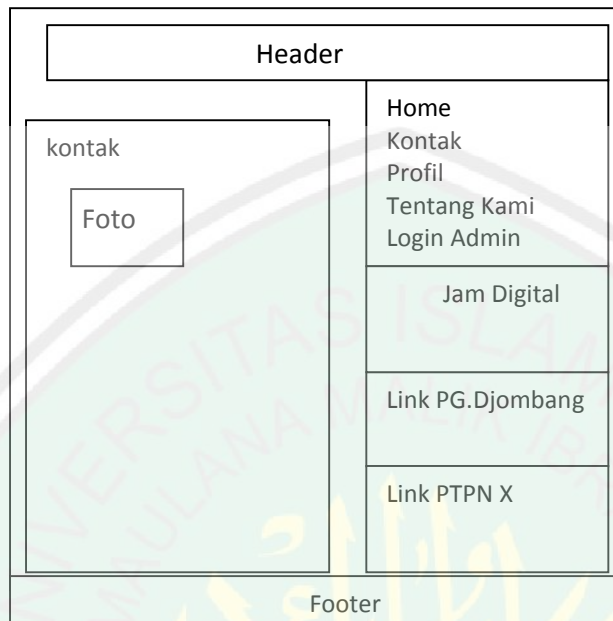
Dalam mendesain tampilan interface harus diperhatikan tata letak *button*, *textfield*, menu, ataupun komponen visual yang lain hal ini bertujuan agar pengguna lebih mudah menggunakan aplikasi tersebut. Berikut adalah perancangan interface aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan kualitas gula dengan metode TOPSIS:

a. Halaman Utama



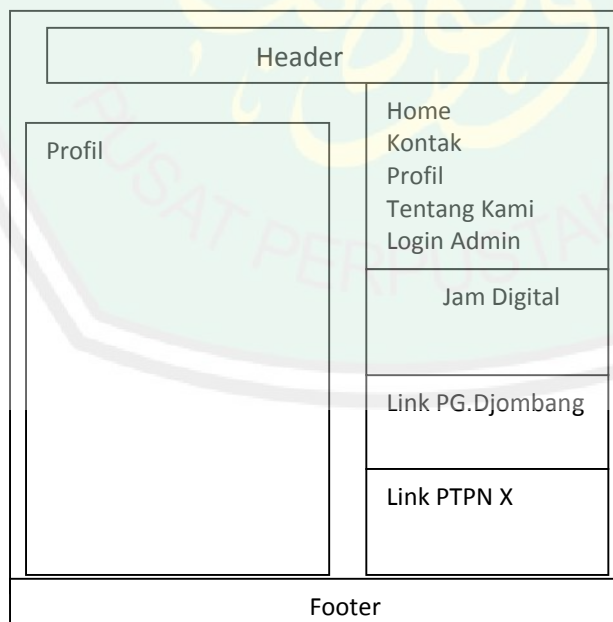
Gambar 3.7 Halaman Utama (Beranda) SPK Penentuan Kualitas

b. Halaman Kontak



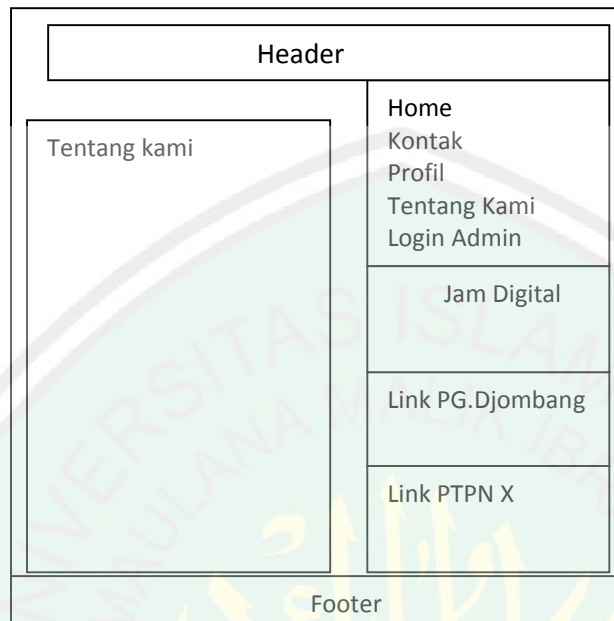
Gambar 3.8 Halaman Kontak SPK Penentuan Kualitas

c. Halaman Profil



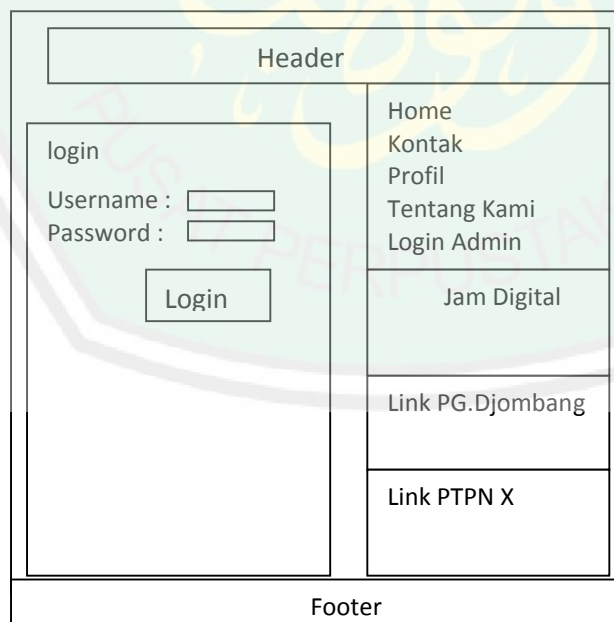
Gambar 3.9 Halaman Profil SPK Penentuan Kualitas

d. Halaman Tentang Kami



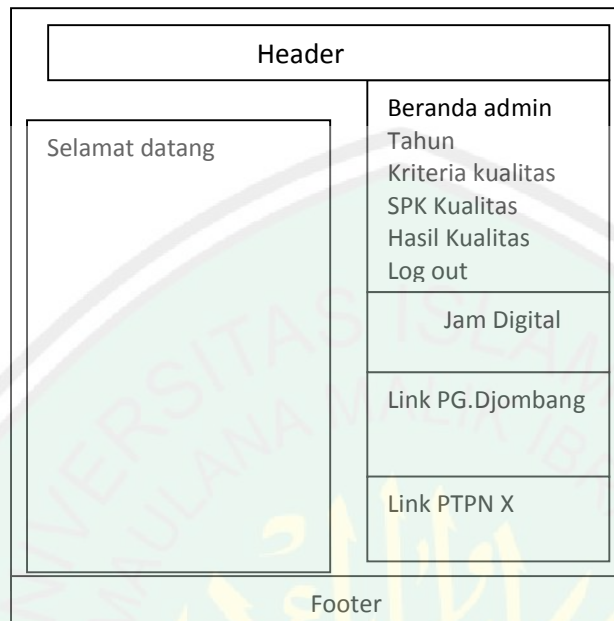
Gambar 3.10 Halaman Tentang Kami SPK Penentuan Kualitas

e. Halaman Login Admin



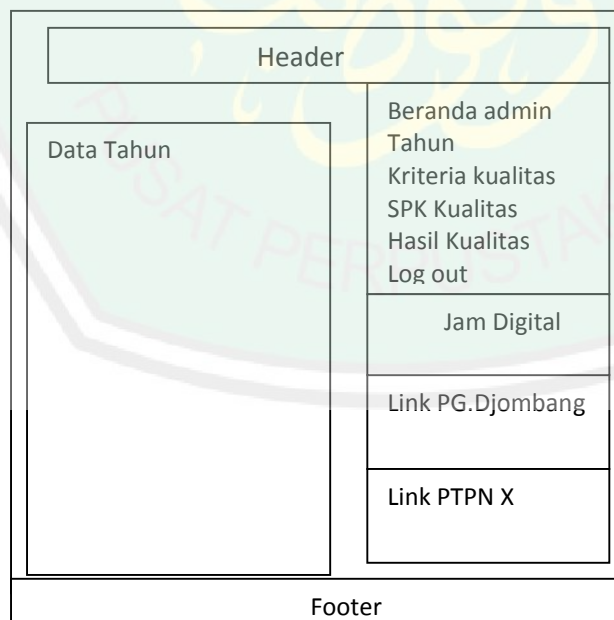
Gambar 3.11 Halaman Login Admin SPK Penentuan Kualitas

f. Halaman Admin



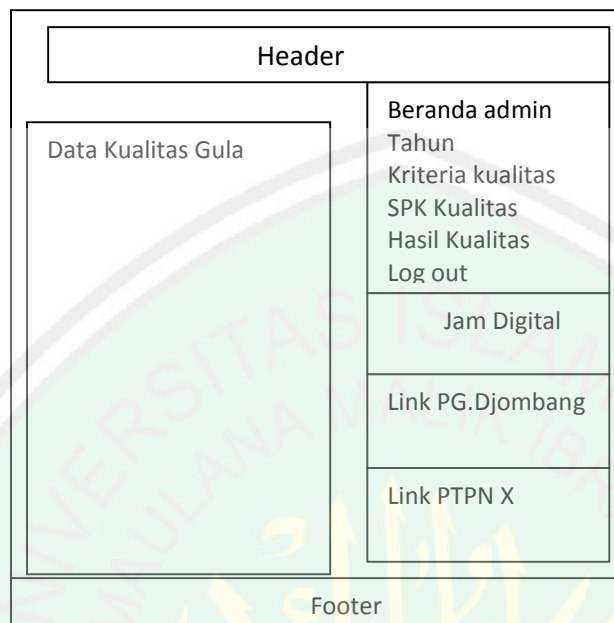
Gambar 3.12 Halaman Admin SPK Penentuan Kualitas

g. Halaman Tahun



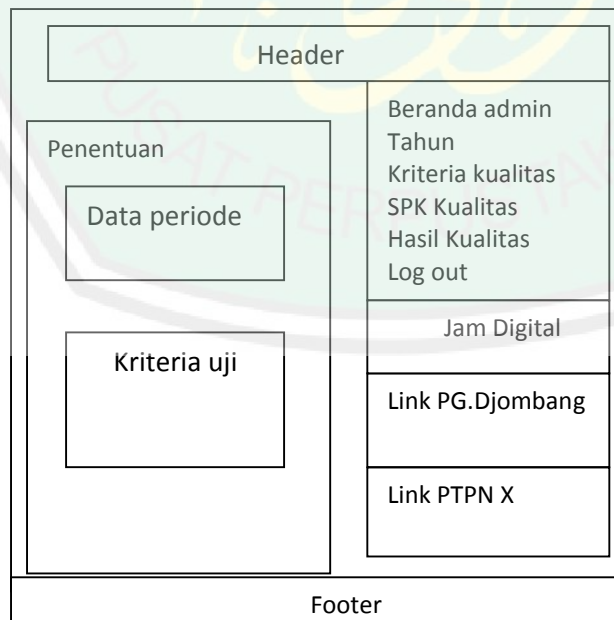
Gambar 3.13 Halaman Tahun SPK Penentuan Kualitas

h. Halaman Kriteria Kualitas



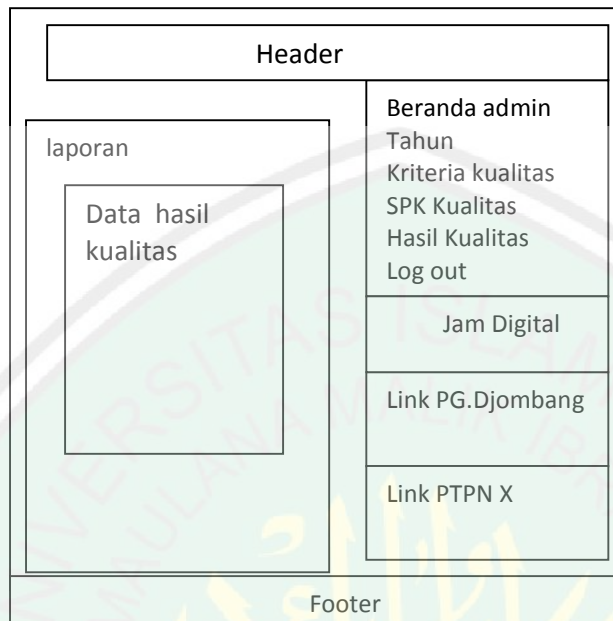
Gambar 3.14 Halaman Kriteria Kualitas SPK Penentuan Kualitas

i. Halaman SPK Kualitas



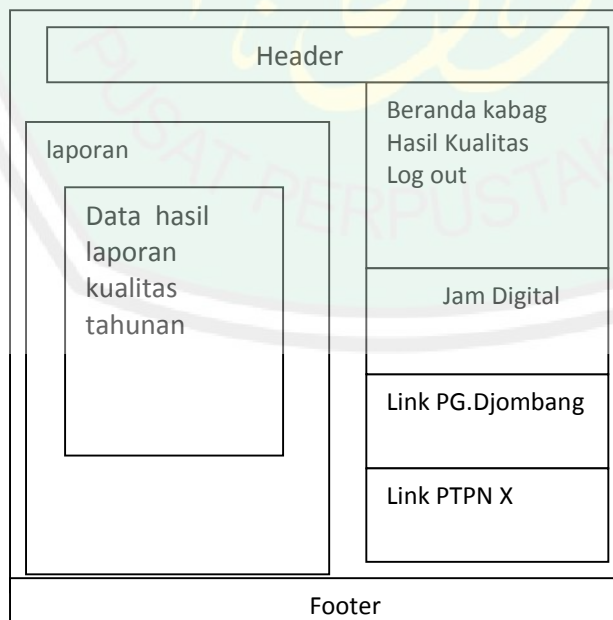
Gambar 3.15 Halaman SPK Penentuan Kualitas

j. Halaman Hasil Kualitas



Gambar 3.16 Halaman Hasil Penentuan Kualitas

k. Halaman Hasil Kualitas Kabag QC



Gambar 3.17 Halaman Hasil Kualitas Kabag QC

3.2.5 Pembuatan Sistem

Membuat program dan merepresentasikan hasil desain ke dalam pemrograman berdasarkan sistem yang sudah dirancang. Dalam pembuatan program menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai *database*



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan proses transformasi representasi rancangan ke bahasa pemrograman yang dimengerti oleh komputer. Teknologi yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah teknologi aplikasi berbasis web. Mulai tahap penelitian sampai dengan tahap implementasi dalam sistem pendukung keputusan penentuan kualitas gula yang paling cocok untuk direkomendasikan, menggunakan sebuah perangkat komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

4.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

- a. PC / Laptop
- b. Keyboard
- c. Mouse

4.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

- a. Sistem Operasi Windows
- b. AppServ
- c. Microsoft Office
- d. Mozila Firefox

4.2 Penjelasan Program

Pada sub bab ini menjelaskan tentang tampilan halaman web yang ada dalam sistem. Halaman web terdiri dari 2 bagian, yaitu halaman user yang bisa diakses oleh semua orang dan halaman admin yang hanya bisa diakses oleh admin.

4.2.1 Halaman User

4.2.1.1 Halaman Beranda

Halaman Beranda adalah tampilan awal program dimana pada menu utama ini merupakan salam pembuka dari sistem ini dan isi menu ini dapat dilihat oleh user.



Gambar 4.1 Screenshot Halaman Beranda

Potongan Source Code Dalam Halaman Beranda

```

<?php include 'header/header.php'; ?><tr>
<td><table width="434" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><b><blink>SELAMAT DATANG DI PG.DJOMBANG BARU OFFICIAL
SITE</blink></b></td>
</tr>
<tr>
<td>
<br>
<br>
PG. DJOMBANG BARU
<br />
<p align="justify">Selamat datang di SPK Kualitas Gula Kristal Putih.
Sebuah sistem yang akan membantu perusahaan <strong>PG. Djombang
Baru</strong> kota Jombang untuk menentukan kualitas gula kristal putih
yang telah diproduksi terlebih dahulu oleh pabrik gula.</p>

<p>Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan metode Fuzzy MADM
(Multiple Attribute Decision Making) Technique Order Preference By
Similarity To Ideal Solution (TOPSIS).</p>

<p align="justify">Untuk melakukan pendataan kriteria gula yang akan
dijadikan penentuan kualitas gula, silakan masuk terlebih dahulu ke
halaman administrator di menu <blink><strong>Login Admin.<br/></ul>
</strong></blink></td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table></td>
<?php include 'menu.php'; ?>
<?php include 'footer/footer.php'; ?>

```

4.2.1.2 Halaman Kontak

Halaman kontak ini menampilkan informasi kontak tentang PG.Djombang Baru. Apabila user ingin menghubungi pabrik bisa membuka halaman ini.



Gambar 4.2 Screenshot Halaman Kontak

Potongan Source Code Dalam Halaman Kontak

```

<?php include 'header/header.php'; ?>
<tr>
<td><table width="434" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>
<p align="justify"><strong>KONTAK</strong><br>
<br>
<p><strong>PG. Djombang Baru</strong><br>
</p>

<p>Jl.PB Jendral Sudirman No 1 Desa Pulo Kecamatan Pulo</p>
<p>Kabupaten Jombang 61417</p>
<p>Telp &nbsp;&nbsp;&nbsp;: (0321) 861311</p>
<p>Fax &nbsp;&nbsp;&nbsp; : (0321) 866373</p>
<p>Email : Info@pgdjombang.com</p>
<p>Facebook : www.facebook.com/pgdjombang</p>
<p>Twitter : @pgdjombang</p>
<p align="justify">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
<p align="center">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</blockquote>
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table></td>
<?php include 'menu.php'; ?>
<?php include 'footer/footer.php'; ?>

```

4.2.1.3 Halaman Profil

Halaman profil ini berisi tentang visi dan misi perusahaan.

PG. Djombang Baru
PT Perkebunan Nusantara X (Persero)
Jl. Jendral Sudirman No. 1 Jombang

ptpn x

PROFIL

VISI :
"Menjadi perusahaan gula berbasis tebu yang tumbuh dan berkembang bersama mitra, disegani di Indonesia serta menghasilkan produk gula dengan kualitas prima dan berwawasan lingkungan"

MISI :
Lurus serta mendukung program pemerintah dalam pencapaian swasembada gula nasional
Memberikan pelayanan secara cepat, tepat dan transparan terhadap mitra
Turu: menciptakan harmonisasi sosial kamasyarakatan

STRATEGI BISNIS :
Pelayanan sepenuh hati
Sedemana
Menyenangkan

NILAI BUDAYA :
Jujur
Akurat
Transparan

MOTTO :
"Petani Genuyu"
"Dengan pelayanan sepenuh hati kepada mitra kita tingkakan keunggulan dan keuntungan perusahaan"

Home
Kontak
Profil
Tentang Kami
Login Admin

10.50 AM

Link PG.Djombang Baru
ptpn x
Link PTPN X Surabaya
ptpn x

ptpn x

© Copyright PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X (PERSEFO) 2013

Gambar 4.3 Screenshot Halaman Profil

Potongan Source Code Dalam Halaman Profil

```

<?php include 'header/header.php'; ?>
<tr>
<td><table width="434" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>
<p align="justify"><strong>PROFIL</strong><br><br>

<p align="center"><strong>VISI :</strong></p>

<p align="center">&ldquo;Menjadi perusahaan gula berbasis tebu yang tumbuh
dan berkembang bersama mitra, disegani di Indonesia serta menghasilkan
produk gula dengan kualitas prima dan berwawasan lingkungan&rdquo;</p>

<p align="center"><strong>MISI :</strong></p>

<p align="center">Turut serta mendukung program pemerintah dalam pencapaian
swasembada gula nasional</p>
<p align="center">Memberikan pelayanan secara cepat, tepat dan transparan
terhadap mitra</p>
<p align="center">Turut menciptakan harmonisasi sosial kemasyarakatan</p>
  <p align="center"><strong>STRATEGI BISNIS :</strong></p>
  <p align="center">Pelayanan sepenuh hati</p>
  <p align="center">Sederhana</p>
  <p align="center">Menyenangkan</p>
  <p align="center"><strong>NILAI BUDAYA :</strong></p>
  <p align="center">Jujur</p>
  <p align="center">Akurat</p>
  <p align="center">Transparan</p>
  <p align="center"><strong>MOTTO :</strong></p>
  <p align="center">&ldquo;Petani Gemuyu&rdquo;</p>
  <p align="center">&ldquo;Dengan pelayanan sepenuh hati kepada
mitra kita tingkatkan keunggulan dan keuntungan perusahaan&rdquo;</p>
    <p align="justify">&nbsp;</p>
  </td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table></td>
<?php include 'menu.php'; ?>
<?php include 'footer/footer.php'; ?>

```

4.2.1.4 Halaman Tentang Kami

Halaman tentang kami ini menampilkan seputar tentang perusahaan meliputi sejarah berdirinya produk yang dihasilkan beserta kriteria kualitas gula.

PG. Djombang Baru
PT Perkebunan Nusantara X (Persero)
Jl. Jenderal Sudirman No. 1 Jombang

ptpn x

Home
Kontak
Profil
Tentang Kami
Login Admin

11.11

Link PG.Djombang Baru
ptpn x
Link PTPN X Surabaya
ptpn x

TENTANG KAMI

Sejarah Singkat :

Pabrik gula Djombang Baru, didirikan pada tahun 1955 yang dimiliki oleh Belanda atau nama Dechiel AMERIKET & Co. Pada tahun 1957 diambil alih oleh pemerintah Indonesia dan diurus oleh PPH (Perusahaan Perkebunan Negara) yang usahanya di Jawa Timur dan unit gula di top Karasidenan, kemudian pada tahun 1993 terjadi Reorganisasi Perusahaan Perkebunan Pemerintah no. 1 dan II tahun 1993 yang berujung, yaitu :

- o Diusulkan dibentuknya BPU - PPN Gula
- o Di Jawa Timur diubah menjadi perusahaan BPU - PPN Jawa Timur
- o Unit gula di Karasidenan diubah menjadi Kantor Direksi Inspeksi, dimana Pabrik Gula Djombang Baru termasuk dalam Inspeksi 3 Surabaya.

Pada tahun 1999 terjadi Reorganisasi II Berdasar Peraturan Pemerintah no. 14 tahun 1998 yang beres BPU - PPN Gula dibubarkan dan diarahkan dibentuk Direksi PN Perkebunan yang berisikan Puluhan sendiri antara lain PNP XXI untuk Pabrik Gula ex Karasidenan Kodan PNP XXI untuk Pabrik Gula ex Karasidenan Surabaya.

Pada tanggal ex Karasidenan Surabaya berdiri sendiri dengan nama PNP XXI yang membawahi 7 buah pabrik gula dan 1 buah rumah sakit, yaitu :

1. Pabrik Gula : "YOGYAKARTA"
2. Pabrik Gula : "TIRU KIRI"
3. Pabrik Gula : "DJOJANG BARU"
4. Pabrik Gula : "TOL MEXKULUNG"
5. Pabrik Gula : "TIRU ANGGAL"
6. Pabrik Gula : "GAMPOLONG"
7. Pabrik Gula : "WATOCHELEIS"

Dari satu buah Rumah Sakit, "GATOL" Madiun lu.

Maka tahun terjadi Reorganisasi III berdasarkan Peraturan Pemerintah no. 20 tahun 2003 yang beres :

- o Merupakan PNP XXI dengan PNP XXI (ex Karasidenan Kediri) yang terdiri dari 5 pabrik gula dan 1 rumah sakit, yaitu :
- 1. Pabrik Gula : "LESTARI"
- 2. Pabrik Gula : "MERUSI"
- 3. Pabrik Gula : "PESANTREN BARU"
- 4. Pabrik Gula : "TIGAH RENDUNG"
- 5. Pabrik Gula : "KODONG RANGGONG"

Dari satu buah Rumah Sakit, "TOE OENI RENDUNG".

- o Merupakan PT. Perkebunan XXI - XXI (Persero) terdiri dari dua buah rumah sakit.

Pada tanggal 11 Maret 1996 terjadi Revisi dan dibentuk BUMN ulirgungkan DEPTAN menjadi PT. Perkebunan Nusantara X (Persero) yang terdiri dari ex. PTP XXI (Persero), Pabrik Gula YOGYAKARTA termasuk dalam kelompok ulirgung gula ada penggantian yaitu Pabrik Gula menjadi PT. Perkebunan Nusantara X (Persero) dan Pabrik Gula menjadi PT. Perkebunan Nusantara X (Persero).

PRODUK UTAMA :

Pabrik gula ini memproduksi gula putih dengan mutu SFD 1A (Superior High Sugar) dan tetes dan warna gula termasuk kelas dengan kualitas produk :

GULA

ICUMSA = 150 IU

Ukuran kristal = 0,9 - 1,1 mm

TEDES = 54%

% Brix = 86 %

dan batasan rendemen 6 %

Kualitas Gula

No	Gambar	Kualitas	Warna Larutan	Warna Kristal	Serut Pempinguan	Pelarians	Absorbidansi
1		Kualitas 1	81-200	4,0-7,5	< 0,1	> 99,6	< 0,10
2		Kualitas 2	201-300	7,6-10,0	< 0,15	> 99,5	< 0,15
3		Kualitas 3	301-400	10,1-13,0	< 0,2	> 99,4	< 0,2

Gambar 4.4 Screenshot Halaman Tentang Kami

Potongan Source Code Dalam Halaman Tentang Kami

```

<?php include 'config/config.php'; ?>
<?php include 'header/header.php'; ?>
<tr>
<td><table width="434" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>
<p align="justify"><strong>TENTANG KAMI</strong><br><br>

<p><strong>Sejarah Singkat :</strong></p>
<p>Pabrik gula Djombang Baru, didirikan pada tahun 1895 yang dimiliki oleh Belanda atas nama Direksi AMEMAET & Co.  Pada tahun 1957 diambil alih oleh pemerintah Indonesia dan diurus oleh PPN ( Perusahaan Perkebunan Negara) yang pusatnya di Jawa Timur dan unit gula di tiap Karisedenan.<br />
Kemudian pada tahun 1963 terjadi Reorganisasi I berdasarkan Peraturan Pemerintah no. I dan II tahun 1963 yang berbunyi, yaitu :<br />
o Dipusat dibentuk BPU &ndash; PPN Gula<br />
o Di Jawa Timur diubah menjadi penasehat BPU &ndash; PPN Jawa Timur<br />
o Unit Gula di Karisedenan diubah menjadi kantor Direksi Inspeksi, dimana Pabrik Gula Djombang Baru termasuk dalam Inspeksi X Surabaya.</p>
<p>Pada tahun 1968 terjadi Reorganisasi II berdasarkan Peraturan Pemerintah no.14 tahun 1968 yang berisi BPU &ndash; PPN Gula dibubarkan dan daerah dibentuk Direksi PN Perkebunan yang berbadan hukum sendiri antara lain PNP XXI untuk Pabrik Gula ex Karisedenan Kediri dan PNP XXII untuk Pabrik Gula ex Karisedenan Surabaya.<br />

<!--

<?php
$query = "SELECT * FROM kualitas ORDER BY kualitas";
$action = mysql_query($query);
if(mysql_num_rows($action) > 0)
{
    echo '
<thead><tr style="background-color: #ECFA92;"><th>No</th><th>Gambar</th><th>Kualitas</th><th>Warna Larutan</th><th>Warna Kristal</th><th>Susut Pengeringan</th><th>Polarisasi</th><th>Abu Konduktiviti</th></tr></thead>';
    $no = 1;
    echo '<tbody>';
    while ($list = mysql_fetch_array($action))
    {
        echo '<tr class="data" valign="top" style="background-color: #ffffff; color: black;"><td style="color: black;">'. $no. '</td><td></td><td style="color: black;">'. $list['kualitas']. '</td><td style="color:black;">'. $colorq[$list['warnalarut']]. '</td><td style="color:black;">'. $colork[$list['warnakris']]. '</td><td style="color: black;">'. $peng[$list['susutpeng']]. '</td><td style="color: black;">'. $pol[$list['polarisasi']]. '</td><td style="color: black;">'. $abu[$list['abukonduk']]. '</td></tr>';
        $no++;
    }
}

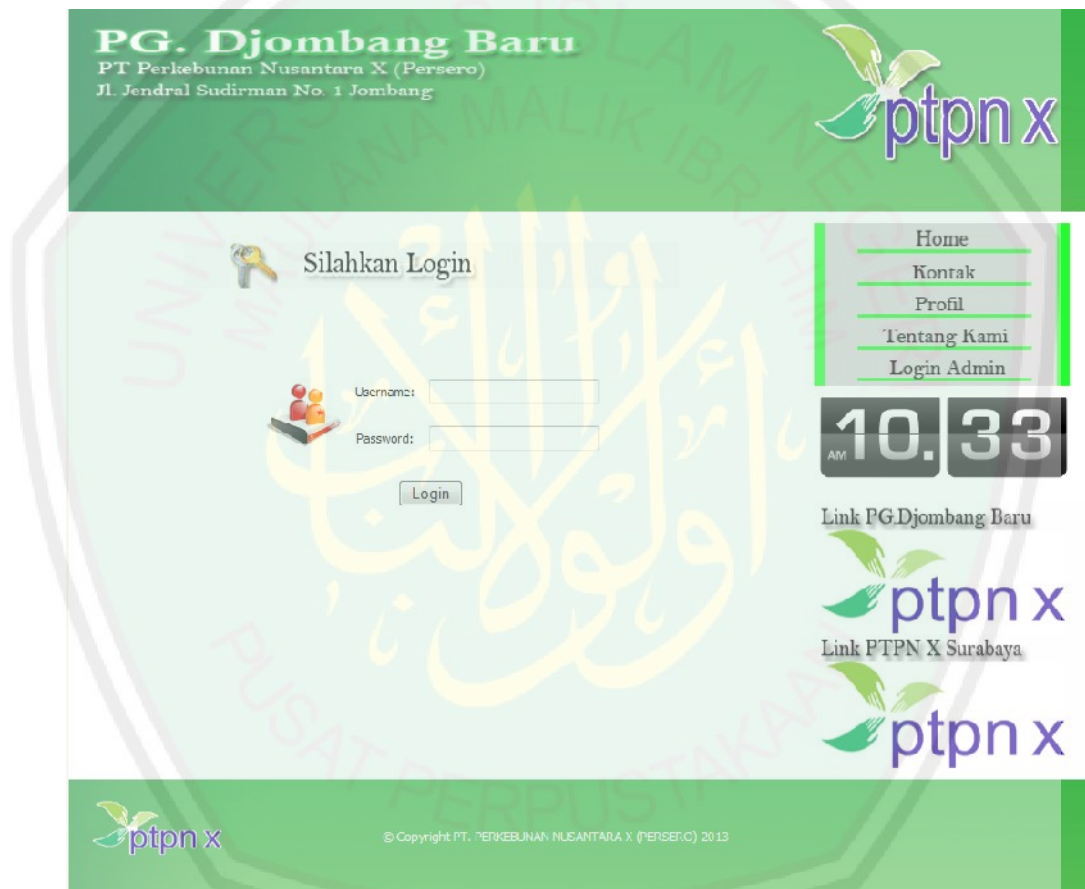
<!--

</table>
</td>
</tr>
</table></td>
<?php include 'menu.php'; ?>
<?php include 'footer/footer.php'; ?>

```

4.2.1.5 Halaman Login

Halaman login adalah halaman yang khusus dioperasikan untuk admin *Quality Control* dan *Ka.Quality Control*. Di dalam halaman login ini admin harus menginputkan username dan password yang benar untuk bisa masuk ke dalam halaman administrator.



Gambar 4.5 *Screenshoot* Halaman Login

Potongan Source Code Dalam Halaman Login

```
<?php
    include 'config/config.php';

    $user = $_POST['user'];
    $pass = $_POST['pass'];

    $query = mysql_query ("SELECT * FROM user WHERE username = '$user'
    AND password = '$pass' ");
    $action = mysql_num_rows($query);
    $r = mysql_fetch_array($query);

    if($action > 0)
    {
        session_start();
        session_register('user');
        session_register('pass');
        session_register('level');
        $_SESSION['user'] = $r[username];
        $_SESSION['pass'] = $r[password];
        $_SESSION['level'] = $r[level];

        if($_SESSION['level']=='admin'){
            header('Location: beranda_admin.php');
        }
        elseif($_SESSION['level']=='kabag'){
            header('Location: beranda_kabag.php');
        }
    }
    else
    {
        header('Location:
        login_admin.php?pesan=Username%20dan%20Password%20Salah%20Ulangi%20La
        gi');
    }
?>
```

4.2.2 Halaman Admin

4.2.2.1 Halaman Beranda Quality Control

Halaman beranda *quality control* ini merupakan halaman admin yang mengelola isi dari data kualitas gula. Di sini terdapat menu 6 menu yaitu beranda admin, tahun, kriteria kualitas, SPK kualitas, hasil kualitas dan logout.



Gambar 4.6 Screenshot Halaman Beranda Admin

Potongan Source Code Dalam Halaman Beranda Admin

```
<?php
session_start();
if(empty($_SESSION['username']))
{
    header('Location: cek_login.php');
}
else
{
    <?php include 'config/config.php'; ?>
    <?php include 'header/header.php'; ?>
    <tr>
    <td><table width="434" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
    <tr>
    <td></td>
    </tr>
    <tr>
    <td>
    <p>&nbsp;</p>
    <marquee><h2>::selamat datang <?php echo $_SESSION['username'];
    ?>:./h2></marquee>
    </td>
    </tr>
    </table>
    </td>
    </tr>
    </table></td>
    <?php include 'menu_admin.php'; ?>
    <?php include 'footer/footer.php'; ?>
    <?php } ?>
```

4.2.2.2 Halaman Tahun

Halaman tahun adalah halaman yang menampilkan data tahun dan didalamnya terdapat fungsi yang meliputi tambah tahun, edit tahun dan hapus tahun.

PG. Djombang Baru
PT Perkebunan Nusantara X (Persero)
Jl. Jendral Sudirman No. 1 Jombang

ptpn x

Data Tahun

[Tambah Tahun](#)

No	Id_Tahun	Tahun	Aksi
1	2011	2011	Edit Hapus
2	2012	2012	Edit Hapus
3	2013	2013	Edit Hapus
4	2014	2014	Edit Hapus
5	2015	2015	Edit Hapus
6	2016	2016	Edit Hapus
7	2017	2017	Edit Hapus

Beranda Admin
Tahun
Kriteria Kualitas
SPK Kualitas
Hasil Kualitas
Logout

10:34 AM

Link PG Djombang Baru

ptpn x

Link PTFN X Surabaya

ptpn x

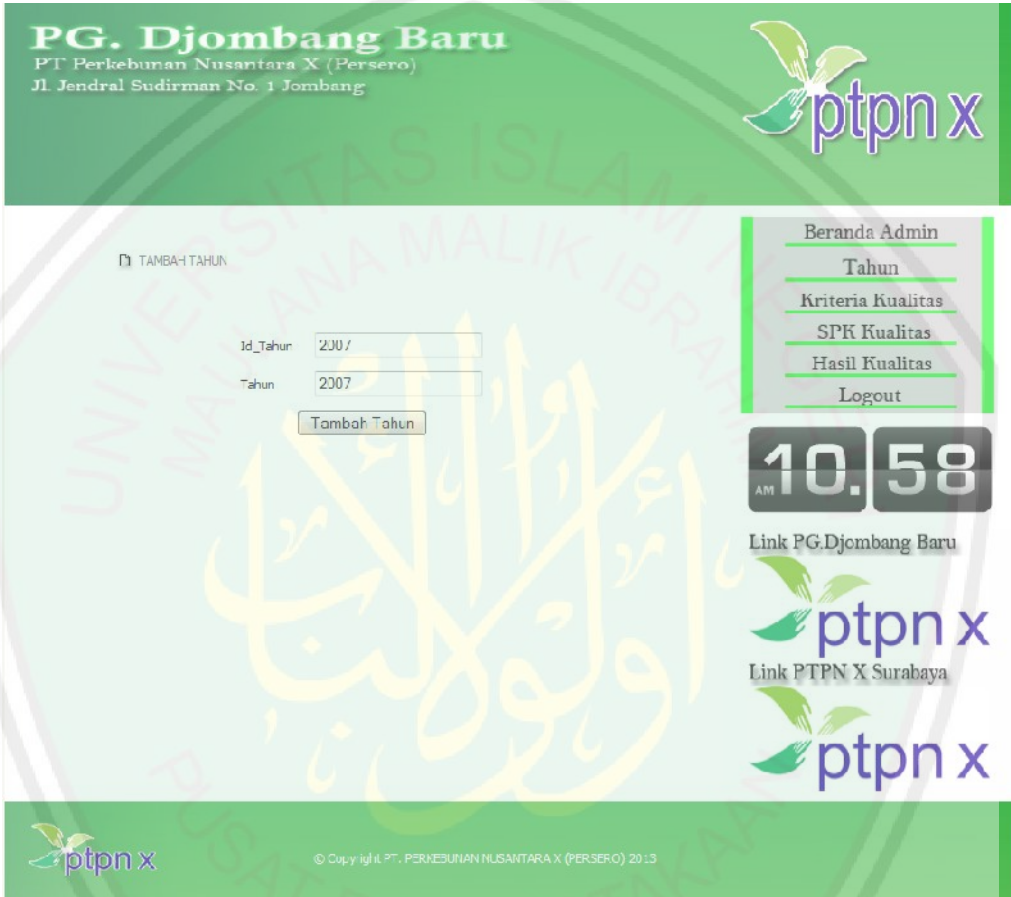
ptpn x

© Copyright PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X (PERSERO) 2013

Gambar 4.7 Screenshoot Halaman Tahun

4.2.2.3 Halaman Tambah Data Tahun

Berikut adalah halaman tambah data tahun yang memiliki fungsi untuk menambah data tahun.



The screenshot displays the 'Tambah Tahun' (Add Year) page of the PG. Djombang Baru administration system. The page features a green header with the company name and logo. The main content area includes a form with two input fields: 'Id_Tahun' (containing '2007') and 'Tahun' (containing '2007'), followed by a 'Tambah Tahun' button. A right-hand sidebar contains a 'Beranda Admin' (Admin Home) menu with links to 'Tahun', 'Kriteria Kualitas', 'SPK Kualitas', 'Hasil Kualitas', and 'Logout'. Below the menu is a digital clock showing '10.58 AM' and two links: 'Link PG.Djombang Baru' and 'Link PTPN X Surabaya'. The footer contains the PTPN X logo and a copyright notice for PT. PERKEBUNIAN NUSANTARA X (PERSERO) 2013.

Gambar 4.8 Screenshot Halaman Tambah Data Tahun

Potongan Source Code Dalam Halaman Tambah Data Tahun

```

<?php
session_start();
if(empty($_SESSION['username']))
{
    header('Location: cek_login.php');
}
else
{
    include 'config/config.php';

    $id_tahun = $_data['id_tahun'];
    $tahun = $_data['tahun'];

    if($ukuran_file <= $max)
    {
        move_uploaded_file($lokasi_file,"$direktori");

        $query = ("INSERT into tahun (id_tahun, tahun) VALUES
('$_POST[id_tahun]','$_POST[tahun]')");
        $action = mysql_query($query);
    }

    header('Location: tahun.php');
}

```

4.2.2.4 Halaman Edit Data Tahun

Gambar 4.9 Screenshot Halaman Edit Data Tahun

Potongan Source Code Dalam Halaman Edit Data Tahun

```
<?php
session_start();
if(empty($_SESSION['username']))
{
    header('Location: cek_login.php');
}
else
{
    include 'config/config.php';

    $id_tahun = $data['id_tahun'];
    $tahun = $data['tahun'];

    $query = ("UPDATE tahun SET id_tahun = '$_POST[id_tahun]', tahun =
'$_POST[tahun]' WHERE id_tahun = '$_POST[id]'");
    $action = mysql_query($query);

    header('Location: tahun.php');
}
```

4.2.2.5 Halaman Kriteria Kualitas

Halaman kriteria kualitas adalah halaman yang menampilkan kriteria dari kualitas gula dan didalamnya terdapat fungsi yang meliputi tambah kriteria, edit kriteria dan hapus kriteria.

PG. Djombang Baru
PT Perkebunan Nusantara X (Persero)
Jl. Jendral Sudirman No. 1 Jombang

ptpn x

Data Kriteria Kualitas

[+ Tambah Kriteria](#)

No	Gambar	Kualitas	Warna Larutan	Warna Kristal	Susut Pengerinan	Polarisasi	Ahir Konduktiviti	Aksi
1		Kualitas 1	81-200	4,0-7,5	< 0,1	> 99,6	< 0,10	Edit Hapus
2		Kualitas 2	201-300	7,6-10,0	< 0,15	> 99,5	< 0,15	Edit Hapus
3		Kualitas 3	301-450	11,1-13,0	< 0,2	> 99,4	< 0,2	Edit Hapus

Beranda Admin

- Tahun
- Kriteria Kualitas
- SPK Kualitas
- Hasil Kualitas
- Logout

12:12
PM

Link PG Djombang Baru

ptpn x
Link PTPN X Surabaya

ptpn x

Gambar 4.10 Screenshot Halaman Kriteria Kualitas

Potongan Source Code Dalam Halaman Kriteria Kualitas

```

<?php
session_start();
if(empty($_SESSION['username']))
{
    header('Location: cek_login.php');
}
else
{
    <?php include 'config/config.php'; ?>
    <?php include 'header/header.php'; ?>
    <tr>
    <td><table width="434" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
    <tr>
    <td></td>
    </tr>
    <tr>
    <td></td>
    </tr>
    <td>
    <div style="padding: 20px 0 20px 20px;"><a href="kriteria_form.php">&nbsp;&nbsp;&nbsp;<span style="color: black;">Tambah
    Kriteria </span></a></div>
    <table width=100% border=1 style=border-collapse:collapse>
    <?php
    $query = "SELECT * FROM kualitas";
    $action = mysql_query($query);
    if(mysql_num_rows($action) > 0)
    {
        echo
        '
        <thead><tr
        style="background-color:#ECFA92;"><th>No</th><th>Gambar</th><th>Kualitas</th><th>Warna
        Larutan</th><th>WarnaKristal</th><th>Susut
        Pengeringan</th><th>Polarisasi</th><th>Abu
        Konduktiviti</th><th>Aksi</th></tr></thead>';

        $no = 1;
        echo '<tbody>';
        while ($list = mysql_fetch_array($action))
        {
            echo '<tr class="data" valign="top" style="background-color: #ffffff;
            color: black;"><td style="color: black;">'. $no. '</td><td></td><td style="color:
            black;">'. $list['kualitas']. '</td><tdstyle="color:
            black;">'. $colorq[$list['warnalarut']]. '</td><tdstyle="color:
            black;">'. $colork[$list['warnakris']]. '</td><tdstyle="color:
            black;">'. $peng[$list['susutpeng']]. '</td><tdstyle="color:
            black;">'. $pol[$list['polarisasi']]. '</td><tdstyle="color:
            black;">'. $abu[$list['abukonduk']]. '</td><td><a
            href="kriteria_form.php?id=' . $list['id']. '"></a><a
            href="kriteria_hapus.php?id=' . $list['id']. '">Hapus</a></td></tr>';
        }
    }
}

```

```

$no++;
}
echo '</tbody>';
}
else
{
echo '<tr><td>Belum Ada Data Kriteria Kualitas Di Database.</td></tr>';
}
?>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table></td>
<?php include 'menu_admin.php'; ?>
<?php include 'footer/footer.php'; ?>
<?php } ?>

```

4.2.2.6 Halaman Tambah Data Kriteria

Berikut adalah halaman tambah data kriteria yang memiliki fungsi untuk menambahkan data-data kriteria kualitas.

PG. Djombang Baru
PT Perkebunan Nusantara X (Persero)
Jl. Jendral Sudirman No. 1 Jombang

TAMBAH KRITERIA

Gambar: E:\Data Baru\gambar.p

Id:

Kualitas:

Warna Larutan IU:

Warna Kristal CU:

Susut Pergeringan (%)%:

Polarisasi @ 2 °C:

Abu Konduktiviti (b/b)%:

Beranda Admin

- Tahun
- Kriteria Kualitas
- SPK Kualitas
- Hasil Kualitas
- Logout

12:14 PM

Link PG.Djombang Baru

Link PTPN X Surabaya

Gambar 4.11 Screenshot Halaman Tambah Kriteria Kualitas

Potongan Source Code Dalam Halaman Tambah Data Kriteria

```
<?php
session_start();
if(empty($_SESSION['username']))
{
    header('Location: cek_login.php');
}
else
{
    include 'config/config.php';

    $kualitas = $_POST['kualitas'];
    $warnalarut = $_POST['warnalarut'];
    $warnakris = $_POST['warnakris'];
    $susutpeng = $_POST['susutpeng'];
    $polarisasi = $_POST['polarisasi'];
    $abukonduk = $_POST['abukonduk'];

    $amax = 1000000;
    $lokasi_file = $_FILES['gambar']['tmp_name'];
    $tipe_file = $_FILES['gambar']['type'];
    $nama_file = $_FILES['gambar']['name'];
    $ukuran_file = $_FILES['gambar']['size'];
    $acak = rand(1,99);
    $nama_file_unik = $acak.$nama_file;
    $direktori = "gambar/$nama_file_unik";

    if($ukuran_file <= $amax)
    {
        move_uploaded_file($lokasi_file,$direktori);

        $query = "INSERT into kualitas (kualitas, warnalarut, warnakris,
susutpeng, polarisasi, abukonduk, gambar) VALUES ('$kualitas', '$warnalarut',
'$warnakris', '$susutpeng', '$polarisasi', '$abukonduk', '$direktori)";
        $action = mysql_query($query);
    }

    header('Location: kriteria_kualitas.php');
}
```

4.2.2.7 Halaman Edit Data Kriteria

Berikut adalah halaman edit data kriteria yang memiliki fungsi untuk mengedit data-data kriteria kualitas.

PG. Djombang Baru
PT Perkebunan Nusantara X (Persero)
Jl. Jendral Sudirman No. 1 Jombang

ptpn x

EDIT KRITERIA

Gambar: 

Id:

Kualitas:

Warna Larutan IU:

Warna Kristal CU:

Susul Pergerinyan (a/b)%:

Purifikasi *Z °C:

Abu Konduktivt (b/b)%:

Beranda Admin
Tahun
Kriteria Kualitas
SPK Kualitas
Hasil Kualitas
Logout

12:15 PM

Link PG.Djombang Baru
ptpn x
Link PTPN X Surabaya
ptpn x

Gambar 4.12 Screenshot Halaman Edit Kriteria Kualitas

Potongan Source Code Dalam Halaman Edit Data Kriteria

```
<?php
session_start();
if(empty($_SESSION['username']))
{
header('Location: cek_login.php');
}
else
{
include 'config/config.php';
    $id = $_POST['id'];
    $kualitas = $_POST['kualitas'];
    $warnalarut = $_POST['warnalarut'];
    $warnakris = $_POST['warnakris'];
    $susutpeng = $_POST['susutpeng'];
    $polarisasi = $_POST['polarisasi'];
    $abukonduk = $_POST['abukonduk'];
$query = "UPDATE kualitas SET kualitas = '$kualitas', warnalarut =
'$warnalarut', warnakris = '$warnakris', susutpeng = '$susutpeng', polarisasi =
'$polarisasi', abukonduk = '$abukonduk' WHERE id = '$id' ";
    $action = mysql_query($query);
header('Location: kriteria_kualitas.php');
}
```

4.2.2.8 Halaman SPK Kualitas

Berikut adalah halaman SPK Kualitas untuk admin dalam menentukan kualitas. Di sini terdapat beberapa menu yang wajib diisi oleh admin seperti data periode, tahun dan data kriteria yang berisi warna larutan, warna kristal, besar jenis, susut pengeringan, polarisasi, abu konduktivitas dan belerang dioksida.

PG. Djombang Baru
PT Perkebunan Nusantara X (Persero)
Jl. Jendral Sudirman No. 1 Jombang

ptpn x

Penentuan Kualitas

Data Periode

Periode

Tahun

Data Kualitas

Warna Larutan T.I

Warna Kristal CJ

Besar Jenis Buir mm

Susut Pengeringan (b/t) %

Polarisasi P2 °C

Abu Konduktivitas (b/t) %

Belerang Dioksida mg/kg

Beranda Admin

Tahun

Kriteria Kualitas

SPK Kualitas

Hasil Kualitas

Logout

12:17 PM

Link PG. Djombang Baru

ptpn x

Link PTPN X Surabaya

ptpn x

Gambar 4.13 Screenshot Halaman SPK Kualitas

Potongan Source Code Dalam Halaman SPK Kualitas

```

$a adalah array data yang diinput oleh user
$b adalah array data yang ada di database
function hitung_topsis($a,$b)

//untuk proses pengulangan menggunakan variabel n
$tot = count($b[0]);

//matriks keputusan normalisasi
$c1 = 0;
$c2 = 0;
$c3 = 0;
$c4 = 0;
$c5 = 0;
//ngulang hitung kwadrat
for($n=0;$n<$tot;$n++)
{
    $c1 += ($b[1][$n] * $b[1][$n]);
    $c2 += ($b[2][$n] * $b[2][$n]);
    $c3 += ($b[3][$n] * $b[3][$n]);
    $c4 += ($b[4][$n] * $b[4][$n]);
    $c5 += ($b[5][$n] * $b[5][$n]);
}
//akar
$d1 = sqrt($c1);
$d2 = sqrt($c2);
$d3 = sqrt($c3);
$d4 = sqrt($c4);
$d5 = sqrt($c5);

for($n=0;$n<$tot;$n++)
{
    $e[1][$n] = round($b[1][$n] / $d1, 4);
    $e[2][$n] = round($b[2][$n] / $d2, 4);
    $e[3][$n] = round($b[3][$n] / $d3, 4);
    $e[4][$n] = round($b[4][$n] / $d4, 4);
    $e[5][$n] = round($b[5][$n] / $d5, 4);
}

//pengkalian dengan kriteria user
for($n=0;$n<$tot;$n++)
{
    $f[1][$n] = $e[1][$n] * $a[0];
    $f[2][$n] = $e[2][$n] * $a[1];
    $f[3][$n] = $e[3][$n] * $a[2];
    $f[4][$n] = $e[4][$n] * $a[3];
    $f[5][$n] = $e[5][$n] * $a[4];
}

//rumus min max
$g[1] = $f[1];
sort($g[1]); //sorting dari min ke max
$g[2] = $f[2];
sort($g[2]); //sorting dari min ke max
$g[3] = $f[3];
sort($g[3]); //sorting dari min ke max
$g[4] = $f[4];
sort($g[4]); //sorting dari min ke max
$g[5] = $f[5];
sort($g[5]); //sorting dari min ke max

```

```

$min = array($g[1][0], $g[2][0], $g[3][0], $g[4][0], $g[5][0]); //nilai
minimal
$max = array($g[1][$tot - 1], $g[2][$tot - 1], $g[3][$tot - 1], $g[4][$tot
- 1], $g[5][$tot - 1]); //nilai maksimal

for($n=0;$n<$tot;$n++) //menghitung nilai D
{
    $dmin[$n] = round(sqrt(($f[1][$n]-$min[0])*( $f[1][$n]-
$min[0])+( $f[2][$n]-$min[1])*( $f[2][$n]-$min[1])+( $f[3][$n]-
$min[2])*( $f[3][$n]-$min[2])+( $f[4][$n]-$min[3])*( $f[4][$n]-
$min[3])+( $f[5][$n]-$min[4])*( $f[5][$n]-$min[4])), 4);
    $dmax[$n] = round(sqrt(($f[1][$n]-$max[0])*( $f[1][$n]-
$max[0])+( $f[2][$n]-$max[1])*( $f[2][$n]-$max[1])+( $f[3][$n]-
$max[2])*( $f[3][$n]-$max[2])+( $f[4][$n]-$max[3])*( $f[4][$n]-
$max[3])+( $f[5][$n]-$max[4])*( $f[5][$n]-$max[4])), 4);
}
//hasil akhir penghitungan
for($n=0;$n<$tot;$n++)
{
    $h[$n] = round($dmin[$n]/($dmin[$n] + $dmax[$n]), 4);
}
$i = $h;
//nilai maksimal
sort($i);
for($n=0;$n<$tot;$n++)
{
    if($h[$n] == $i[$tot - 1])
    {
        $j = $n;
    }
}

$k =
array(array($c1,$c2,$c3,$c4,$c5), $e, $f, array($min, $max), array($dmin, $dmax), $j
, $h);
return $k;

//End hitung topsis

```

4.2.2.9 Halaman Hasil Kualitas

Halaman hasil kualitas adalah halaman yang menampilkan tentang data-data kualitas yang telah diisi dan kualitas yang direkomendasikan.

PG. Djombang Baru
PT Perkebunan Nusantara X (Persero)
Jl. Jendral Sudirman No. 1 Jombang

ptpn x

Hasil Penentuan Kualitas

Laporan Tahunan
Tahun:

No	Data Periode	Gambar	Kualitas	Warna Larutan	Warna Kristal	Besar Jenis	Susut Pengeringan	Polarisasi	Abu Konduktiviti	Belerang Dioksida
1	21-11-2013 7 2010		Kualitas 3	107	5.4	1	0.05	99.88	0.06	9
2	21-11-2013 6 2010		Kualitas 3	102	5.2	1	0.07	99.81	0.05	9
3	21-11-2013 5 2010		Kualitas 3	75	5.3	1.1	0.04	99.30	0.06	12
4	21-11-2013 4 2010		Kualitas 3	157	5.4	1	0.06	99.82	0.09	10

Beranda Admin
Tahun
Kriteria Kualitas
SPK Kualitas
Hasil Kualitas
Logout

12:18 PM

Link PG.Djombang Baru

ptpn x
Link PTPN X Surabaya

ptpn x

Gambar 4.14 Screenshot Halaman Hasil Kualitas

Potongan Source Code Dalam Halaman Hasil Kualitas

```

<?php
session_start();
if(empty($_SESSION['username']))
{
    header('Location: cek_login.php!');
}
else
{
    ?>
<?php include 'config/config.php'; ?>
<?php include 'header/header.php'; ?>
<tr>
<td><table width="434" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>
<form name="formcari" method="post" action="cetak.php">
<table width="434" border="0" align="center" cellpadding="0">
<tr bgcolor="#ffffff">
<td height="20" colspan="3"><strong>Laporan Tahunan </strong></td>
</tr>
<tr> <td>Tahun</td>
<td> <input type="text" name="name">
<input type="SUBMIT" name="SUBMIT" id="SUBMIT" value="Tampilkan" /></td>
</tr>
<tr>
<td>&nbsp;</td>
<td>
</table>
</form>
<!--<div style="padding: 20px 0 20px 20px;"><a href="lap_tahun.php">&nbsp;&nbsp;&nbsp;<span
style="color: black;">Laporan Tahunan </span></a></div-->
<table width=100% border=1 style=border-collapse:collapse>
<?php
    $query = "SELECT * FROM hasil ORDER BY periode";
    $action = mysql_query($query);
    if(mysql_num_rows($action) > 0)
    {
        echo ' <thead><tr style="background-color:
#ECFA92;"><th>No</th><th>DataPeriode</th><th>Gambar</th><th>Kualitas</th><th>Wa
rna
Larutan</th><th>Warna
Kristal</th><th>Susut
Pengeringan</th><th>Polarisasi</th><th>Abu
Konduktiviti</th><th>Aksi</th></tr></thead>';
        $no = 1;
        echo ' <tbody>';
        while ($list = mysql_fetch_array($action))
        {
            echo ' <tr class="data" valign="top" style="background-color: #ffffff;
color: black;"><td style="color: black;">'. $no. '</td><td style="color:
black;"><p>'. date('d-m-
Y', strtotime($list['tgl_transaksi'])) . '</p><p>'. $list['periode'] . '<p><p>'. $list
['tahun'] . '</p><p>'. $list['telp'] . '</p></td><td></td><td style="color:black;">'. $list['kualitas'] . '</td>
<td style="color: black;">'. $colorq[$list['warnalarut']] . '</td><td
style="color: black;">'. $colork[$list['warnakris']] . '</td><td style="color:
black;">'. $peng[$list['susutpeng']] . '</td><td style="color:
black;">'. $pol[$list['polarisasi']] . '</td><td style="color:
black;">'. $abu[$list['abukonduk']] . '</td><td>

```

```

<a href="hasil_hapus.php?id='.$list['id'].'">Hapus</a></td></tr>;
$no++;
}
echo '</tbody>';
}
else
{
echo '<tr><td>Belum Ada Data Hasil Di Database.</td></tr>';
}
?>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table></td>
<?php include 'menu_admin.php'; ?>
<?php include 'footer/footer.php'; ?>
<?php } ?>

```

4.2.2.10 Halaman Cetak

Halaman cetak adalah halaman yang menampilkan tentang data-data kualitas berdasarkan tahun yang akan dicetak.



JLPS Jendral Sudirman No 1 Desa Pulo Kecamatan Pulo Kabupaten Jombang 61417
 Telp : (0321) 861311
 Fax : (0321) 866373
 Email : info@pgdjombang.com

LAPORAN UJI KUALITAS GULA TAIJUN 2011

No	Tgl Pengujian	Periode	Tahun	Warna Larutan	Warna Kristal	Besar Jenis	Susut Pengeringan	Polarisasi	Abu Konduktiviti	Beleang Dioksida	Hasil Uji
1	21 November 2013	1	2011	141	7.1	1	0.04	99.82	0.07	7	Kualitas 3
2	21 November 2013	2	2011	76	7.8	1	0.07	99.84	0.04	5.7	Kualitas 3
3	21 November 2013	3	2011	84	7.1	1	0.04	99.82	0.04	6.1	Kualitas 3
4	21 November 2013	4	2011	84	6.8	1	0.13	99.5	0.15	7	Kualitas 3
5	21 November 2013	5	2011	75	6.9	1	0.11	99.80	0.09	5.8	Kualitas 3

Jombang, 07 Desember 2013
 Kepala Bagian Quality Control

Gambar 4.15 Screenshot Halaman Cetak

Potongan Source Code Dalam Halaman Cetak

```

<?php
include 'config/config.php';
<html>
<head>
<style type="text/css">
body{
    padding-top: 20px;
    padding-bottom: 40px;
    font-size: 0.7em;
}
</style>
</head>
<body>
<div class='span8 offset2'>
<h2 style='text-align: center'> LAPORAN UJI KUALITAS GULA TAHUNAN </h2>
<hr>
<table width=100% border=1 style=border-collapse:collapse>
<thead>
<tr style="background-color: #ECFA92;"><th>No</th>
<th>Tgl_Pengujian</th>
<th>Periode</th><th>Tahun</th><th>Kualitas</th>
</thead>
<tbody>
<?php
$query = "SELECT * FROM hasil where tahun like '%$name%' ORDER BY periode";
$result = mysql_query($query) or die(mysql_error());
$no = 1;
// proses menampilkan data
while($rows = mysql_fetch_object($result)){
?>
<tr>
</td><td><? echo $no;?></td>
<td><? echo $rows -> tgl_transaksi;?></td>
<td><? echo $rows -> periode;?></td>
<td><? echo $rows -> tahun;?></td>
<td><? echo $rows -> kualitas;?></td>
</tr>
<?

```

```

$no++;
?>
<?
}
?>
</tbody>
</table>
<p style='text-align: right'> Jombang </p> ".date('Y-m-d')."
<p align='center'>
<a href="cetak.php" cls='btn' onClick="window.print();return false"> <i
class='icon-print'></i></a>
<!--<div style="padding: 20px 0 20px 20px;"><a href="hasil.php"><blink><span
style="color: black;">Kembali</span></blink></a></div> -->
</p>
</div>
</body>
</html>

```

4.2.2.11 Proses Penentuan Kualitas

Input

PG. Djombang Baru
PT Perkebunan Nusantara X (Persero)
Jl. Jendral Sudirman No. 1 Jombang

Penentuan Kualitas

Data Periode

Periode:

Tahun:

Data Kualitas

Warna Larutan (U):

Warna Kristal (U):

Tinggi Lemas (mm):

Suport Pengeringan (b/b) %:

Polarisasi (°C):

Abi Kandul (b/h) %:

Beerang Cloksida mg/kg:

Beranda Admin

- Tahun
- Kriteria Kualitas
- SPK Kualitas
- Hasil Kualitas
- Logout

12:21

Link PG.Djombang Baru

Link PTPN X Surabaya

Gambar 4.16 Screenshot Halaman Input

Output

PG. Djombang Baru
PT Perkebunan Nusantara X (Persero)
Jl. Jendral Sudirman No. 1 Jombang

Hasil Penentuan Kualitas

Periode : 15
Tahun : 2012

Kualitas : Kualitas 3
Warna Larutan : 237
Warna Kristal : 8,5
Besar Jernis : 1,02
Susut Pengeringan : 0,07
Polarisasi : 99,73
Abu Konduktiviti : 0,073
Belerang Dicksida : 9,4

[PERHITUNGAN](#)

Beranda Admin
[Tahun](#)
[Kriteria Kualitas](#)
[SPK Kualitas](#)
[Hasil Kualitas](#)
[Logout](#)

12:22 PM
Link PG.Djombang Baru
Link PTPN X Surabaya

Gambar 4.17 Screenshot Halaman Output

4.2.3 Halaman Kabag

4.2.3.1 Halaman Beranda Kabag Quality Control

Halaman beranda kabag *quality control* ini merupakan halaman kepala bagian yang menampilkan hasil dari penentuan kualitas. Di sini terdapat 3 menu yaitu beranda kabag, hasil kualitas dan logout.



Gambar 4.18 Screenshot Halaman Beranda Kabag

Potongan Source Code Dalam Halaman Beranda Kabag

```

<?php
session_start();
if(empty($_SESSION['username']))
{
    header('Location: cek_login.php');
}
else
{
    ?>
<?php include 'config/config.php'; ?>
<?php include 'header/header.php'; ?>
<tr>
<td><table width="434" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>
<marquee><h2>.:selamat datang <?php echo $_SESSION['username'];
?>.:</h2></marquee>

```

```

</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table></td>
<?php include 'menu_kabag.php'; ?>
<?php include 'footer/footer.php'; ?>
<?php } ?>

```

4.2.3.2 Halaman Hasil Kualitas

Halaman hasil kualitas ini merupakan halaman yang menampilkan hasil data laporan penentuan kualitas berdasarkan tahun yang ingin ditampilkan.

PG. Djombang Baru
PT Perkebunan Nusantara X (Persero)
Jl. Jendral Sudirman No. 1 Jombang

Hasil Penentuan Kualitas

Laporan Tahunan
Tahun:

No	Data Periode	Gambar	Kualitas	Warna Larutan	Warna Kristal	Besar Jenis	Susut Pengeringan	Polarisasi	Abu Konduktiviti	Belerang Dioksida	Aksi
1	21-11-2013 1 2012		Kualitas 3	237	8.5	1.02	0.07	99.73	0.073	9.4	Hapus
2	21-11-2013 1 2011		Kualitas 3	141	7.1	1	0.04	99.82	0.07	7	Hapus
3	21-11-2013 1 2010		Kualitas 3	190	7.3	1	0.04	99.72	0.07	7	Hapus
4	21-11-2013 10 2012		Kualitas 3	142	6.4	1.03	0.07	99.69	0.063	8	Hapus

12:23 PM
Link PG.Djombang Baru
Link PTPN X Surabaya

Gambar 4.19 Screenshot Halaman Hasil Kualitas

Potongan Source Code Dalam Halaman Hasil Kualitas Kabag

```

<?php
session_start();
if(empty($_SESSION['username']))
{
    header('Location: cek_login.php');
}
else
{
    ?>
<?php include 'config/config.php'; ?>
<?php include 'header/header.php'; ?>
<tr>
<td><table width="434" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>
<form name="formcari" method="post" action="laporan_tahun.php">
<table width="434" border="0" align="center" cellpadding="0">
<tr bgcolor="#ffffff">
<td height="20" colspan="3"><strong>Laporan Tahunan </strong></td>
</tr>
<tr> <td>Tahun</td>
<td> <input type="text" name="name">
<input type="SUBMIT" name="SUBMIT" id="SUBMIT" value="Tampilkan" /></td>
</tr>
<tr>
<td>
</table>
</form>
<!--<div style="padding: 20px 0 20px 20px;"><a href="lap_tahun.php">&nbsp;&nbsp;&nbsp;<span
style="color: black;">Laporan Tahunan </span></a></div-->
<table width=100% border=1 style=border-collapse:collapse>
<?php
$query = "SELECT * FROM hasil ORDER BY periode";
$action = mysql_query($query);
if(mysql_num_rows($action) > 0)
{

```

```

echo '<thead><tr style="background-color: #ECFA92;"><th>No</th><th>Data
Periode</th><th>Gambar</th><th>Kualitas</th><th>Warna Larutan</th><th>Warna
Kristal</th><th>SusutPengeringan</th><th>Polarisasi</th><th>Abu
Konduktiviti</th><th>Aksi</th></tr></thead>';
    $no = 1;
    echo '<tbody>';
    while ($list = mysql_fetch_array($action))
    {
    echo '<tr class="data" valign="top" style="background-color: #ffffff; color:
black;"><tdstyle="color:black;">'. $no. '</td><tdstyle="color:black;"><p>'.date('
d-m-
Y',strtotime($list['tgl_transaksi'])).'</p><p>'. $list['periode'].'<p><p>'. $list
['tahun'].'</p><p>'. $list['telp'].'</p></td><td></td><td style="color:
black;">'. $list['kualitas'].'</td><tdstyle="color:black;">'. $colorq[$list['warn
alarut']].'</td><tdstyle="color:black;">'. $colork[$list['warnakris']].'</td><td
style="color: black;">'. $peng[$list['susutpeng']].'</td><td style="color:
black;">'. $pol[$list['polarisasi']].'</td><tdstyle="color:black;">'. $abu[$list[
'abukonduk']].'</td><td><a
href="hasil_hapus.php?id='. $list['id'].'">Hapus</a></td></tr>';
        $no++;
    }
    echo '</tbody>';
    }
    else
    {
    echo '<tr><td>Belum Ada Data Hasil Di Database.</td></tr>';
    }
    ?>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table></td>
<?php include 'menu_kabag.php'; ?>
<?php include 'footer/footer.php'; ?>
<?php } ?>

```

4.3 Pembahasan Hasil Penelitian

4.3.1 Uji Coba

Menguji coba seluruh spesifikasi terstruktur dari sistem pendukung keputusan secara keseluruhan. Pada tahap ini dilakukan uji coba sistem yang telah dilakukan. Proses uji coba ini diperlukan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibuat benar sesuai dengan rancangan sistem yang telah ditetapkan dan tidak ada kesalahan-kesalahan didalamnya. Berikut ini tahapan dalam melakukan uji coba :

4.3.1.1 Uji Coba Preference dari Admin

Inputan

WarnaLarutan	190
WarnaKristal	7.3
Besar Jenis	1
SusutPengeringan	0.04
Polarisasi	99.72
AbuKonduktiviti	0.07
BelerangDioksida	7

Output / Hasil yang direkomendasikan untuk admin

Kualitas	GKP Kualitas 3
----------	----------------

4.3.1.2 Uji Coba Sistem

Uji coba sistem pada *software* ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Hasil Uji Coba

	Item Pengujian		Hasil Pengujian		Ket
			Jalan	Tidak	
1	Menu Admin	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Login</i> • Menambah Data Tahun • Mengedit Data Tahun • Menghapus Data Tahun • Menambah Data Kriteria • Mengedit Data Kriteria • Menghapus Data Kriteria • Melakukan Input Penentuan Kualitas • Melihat Hasil Penentuan Kualitas • Cetak Laporan Tahunan • <i>Logout</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ 		
2	Menu Kabag	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Login</i> • Melihat Laporan Hasil Penentuan Kualitas • <i>Logout</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ 		
3	User	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka Menu Kontak • Membuka Menu Profil • Membuka Menu Tentang Kami 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ 		

Dari data hasil uji coba implementasi *software* dapat diketahui bahwa sistem yang telah dibuat benar sesuai dengan rancangan sistem yang telah ditetapkan dan tidak ada kesalahan-kesalahan didalamnya.

4.3.1.3 Uji Coba Data

Hasil uji program dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Hasil Uji Penilaian Pada PG Djombang Baru

No	Periode	Tahun	Keputusan
1	I	2010	Kualitas 1
2	II	2010	Kualitas 1
3	III	2010	Kualitas 1
4	IV	2010	Kualitas 1
5	V	2010	Kualitas 1
6	VI	2010	Kualitas 1
7	VII	2010	Kualitas 1
8	VIII	2010	Kualitas 1
9	IX	2010	Kualitas 1
10	X	2010	Kualitas 2
11	XI	2010	Kualitas 1
12	XII	2010	Kualitas 1
13	I	2011	Kualitas 1
14	II	2011	Kualitas 1
15	III	2011	Kualitas 1
16	IV	2011	Kualitas 1
17	V	2011	Kualitas 1
18	I	2012	Kualitas 2
19	II	2012	Kualitas 1
20	III	2012	Kualitas 2

Tabel 4.3 Hasil Uji Perbandingan Penilaian Dengan Program

No	Periode	Tahun	Uji Perbandingan		Keterangan
			Manual	Program	
1	I	2010	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
2	II	2010	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
3	III	2010	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
4	IV	2010	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
5	V	2010	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
6	VI	2010	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
7	VII	2010	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
8	VIII	2010	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
9	IX	2010	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
10	X	2010	Kualitas 2	Kualitas 3	Tidak Sesuai
11	XI	2010	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
12	XII	2010	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
13	I	2011	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
14	II	2011	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
15	III	2011	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
16	IV	2011	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
17	V	2011	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
18	I	2012	Kualitas 2	Kualitas 3	Tidak Sesuai
19	II	2012	Kualitas 1	Kualitas 3	Tidak Sesuai
20	III	2012	Kualitas 2	Kualitas 3	Tidak Sesuai

Tabel 4.4 Validitas Program

No	Keterangan	Jumlah
1	Sesuai	0
2	Tidak Sesuai	20
Jumlah		20

Alternatif	Warna Larutan	Warna Kristal	Besar Jenis	Susut Pengerinan	Polarisasi	Abu Konduktiviti	Belerang Dioksida
Kualitas 1	81	4	0.8	0.01	99.6	0.1	1
Kualitas 2	201	7.6	0.8	0.11	99.5	0.11	1
Kualitas 3	301	10.1	0.8	0.16	99.4	0.16	1

$$|X1| = \sqrt{81 + 201 + 301} = 370.895$$

$$= \frac{81}{370.895} = 0.2184$$

$$= \frac{201}{370.895} = 0.5419$$

$$= \frac{301}{370.895} = 0.8116$$

$$|X2| = \sqrt{4 + 7.6 + 10.1} = 13.258$$

$$= \frac{4}{13.258} = 0.3017$$

$$= \frac{7.6}{13.258} = 0.5732$$

$$= \frac{10.1}{13.258} = 0.7618$$

$$|X3| = \sqrt{0.8 + 0.8 + 0.8} = 1.3856$$

$$= \frac{0.8}{1.3856} = 0.5774$$

$$= \frac{0.8}{1.3856} = 0.5774$$

$$= \frac{0.8}{1.3856} = 0.5774$$

$$|X4| = \sqrt{0.01 + 0.11 + 0.16} = 0.1944$$

$$= \frac{0.01}{0.1944} = 0.0514$$

$$= \frac{0.11}{0.1944} = 0.5658$$

$$= \frac{172.339}{209.239} = 0.823$$

$$|X5| = \sqrt{99.6 + 99.5 + 99.4} = 172.339$$

$$= \frac{172.339}{301.178} = 0.5779$$

$$= \frac{172.339}{301.178} = 0.5774$$

$$= \frac{172.339}{301.178} = 0.5768$$

$$|X6| = \sqrt{0.01 + 0.11 + 0.16} = 0.1944$$

$$= \frac{0.1944}{3.888} = 0.0514$$

$$= \frac{0.1944}{3.888} = 0.5658$$

$$= \frac{0.1944}{3.888} = 0.823$$

$$|X7| = \sqrt{1 + 1 + 1} = 1.7320$$

$$= \frac{1.7320}{3.464} = 0.5774$$

$$= \frac{1.7320}{3.464} = 0.5774$$

$$= \frac{1.7320}{3.464} = 0.5774$$

Matrik R =

0.2184	0.3017	0.5774	0.0514	0.5779	0.0514	0.5774
0.5419	0.5732	0.5774	0.5658	0.5774	0.5658	0.5774
0.8116	0.7618	0.5774	0.823	0.5768	0.823	0.5774

Matrik keputusan ternormalisasi terbobot (Y) didapat dari perkalian matrik R dengan bobot preferensi (190|7.3|1|0.04|99.72|0.07|7)

Matrik Y =

41.496	2.2024	0.5774	0.0021	57.6282	0.0036	4.0418
102.961	4.1844	0.5774	0.0226	57.5783	0.0396	4.0418
154.204	5.5611	0.5774	0.0329	57.5185	0.0576	4.0418

Solusi Ideal Positif

$$1 = \max \{41.496; 102.961; 154.204\} = 154.204$$

$$2 = \max \{2.2024; 4.1844; 5.5611\} = 5.5611$$

$$3 = \max \{0.5774; 0.5774; 0.5774\} = 0.5774$$

$$4 = \max \{0.0021; 0.0226; 0.0329\} = 0.0329$$

$$5 = \max \{57.6282; 57.5783; 57.5185\} = 57.6282$$

$$6 = \max \{0.0036; 0.0396; 0.0576\} = 0.0576$$

$$7 = \max \{4.0418; 4.0418; 4.0418\} = 4.0418$$

$$= \{154.204; 5.5611; 0.5774; 0.0329; 57.6282; 0.0576; 4.0418\}$$

Solusi Ideal Negatif

$$1 = \min \{41.496; 102.961; 154.204\} = 41.496$$

$$2 = \min \{2.2024; 4.1844; 5.5611\} = 2.2024$$

$$3 = \min \{0.5774; 0.5774; 0.5774\} = 0.5774$$

$$4 = \min \{0.0021; 0.0226; 0.0329\} = 0.0021$$

$$5 = \min \{57.6282; 57.5783; 57.5185\} = 57.5185$$

$$6 = \min \{0.0036; 0.0396; 0.0576\} = 0.0036$$

$$7 = \min \{4.0418; 4.0418; 4.0418\} = 4.0418$$

$$= \{41.496; 2.2024; 0.5774; 0.0021; 57.5185; 0.0036; 4.0418\}$$

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif

1 =

$$\frac{(41.496 - 154.204) + (2.2024 - 5.5611) + (0.5774 - 0.5774) + (0.0021 - 0.0329) + (57.6282 - 57.6282) + (0.0036 - 0.0576) + (4.0418 - 4.0418)}{}$$

2 =

$$\frac{(102.961 - 154.204) + (4.1844 - 5.5611) + (0.5774 - 0.5774) + (0.0226 - 0.0329) + (57.5783 - 57.6282) + (0.0396 - 0.0576) + (4.0418 - 4.0418)}{}$$

3 =

$$\frac{(154.204 - 154.204) + (5.5611 - 5.5611) + (0.5774 - 0.5774) + (0.0329 - 0.0329) + (57.5185 - 57.6282) + (0.0576 - 0.0576) + (4.0418 - 4.0418)}{}$$

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif

1 =

$$\frac{(41.496 - 41.496) + (2.2024 - 2.2024) + (0.5774 - 0.5774) + (0.0021 - 0.0021) + (57.6282 - 57.5185) + (0.0036 - 0.0036) + (4.0418 - 4.0418)}{}$$

2 =

$$\frac{(102.961 - 41.496) + (4.1844 - 2.2024) + (0.5774 - 0.5774) + (0.0226 - 0.0021) + (57.5783 - 57.5185) + (0.0396 - 0.0036) + (4.0418 - 4.0418)}{}$$

3 =

$$\frac{(154.204 - 41.496) + (5.5611 - 2.2024) + (0.5774 - 0.5774) + (0.0329 - 0.0021) + (57.5185 - 57.5185) + (0.0576 - 0.0036) + (4.0418 - 4.0418)}{}$$

$$V1 = \frac{0.001}{0.001} = 0.001$$

$$V2 = \frac{0.5454}{0.999} = 0.5454$$

$$V3 = \frac{0.999}{0.999} = 0.999$$

Kesimpulan :

Nilai V3 memiliki nilai terbesar dikarenakan alternatif 3 mempunyai bobot nilai terbesar dari alternatif lain. Apabila dikalikan dengan nilai preferensi atau inputan dari admin maka nilai hasil akhirnya juga akan besar, sehingga nilai V3 yang terpilih.

4.4 Integrasi dengan Keislaman

Sistem pendukung keputusan penentuan kualitas gula dengan *technique order preference by similarity to ideal solution (topsis)* memberikan informasi tentang kualitas gula yang paling cocok untuk direkomendasikan admin. Informasi tersebut diperoleh berupa informasi penentuan kualitas gula yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk menentukan kualitas gula yang cocok pada *sample* gula yang telah diproduksi pabrik.

Sistem yang di bangun ini, selain bisa memberikan kemudahan informasi dalam rekomendasi terhadap penentuan kualitas gula juga berfungsi sebagai sarana demi kebaikan dan mutu kinerja PG.Djombang Baru. Dengan adanya informasi ini maka *Quality Control* dapat mengetahui kualitas gula setiap periode atau setiap tahunnya yang telah di produksi oleh pabrik.

Hal ini seperti firman Allah dalam surat Asy Syuura ayat 23 :

ذَٰلِكَ الَّذِي يُبَشِّرُ اللَّهَ عِبَادَهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ قُلْ لَا أَسْأَلُكُمْ
عَلَيْهِ أَجْرًا إِلَّا الْمَوَدَّةَ فِي الْقُرْبَىٰ وَمَن يَقْتَرِفْ حَسَنَةً نَّزِدْ لَهُ فِيهَا حُسْنًا إِنَّ اللَّهَ
غَفُورٌ شَكُورٌ

“Itulah (karunia) yang (dengan itu) Allah menggembirakan hamba-hamba-Nya yang beriman dan mengerjakan amal yang saleh. Katakanlah: "Aku tidak meminta kepadamu sesuatu upahpun atas seruanku kecuali kasih sayang dalam kekeluargaan". dan siapa yang mengerjakan kebaikan akan kami tambahkan baginya kebaikan pada kebaikannya itu. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Mensyukuri”.

Bahwasanya inti dan hubungan antara ayat tersebut dengan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan kualitas gula yaitu dengan adanya aplikasi tersebut bisa memberikan sebuah kebaikan dalam menentukan sebuah keputusan sehingga berdampak positif pada kinerja perusahaan. Ayat ini adalah seruan, untuk melakukan sebuah kebaikan agar dalam melakukan kebaikan itu mendapatkan kebaikan pula.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari analisis dan perancangan sistem yang dibuat, aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan kualitas produk gula telah berhasil dibuat, akan tetapi sistem yang dibangun kurang sesuai untuk diterapkan dengan menggunakan metode TOPSIS sebagai model pengambilan keputusan. Hal ini disimpulkan dari hasil uji coba sistem pada 20 data kualitas gula produksi pabrik, *output* keputusan yang dihasilkan tetap kualitas 3, dikarenakan inputan yang digunakan adalah bilangan asli (*crisp*) sehingga nilai dengan bobot terbesar yang terpilih.

5.2 Saran

Dalam pembuatan aplikasi ini masih banyak kekurangan sehingga aplikasi ini bisa dikembangkan lagi dengan menganalisa terlebih dahulu data SNI kualitas gula dengan metode yang berbeda yang tentunya cocok untuk kasusnya, aplikasi ini juga perlu ditambahi data kualitas gula yang lebih lengkap lagi sehingga dapat menunjang kelayakan dan nilai guna aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ad Dimasyqi, Ibnu Kasir. 2000. *Tafsir Ibnu Kasir Juz 4-5*. Bandung : Sinar Baru Algensindo
- Al Mahali, Jalaluddin dan Jalaluddin As Suyuthi. 2010. *Tafsir Jalalain Jilid 1-3*. Surabaya : Pustaka Elba
- Arbie. 2004. *Manajemen Database dengan MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Arifin, Ahmad dkk, *Metode TOPSIS*. Universitas Muria. Kudus.
- Jogiyanto, HM. 2005. *Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Andi.
- Jogiyanto, HM. 1998. *Analisa dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kadarsah, Suryadi dan M. Ali Ramdani, 2002. *Sistem Pendukung Keputusan: Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Kristanto, Andri. 2003. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Klaten : Gava Media.
- Kristanto, Harianto. 1996. *Konsep dan Perancangan Database*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kusumadewi, S. dkk. 2006. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lohjayanti, Anastasia.2007. *Keragaan dan Sistem Penunjang Keputusan Pengendalian Proses Produksi Gula Kristal di Pt. Rajawal II Unit Pabrik Gula Jati Tujuh Majalengka*.Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Lutfi Tubagus, *Sistem Penunjang Keputusan Diversifikasi Produk Tebu*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Paranginangin, Kasiman. 2006. *Aplikasi Web Dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Pusat Penelitian Perkebunan Gula (P3GI), 2008. Konsep Peningkatan Rendemen: 14.

- Solochin, Achmad. *Diktat Kuliah Pemrograman Web*. Jakarta: Universitas Budi luhur
- Suci Kurnia. *Perspektif Pengembangan Industri Gula Di Indonesia*. Bogor: 1.
- Sugiyanto, Catur, 2007. *Permintaan Gula Di Indonesia*. Yogyakarta: 113-127.
- Suryadi, K, dan Ramdhani, A. 1998. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sutabri, Tata. 2004. *Analisa Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi
- Wahyono, Teguh. 2005. *Memahami Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL dalam 24 jam*. Yogyakarta: Gava Media.
- Wahyu Winarno, Wing. 2004. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta : UPP (Unit Penerbit dan Percetakan) AMP YKPN.
- Winarko, Edi. (2006).*Perancangan Database Dengan Power Designer 6.3.2*. Jakarta : Prestasi Pustakaraya.
- Yuliano, Triwansyah. 2003. *Pengenalan PHP : Ilmu Komputer*
- Zainuddin, Al Imam. 1997. *Ringkasan Shahih Al Bukhari*. Bandung : Mizan Media Utama

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat izin penelitian dari PTPN X Surabaya

 Jalan Jembatan Merah No. 3-11 Surabaya 60175
Telepon (031)-3523143 (Hunting) Fax (031)-3523167
Homepage : <http://www.ptpn10.com>
E-mail : contact@ptpn10.com

Nomor : IC-RUPA-2/13.088
Lampiran : -
Perihal : **IJIN PENELITIAN**

Surabaya, 26 Maret 2013

Kepada :
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
Jl. Gajayana No.50
Malang 65144

Menunjuk surat Saudara Un.3.G/TL.00/1087/2013 tanggal 26 Maret 2013 perihal tersebut di atas, dengan ini diberitahukan bahwa pada dasarnya kami dapat menyetujui/memberikan ijin kepada Mahasiswa/i Lembaga Saudara untuk melaksanakan Praktek Kerja di Lingkungan Kerja PT. Perkebunan Nusantara X (Persero).

- Nama : **Mirsa Raffi Al-Rasyid** NIM. 08650033
- Sekolah : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
- Fakultas/Jurusan : Fakultas Sains dan Teknologi/Teknik Informatika
- Tingkat/Semester : -
- Waktu : **08 April s/d 11 April 2013**
- Judul : "Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Kualitas Produk Gula Menggunakan Metode Technique Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)"
- Tempat : PG. Djombang Baru

Setelah selesai melaksanakan Praktek Kerja, diminta untuk menyerahkan laporannya kepada Kantor Direksi PT. Perkebunan Nusantara X (Persero) Jl. Jembatan Merah No. 3- 11 Surabaya.

Demikian hendaknya maklum.

PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X (PERSERO)

Ir. Ingard Margaretha
Kepala Urusan Pengembangan SDM

Tindasan :
- Administratur PG. Djombang Baru

Im/90/Yds
D/A. PEACIDIKAN/PTPN 2013/PTPN-2013 **PT PERKEBUNAN NUSANTARA X (PERSERO)**

Lampiran 2. Surat Tanda Bukti Hasil Proposal

	<p>DEPARTEMEN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI Jl.Gajayana No. 50 Malang 65144 Telp. / Faks. (0341)558933</p>
<hr/>	
<p>TANDA BUKTI HASIL SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN MALANG SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2012 / 2013</p>	
Nama Mahasiswa (Lengkap)	: MIRSA RAFLI AL RASYID
Nomor Induk Mahasiswa	: 08650033
Jurusan	: TEKNIK INFORMATIKA
Hari, Tanggal Ujian	: Selasa, 5 Maret 2013
Judul Proposal Skripsi	: SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN KUALITAS PRODUK GULA MENGUNAKAN METODE <i>TECHNIQUE ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION</i> (TOPSIS) (Studi Kasus PG.Djombang Baru, Jombang).
Hasil Ujian	: (Diterima / Tidak Diterima dengan Nilai <i>ft</i>)* <i>ft</i>
<p>Malang, 13 Juni 2013 Ketua Jurusan  <u>Kusumawati, M.Kom</u> NIP. 197203092005012002</p>	
<p>Keterangan: *) Coret yang tidak perlu *) Nilai diisi dengan huruf / angka</p>	