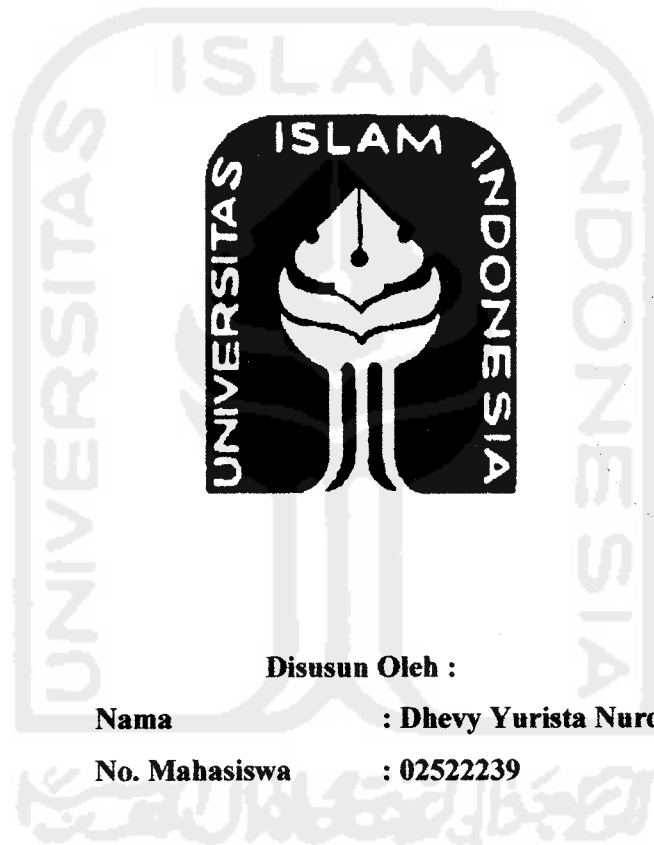


**APLIKASI METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) DALAM
UPAYA MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK TAHU SUMEDANG SUTRA
(Studi kasus pada Perusahaan Tahu Sumedang Sutra, Sleman, Yogyakarta)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada
Jurusan Teknik Industri**



Disusun Oleh :

Nama : Dhevy Yurista Nurdiantika

No. Mahasiswa : 02522239

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JOGJAKARTA**

2007

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**APLIKASI METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) DALAM
UPAYA MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK TAHU SUMEDANG SUTRA
(Studi kasus pada Perusahaan Tahu Sumedang Sutra, Sleman, Yogyakarta)**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Dhevy Yurista Nurdiantika

No. Mahasiswa : 02522239

Jogyakarta, Februari 2007

Menyetujui,

Pembimbing Tugas Akhir



(Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng, Sc)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**APLIKASI METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)
DALAM UPAYA MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK TAHU
SUMEDANG SUTRA**

(Studi kasus pada Perusahaan Tahu Sumedang Sutra, Sleman, Yogyakarta)

TUGAS AKHIR

oleh:

Nama : Dhevy Yurista Nurdiantika
No. Mahasiswa : 02 522 239

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 26 Februari 2007

Tim Penguji,

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

Ir. Hartomo, M.Sc.
Anggota I

Taufiq Immawan, ST., MM
Anggota II

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia



Ir. Chairul Saleh, M.Sc., Ph.D



Karya kecil ini Aku persembahkan dengan segenap cinta untuk:
Ayah Bundaku tercinta. Terima kasih atas kasih sayang, doa, nasehat, semangat,
motivasi, dan pengorbanan yang tidak akan pernah terbalaskan.
Kedua adikku, Intan dan Andhyta. Terima kasih atas cinta dan support dari kalian.
Sahabat-sahabatku. Terima kasih atas persahabatan yang indah selama ini.

MOTTO

You can if you think, you can

Do all the goods you can. All the best you can. In all times you can. In all places you can. For all the creatures you can

Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat (Al-Qur'an, Surat Al-Mujadilah: 11)

Kemuliaan seseorang adalah agamanya, harga dirinya (kehormatannya) adalah akalnya, sedangkan ketinggian kedudukannya adalah akhlaknya (HR. Ahmad dan Al-Hakim)

Jenius adalah 1 % inspirasi dan 99 % keringat. Tidak ada yang dapat menggantikan kerja keras. Keberuntungan adalah sesuatu yang terjadi ketika kesempatan bertemu dengan kesiapan

Langkah pertama mencapai keberhasilan adalah melakukan suatu pekerjaan kecil dengan sebaik-baiknya dan dengan cara yang benar, hingga keberhasilan dapat tercapai. Setelah itu lakukanlah pada hal-hal yang lebih besar

Agar dapat membahagiakan seseorang, isilah tangannya dengan kerja, hatinya dengan kasih sayang, pikirannya dengan tujuan, ingatannya dengan ilmu yang bermanfaat, masa depannya dengan harapan, dan perutnya dengan makanan

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya lah saya dapat menyelesaikan penulisan karya ilmiah ini. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, teladan kebaikan dan kemuliaan sepanjang jaman dan seluruh alam.

Tidak lupa juga saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan karya ilmiah ini, yang antara lain:

1. Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng,Sc., selaku dosen pembimbing. Terima kasih telah mengarahkan dan membimbing saya dengan penuh kesabaran selama penelitian hingga penulisan karya ilmiah ini.
4. Orangtua-ku tercinta, H. Ngudi Kartiko Putranto, SH. dan Hj. Nunuk Rusdiana, SH beserta kedua adikku. Kepada mereka saya ucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya, sedalam-dalamnya dan seikhlas-ikhlasnya. Ya Allah, limpahkan-lah rahmat-Mu kepada mereka mereka, di dunia ini dan di akhirat nanti. Amin.
5. Keluarga besar Firmansyah, ST. Thanks untuk cinta, do'a dan hal-hal yang kalian lakukan untuk mendorongku menjadi lebih baik dari hari ke hari.

Saya menyadari bahwa karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang sifatnya membangun akan selalu saya harapkan.

Demikianlah yang dapat saya sampaikan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan dapat dijadikan referensi untuk melakukan penelitian sejenis, demi kemajuan ilmu pengetahuan umumnya.

ABSTRAKSI

Banyaknya sentra industri tahu yang berdomisili dan atau yang mempunyai pangsa pasar di Daerah Yogyakarta dan sekitarnya menyebabkan persaingan bisnis di industri ini menjadi semakin ketat. Ketatnya persaingan dalam bisnis ini, ditambah adanya isu-isu penggunaan Formalin dalam pembuatan tahu tersebut mendorong perusahaan-perusahaan pembuat tahu untuk survive, tumbuh dan berkembang, serta melakukan berbagai upaya dan strategi yang tepat baik dalam fungsi produksi, keuangan, maupun pemasarannya. Perusahaan Tahu Sumedang Sutra adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri pembuatan tahu yang berdomisili dan mempunyai pangsa pasar di Daerah Yogyakarta. Dalam menghadapi ketatnya persaingan, Perusahaan Tahu Sumedang Sutra melakukan berbagai upaya peningkatan kualitas produknya. Melihat kenyataan tersebut, Penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kepuasan pelanggan, khususnya yang terjadi di Perusahaan Tahu Sumedang Sutra, Yogyakarta. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan, mengetahui atribut-atribut yang dipentingkan pelanggan, dan memberikan usulan bagaimana meningkatkan kualitas sesuai harapan pelanggan. Metode yang digunakan adalah Quality Function Deployment (QFD). Metode QFD adalah metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan konsumen beserta rancangan produk yang sesuai dengan keinginan atau kebutuhan konsumen. Jika diaplikasikan dalam perancangan produk, keluaran Metode QFD adalah tindakan strategis yang perlu diambil oleh perusahaan dalam memenuhi persyaratan kualitas rancangan produk. Keluaran dari implementasi QFD akan menghasilkan suatu rumah mutu (House of Quality/HOQ) yang akan menjadi informasi dalam pengembangan produk. Untuk mengimplementasikan metode ini, dibutuhkan input dari konsumen berupa data mengenai apa yang menjadi keinginan konsumen (customer needs) dan persepsi konsumen dalam menilai kualitas. Keluaran dari input keinginan konsumen ini akan diolah menjadi data tingkat kepentingan konsumen terhadap produk tahu putih yang diinginkan oleh konsumen, sehingga pada akhirnya Perusahaan Tahu Sumedang Sutra dapat menghasilkan produk tahu putih yang sesuai dengan keinginan konsumen. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil sebagai berikut: ada 16 atribut yang berpengaruh kuat terhadap kualitas produk, yaitu: rasa tahu putih yang asin dan gurih, bau tahu, warna tahu, tekstur tahu (padat dan tidak mudah hancur), bentuk tahu, kadar air dalam tahu, kadar asam dalam tahu, tidak mengandung Formalin, tahan lama/awet, jenis plastik pembungkus tahu, desain kemasan, terdapat nama merk dan identitas produsen, terdapat tanggal kadaluarsa, terdapat izin Departemen Kesehatan, terdapat label Halal, dan harga tahu.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAKSI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.6. Sistematika Penulisan Laporan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1. Kajian Pustaka.....	8
2.2. Perancangan dan Pengembangan Produk.....	10
2.2.1. Karakteristik Pengembangan Produk	11

2.2.2.	Tantangan Pengembangan Produk	12
2.3.	Konsep Mengenai Pelanggan	13
2.3.1.	Identifikasi Jenis-jenis Pelanggan	14
2.4.	Manajemen Kualitas.....	15
2.4.1.	Pengertian Kualitas	15
2.4.2.	Peranan Kualitas	19
2.4.3.	Konsep Kualitas pada Industri Manufaktur	21
2.4.4.	Definisi Manajemen Kualitas.....	24
2.5.	Quality Function Deployment (QFD)	26
2.5.1.	Konsep dan Manfaat Quality Function Deployment	26
2.5.2.	Struktur dan Proses Quality Function Deployment	29
2.5.2.1.	Matriks Perencanaan Produk (House of Quality/HOQ).....	29
2.5.2.2.	Matriks Perencanaan Part (Part Deployment Matrix)	33
2.5.2.3.	Matriks Perencanaan Proses (Process Planning Matrix).....	35
2.5.2.4.	Matriks Perencanaan Manufaktur / Produksi (Manufacturing / Production Planning).....	36
2.6.	Teknik Pengujian Instrumen	36
2.6.1.	Uji Validitas (Kesahihan) Butir	37
2.6.2.	Uji Reliabilitas (Keandalan) Butir	41

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	43
3.1. Objek Penelitian	43
3.2. Data – data yang Dibutuhkan	43
3.3. Metode Pengumpulan Data	44
3.4. Identifikasi Responden	45
3.5. Teknik Pengambilan Sampel	45
3.6. Tahap Penelitian	46
3.6.1. Menetapkan Tujuan Penelitian	46
3.6.2. Menentukan Ukuran Sampel	46
3.6.3. Merancang dan Membuat Instrumen Penelitian	48
3.7. Metode Pengolahan dan Analisis Data	50
3.7.1. Metode Kuantitatif	50
3.7.2. Metode Kualitatif	51
3.8. Bagan Alir Penelitian	52
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	53
4.1. Pengumpulan Data	53
4.1.1. Data Kuesioner Pendahuluan	53
4.1.2. Bahan Baku	54
4.1.3. Proses Produksi	55
4.2. Pengolahan Data	64
4.2.1. Uji Kecukupan Data	64
4.2.2. Uji Validitas (Keshahihan) Butir	65
4.2.2.1. Uji Validitas Kuesioner Pertama	66
4.2.2.2. Uji Validitas Kuesioner Kedua	75

4.2.3. Uji Reliabilitas (Keandalan) Butir	77
4.2.3.1. Uji Reliabilitas Kuesioner Pertama	78
4.2.3.2. Uji Reliabilitas Kuesioner Kedua.....	80
4.2.4. House of Quality (HOQ).....	81
4.2.4.1. Penentuan Tingkat Kepentingan Relatif (Kondisi Ideal).....	83
4.2.4.2. Evaluasi Pembanding	85
4.2.4.3. Menerjemahkan Kebutuhan Konsumen (Customer Requirement) ke dalam Kebutuhan Teknik (Technical Requirement).....	87
4.2.4.4. Penentuan Target Technical Requirement dan Ukuran Teknik.....	90
4.2.4.5. Hubungan antara Customer Requirement dengan Technical Requirement	92
4.2.4.6. Penentuan Nilai Kebutuhan Teknik	95
4.2.4.7. Penentuan Hubungan antar Kebutuhan Teknik.....	98
4.2.4.8. GAP.....	100
4.2.4.9. Improvement Ratio.....	102
4.2.4.10. Row Weight (Bobot Baris).....	103
4.2.4.11. Prioritas Aksi Perbaiki.....	104
4.2.4.12. Prioritas Keputusan	105
4.2.5. Matriks Perencanaan Part (Part Deployment Matrix).....	106
4.2.5.1. Rincian Kebutuhan sebagai Kriteria dalam Analisis Konsep	106

4.2.5.2. Fault Tree Analysis	108
4.2.6. Matriks Perencanaan Proses (Process Planning Matrix).....	108
4.2.7. Matriks Perencanaan Manufaktur / Produksi (Manufacturing / Production Planning Matrix).....	109
BAB V PEMBAHASAN	117
5.1. Analisis Matrik HOQ	117
5.1.1. Tingkat Kemudahan Perbaiki Kualitas.....	117
5.1.2. Analisis GAP.....	122
5.2. Analisis Fault Tree Analysis	124
5.3. Analisis Matrik Part Deployment.....	127
5.4. Analisis Matrik Proses Planning	129
5.5. Analisis Matrik Manufacturing / Production Planning	130
5.6. Analisis Rancangan Usulan Perbaiki.....	133
BAB VI PENUTUP	136
6.1. Kesimpulan.....	136
6.2. Saran.....	141
DAFTAR PUSTAKA	143
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Matriks Perencanaan Part (Part Deployment Matrix)	34
Tabel 2.2	Matriks Perencanaan Manufaktur / Produksi (Manufacturing / Production Planning Matrix)	36
Tabel 4.1	Uji Validitas Butir Kuesioner Pertama	66
Tabel 4.2	Uji Validitas Butir Kuesioner Kedua (Tahu Sumedang Sutra)	75
Tabel 4.3	Uji Validitas Butir Kuesioner Kedua (Tahu Takwa Djokdja)	76
Tabel 4.4	Tingkat Kepentingan Kondisi Ideal	84
Tabel 4.5	Matrik Evaluasi Pembanding	86
Tabel 4.6	Interpretasi Customer Requirement ke dalam Technical Requirement	88
Tabel 4.7	Target Technical Requirement dan Ukuran Teknik	90
Tabel 4.8	Hubungan antara Customer Requirement dan Technical Requirement	93
Tabel 4.9	Nilai Kepentingan Absolut	96
Tabel 4.10	Perangkingan Kebutuhan Teknik (Technical Requirement)	97
Tabel 4.11	Hubungan antar Kebutuhan Teknik (Matrik Korelasi)	99
Tabel 4.12	GAP	100
Tabel 4.13	Improvement Ratio	102
Tabel 4.14	Row Weight (Bobot Baris)	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Dua Perspektif Kualitas	22
Gambar 2.2	House of Quality (HOQ)	30
Gambar 2.3	Simbol Dasar pada Matrik Perencanaan Proses	35
Gambar 4.1	Aliran Proses Produksi Tahu pada Perusahaan Tahu Sumedang Sutra	63
Gambar 4.2	Grafik Perbandingan Tingkat Kepentingan Relatif antara Tahu Sumedang Sutra dan Tahu Takwa Djokdja	87
Gambar 4.3	GAP antara Kondisi Awal Perusahaan Tahu Sumedang Sutra dengan Kondisi Ideal	101
Gambar 4.4	House of Quality (HOQ)	110
Gambar 4.5	Fault Tree Analysis	111
Gambar 4.6	Matriks Perencanaan Part (Part Deployment Matrix)	112
Gambar 4.7	Aliran Proses Produksi Tahu pada Perusahaan Tahu Sumedang Sutra	113
Gambar 4.8	Matriks Perencanaan Proses (Process Planning Matrix)	115
Gambar 4.9	Matriks Perencanaan Manufaktur / Produksi (Manufacturing / Production Planning Matrix)	116

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kualitas produk (termasuk pelayanan) yang dihasilkan oleh suatu industri sangat berhubungan erat dengan kepuasan konsumen yang dilayaninya. Semakin tinggi tingkat kualitas suatu produk, semakin baik solusi yang diberikan produk dalam rangka memenuhi tuntutan kebutuhan, keinginan dan kemampuan konsumen untuk mendapatkan produk tersebut. Semakin tinggi kualitas suatu produk ditandai dengan semakin puas konsumen menggunakan, memanfaatkan, dan menikmati produk yang dimaksud.

Kualitas produk sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain: kondisi lingkungan industri yang berubah-ubah, perubahan itu terjadi makin cepat, perubahan itu berlangsung terus-menerus, dan sensitivitas terhadap perubahan yang semakin dituntut. Oleh karena itu, kualitas bersifat dinamis, sehingga proses manajemen yang dilakukan di industri (apapun produk dan pelayanannya) harus bisa mengikuti irama perubahan tersebut.

Industri makanan, seperti tahu putih merupakan industri yang juga tidak luput dari proses perubahan dan dinamika tuntutan kualitas tersebut. Konsumen yang menikmati produk tersebut bermacam-macam, mulai dari orang tua sampai kalangan

anak-anak. Mereka sangat menggemari makanan ini karena rasanya yang enak, lembut, gurih, dan juga sehat, disamping harganya yang murah dan mudah didapat. Kebutuhan dan keinginan konsumen ini sangat variatif, sehingga manajemen Perusahaan Tahu Sumedang Sutra harus dapat mengidentifikasi dan menjawab tuntutan kualitas mereka.

Oleh karena itu, fungsi-fungsi untuk menetapkan karakteristik kualitas produk suatu industri, termasuk industri makanan, harus ditata dan dijalankan dengan tepat dan sistematis. Kualitas tidak hanya dilihat sebagai fungsi evaluasi atau kontrol, tetapi harus dimulai dari fungsi perencanaan. Jika dimulai dengan fungsi perencanaan, maka karakteristik kualitas yang ditetapkan akan sesuai dengan apa yang dibutuhkan konsumen. Perusahaan Tahu Sumedang Sutra diharapkan mampu merespon perubahan dan dinamika tuntutan kualitas tersebut.

Kebutuhan konsumen berubah terus-menerus, sehingga bagian pemasaran mempunyai fungsi yang sangat penting, yaitu melakukan survei pasar/market survey untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan konsumen dan menggunakan informasi tersebut untuk mengembangkan produk yang berisi kombinasi optimal dari atribut-atribut yang diinginkan oleh konsumen.

Kebutuhan konsumen yang berubah terus-menerus juga terjadi pada industri makanan, yaitu tahu putih. Dewasa ini, seiring dengan meningkatnya kegemaran konsumen akan tahu putih menjadikan perusahaan yang memproduksi tahu putih berlomba-lomba untuk menawarkan produk yang berkualitas untuk menjangkau

konsumen, sehingga menjadikan persaingan di industri makanan ini semakin ketat. Ketatnya persaingan dalam industri makanan ini mendorong perusahaan-perusahaan yang bergerak di bidang yang sama untuk *survive*, tumbuh dan berkembang, serta terus melakukan berbagai upaya dan strategi yang tepat dalam fungsi produksi, keuangan, maupun pemasarannya. Namun pada umumnya banyak perusahaan yang memprioritaskan pada upaya peningkatan kualitas untuk memenangkan persaingan bisnis tersebut.

Salah satu cara yang dilakukan pihak manajemen dalam pengembangan produk adalah dengan membedah produk pesaing. Dari hasil bedah produk inilah, manajemen melakukan improvisasi dan modifikasi untuk membedakannya dari produk pesaing. Perusahaan tahu Sumedang Sutra sangat memperhatikan kualitas produk yang akan dikembangkannya, bahkan sejak tahap perancangan dan pengembangan produk.

Salah satu model perencanaan kualitas yang memenuhi prinsip-prinsip di atas adalah *Quality Function Deployment* (QFD). QFD merupakan metode yang menjamin kualitas pada setiap tahap proses pengembangan produk, dimulai dengan desain kualitas itu sendiri. Model QFD mengubah apa yang dibutuhkan konsumen menjadi karakteristik kualitas dan mengembangkan perencanaan kualitas untuk mendapatkan hasil akhir produk. Penerapan model ini dalam industri akan mengatur fungsi-fungsi kualitas yang dilakukan dengan prosedur yang sistematis, tahap demi tahap, mulai dari awal sampai akhir.

Penerapan model QFD pada Perusahaan Tahu Sumedang Sutra sebagai perusahaan makanan yang memproduksi tahu putih, diharapkan akan sangat membantu manajemen perusahaan dalam menjalankan fungsi-fungsi kualitas. Model ini juga akan membantu penetapan karakteristik kualitas produk yang menjadi acuan bagi seluruh proses manajemen dan produksi yang dilakukan, sehingga produk yang dihasilkan akan semakin meningkatkan kepuasan konsumen yang menikmati produk tahu Sumedang Sutra tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka dapat ditarik beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Atribut-atribut apa saja yang dipentingkan oleh konsumen?
2. Kebutuhan teknik yang dapat direkomendasikan untuk dilakukan perbaikan kualitas dalam menjawab keinginan konsumen?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, mudah dipahami dan topik yang dibahas tidak meluas, maka perlu diadakan pembatasan ruang lingkup penelitian. Adapun batasan ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di Perusahaan Tahu Sumedang Sutra, Sleman, Yogyakarta.

2. Hasil kuesioner menunjukkan sampel dari keinginan konsumen tahu yang ada di Kabupaten Sleman, Yogyakarta.
3. Masalah yang diteliti meliputi kualitas tahu putih.
4. Alternatif pengembangan yang diambil disesuaikan dengan kemampuan perusahaan.
5. Sebagai pembanding adalah Perusahaan Tahu Takwa Djokdja. Tetapi peneliti tidak melakukan penelitian di perusahaan tersebut dikarenakan keterbatasan waktu, biaya, dan tenaga. Sehingga dalam HOQ tidak ada technical competitive assessment.
6. Tidak membahas mengenai biaya kualitas.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui atribut-atribut yang dipentingkan oleh konsumen.
2. Mengetahui tingkat kepuasan pelanggan.
3. Mengembangkan desain alat produksi serta usulan untuk meningkatkan kualitas produk agar sesuai dengan keinginan konsumen.

1.5. Manfaat Penelitian

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

1. Dapat memberikan masukan mengenai keinginan konsumen terhadap tahu putih yang selama ini telah diproduksi, sehingga perusahaan dapat mengembangkan produk yang pada akhirnya dapat memenuhi keinginan dan kepuasan konsumen.

1.6. Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang informasi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat dari penelitian yang dilakukan, serta informasi tambahan lainnya yang akan menuntun pembaca untuk dapat memahami isi hasil penelitian

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini peneliti melakukan apa yang disebut dengan kajian pustaka, yaitu mempelajari buku-buku referensi dan hasil penelitian sejenis sebelumnya yang pernah dilakukan oleh orang lain. Tujuannya ialah untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti. Teori merupakan pijakan bagi peneliti untuk memahami

persoalan yang diteliti dengan benar dan sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini peneliti menjelaskan metode yang digunakan untuk menjawab masalah secara detail yang meliputi variable yang diteliti, desain riset yang digunakan, teknik pengumpulan data, teknik analisa data, cara penafsiran dan penyimpulan hasil penelitian.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini akan menyajikan pengumpulan data berdasarkan penelitian dan pengolahan data berdasarkan hasil perhitungan.

BAB V : PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan atau analisis dari data-data yang telah diolah dengan metode yang digunakan.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan saran untuk perbaikan bagi pihak perusahaan serta rekomendasi bagi pihak-pihak lain yang ingin meneruskan penelitian ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Kajian Pustaka

Banyaknya sentra industri tahu yang berdomisili dan atau yang mempunyai pangsa pasar di Daerah Yogyakarta dan sekitarnya menyebabkan persaingan bisnis di industri ini menjadi semakin ketat. Ketatnya persaingan dalam bisnis ini, ditambah adanya isu-isu penggunaan Formalin dalam pembuatan tahu tersebut mendorong perusahaan-perusahaan pembuat tahu untuk survive, tumbuh dan berkembang, serta melakukan berbagai upaya dan strategi yang tepat baik dalam fungsi produksi, keuangan, maupun pemasarannya. Perusahaan Tahu Sumedang Sutra adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri pembuatan tahu yang berdomisili dan mempunyai pangsa pasar di Daerah Yogyakarta. Dalam menghadapi ketatnya persaingan, Perusahaan Tahu Sumedang Sutra melakukan berbagai upaya peningkatan kualitas produknya. Salah satu hal yang perlu dilakukan oleh perusahaan adalah membangun suatu hubungan baik dengan konsumen sehingga sebagai akibatnya loyalitas konsumen terhadap perusahaan akan dapat terbentuk dengan baik. Hal yang harus diutamakan oleh perusahaan adalah mengetahui seberapa tinggi tingkat kepuasan pelanggan agar dapat bertahan, bersaing, dan menguasai pasar. Dalam hal ini pihak manajemen perusahaan harus mengetahui hal-hal apa saja yang dianggap penting oleh

pelanggan sehingga dapat meningkatkan kualitas atau kinerja dengan sebaik mungkin yang pada akhirnya dapat memuaskan pelanggan.

Metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan konsumen beserta rancangan produk yang sesuai dengan keinginan atau kebutuhan konsumen adalah Metode QFD (*Quality Function Deployment*). Dalam Metode QFD ini dilakukan benchmarking untuk mengetahui keunggulan dan kelemahan suatu produk dibandingkan dengan produk pesaingnya. Keluaran dari implementasi QFD akan menghasilkan suatu rumah mutu (House of Quality/HOQ) yang akan menjadi informasi dalam pengembangan produk.

Penelitian untuk mengetahui tingkat kepuasan konsumen dengan menggunakan Metode QFD telah banyak dilakukan, antara lain: Erwin Baharuddin (studi kasus pada PT. Dwi Kelinci, Pati), Putri Perwita Sari (studi kasus pada RSUD Kabupaten Sleman, Yogyakarta), Yuli Rahmawati (studi kasus pada Lembaga Pendidikan Bahasa Inggris LBA Interlingua), Angga Pry Handoko (studi kasus pada Pesona Merapi Fitness Center), Yunia Kurniasih (studi kasus pada PT. Arteria Daya Mulia, Cirebon), Muhammad Bachtiar Rifai (studi kasus pada konsumen produk mie instant di Kabupaten Sleman), R. Linda Agustina (studi kasus pada industri bakpia Kurnia Sari), Anyes Sedayu Pramesti (studi kasus pada PT. Indojoya Motor Sukses Tbk Suzuki, Yogyakarta), Didie Wisnu Wibowo (studi kasus pada CV. Rimba Sari, Surakarta), Emiria Dewi (studi kasus pada RSUD Kabupaten Sragen), Salma Ma'fiah (studi kasus pada Toserba WS Kotagede, Yogyakarta), Etwin Fibriane Soeprapto (studi kasus pada UD. Buang

Mudiarjo Kasongan, Yogyakarta), Deasy Kartika Rahayu (studi kasus pada Hotel Sahid Kusuma Raya, Surakarta).

Dengan adanya penelitian-penelitian yang bertujuan untuk mengkaji kepuasan konsumen ini diharapkan bisa menjadi referensi yang sangat berguna dan bermanfaat untuk peneliti dalam meningkatkan kualitas dan kinerja Perusahaan Tahu Sumedang Sutra, Yogyakarta, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan kepuasan konsumen.

2.2. Perancangan dan Pengembangan Produk

Dalam konteks persaingan antar produsen, kita bisa mengidentifikasi faktor-faktor yang melatarbelakangi timbulnya kegiatan perancangan dan pengembangan produk. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut:

1. Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah faktor-faktor yang melatarbelakangi timbulnya kegiatan perancangan dan pengembangan produk yang berasal dari luar perusahaan, antara lain:

- a. Munculnya produk-produk sejenis dengan berbagai kelebihanannya.
- b. Munculnya produk-produk baru yang dapat menggantikan produk lama (produk substitusi).
- c. Pergeseran keinginan konsumen dan kebosanan terhadap produk-produk lama.
- d. Siklus hidup produk yang cenderung memendek pada masa modern ini.

2. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor-faktor yang melatarbelakangi timbulnya kegiatan perancangan dan pengembangan produk yang berasal dari dalam perusahaan, yang merupakan keinginan manajemen untuk:

- a. Memperbaiki kinerja produk.
- b. Melakukan diversifikasi produk.
- c. Mempertahankan segmen dan pangsa pasar baru
- d. Memanfaatkan sumber daya manusia (karyawan, tenaga ahli) yang kemampuannya semakin bertambah karena proses pembelajaran yang telah dialaminya.
- e. Menjaga kelangsungan hidup (keuntungan finansial) perusahaan.

2.2.1. Karakteristik Pengembangan Produk

Dari sudut pandang investor pada perusahaan yang berorientasi laba, usaha pengembangan produk dikatakan sukses jika produk dapat diproduksi dan dijual dengan menghasilkan laba. Namun laba seringkali sulit untuk dinilai secara cepat dan langsung. Lima dimensi spesifik yang lain, yang berhubungan dengan laba dan biasa digunakan untuk menilai kinerja usaha pengembangan produk, yaitu:

1. Kualitas Produk

Seberapa baik produk yang dihasilkan dari upaya pengembangan? Apakah produk tersebut dapat memuaskan kebutuhan pelanggan? Kualitas produk pada akhirnya akan mempengaruhi pangsa pasar dan menentukan harga yang ingin dibayar oleh pelanggan untuk produk tersebut.

2. Biaya Produk

Biaya produk menentukan berapa besar laba yang dihasilkan oleh perusahaan pada volume penjualan dan harga penjualan tertentu.

3. Waktu Pengembangan Produk

Waktu pengembangan akan menentukan kemampuan perusahaan dalam berkompetisi, menunjukkan daya tanggap perusahaan terhadap perubahan teknologi, dan pada akhirnya akan menentukan kecepatan perusahaan untuk menerima pengembalian ekonomis dari usaha yang dilakukan tim pengembangan.

4. Biaya Pengembangan

Biaya pengembangan biasanya merupakan salah satu komponen yang penting dari investasi yang dibutuhkan untuk mencapai profit.

5. Kapabilitas Pengembangan

Kapabilitas pengembangan merupakan aset yang dapat digunakan oleh perusahaan untuk mengembangkan produk dengan lebih efektif dan ekonomis di masa yang akan datang.

2.2.2. Tantangan Pengembangan Produk

Usaha pengembangan produk merupakan usaha yang sulit. Sangat sedikit perusahaan yang mampu meraih kesuksesan lebih dari separuh waktu pengembangan. Kenyataan ini menunjukkan tantangan yang cukup besar bagi tim pengembangan produk.

Beberapa hal yang membuat usaha pengembangan produk cukup menantang adalah:

1. *Trade-offs*

Salah satu aspek yang paling sulit pada pengembangan produk adalah mengetahui, memahami, dan mengendalikan pertentangan (*trade-offs*).

2. Dinamika

Teknologi berkembang, selera konsumen berubah, kompetitor meluncurkan produk baru, dan kondisi lingkungan makro ekonomi berubah. Bagaimana mengambil keputusan dalam lingkungan yang secara konstan berubah merupakan tantangan yang cukup berat.

3. Tekanan Waktu

Setiap kesulitan akan dengan mudah dikendalikan apabila tersedia cukup waktu, namun seringkali keputusan dalam proses pengembangan produk harus diambil dengan cepat tanpa informasi yang lengkap.

4. Faktor Ekonomi

Pengembangan, produksi, dan pemasaran produk baru membutuhkan investasi yang besar. Untuk memperoleh pengembalian yang layak untuk investasi tersebut, maka produk yang dihasilkan harus menarik bagi pelanggan dan relatif tidak mahal untuk diproduksi.

2.3. Konsep Mengenai Pelanggan

Pelanggan adalah semua orang yang menuntut kita (atau perusahaan kita) untuk memenuhi suatu standar kualitas tertentu, dan karena itu akan memberikan

pengaruh pada performansi kita (atau perusahaan kita). Manajemen perusahaan L.L. Bean, Freeport, Maine memberikan beberapa definisi tentang pelanggan, yaitu:

1. Pelanggan adalah orang yang tidak tergantung pada kita, tetapi kita yang tergantung padanya.
2. Pelanggan adalah orang yang membawa kita kepada keinginannya.
3. Pelanggan adalah orang yang teramat penting bagi sebuah perusahaan dan harus dipuaskan.

2.3.1. Identifikasi Jenis-jenis Pelanggan

Pada dasarnya dikenal tiga macam pelanggan dalam sistem kualitas modern, yaitu:

1. Pelanggan internal (*internal customer*)

Pelanggan internal adalah orang yang berada dalam perusahaan dan memiliki pengaruh pada performansi pekerjaan (atau perusahaan) kita.

2. Pelanggan antara (*intermediate customer*)

Pelanggan antara adalah mereka yang bertindak atau berperan sebagai perantara, bukan sebagai pemakai akhir produk itu.

3. Pelanggan eksternal (*external customer*)

Pelanggan eksternal adalah pembeli atau pemakai akhir produk itu, yang sering disebut sebagai pelanggan nyata (*real customers*). Pelanggan eksternal merupakan orang yang membayar untuk menggunakan produk yang dihasilkan itu.

2.4. Manajemen Kualitas

2.4.1. Pengertian Kualitas

Faktor utama yang menentukan kinerja suatu perusahaan adalah kualitas produk yang dihasilkan. Produk yang berkualitas adalah produk yang sesuai dengan apa yang diinginkan oleh konsumennya. Oleh karena itu, perusahaan atau organisasi perlu mengenal konsumen atau pelanggannya dan mengetahui kebutuhan dan keinginannya. Bagaimanapun para manajer dari perusahaan yang sedang berkompetisi dalam pasar global harus memberikan perhatian serius pada definisi strategik, yang menyatakan bahwa: kualitas adalah segala sesuatu yang mampu memenuhi keinginan atau kebutuhan pelanggan (*meeting the needs of customers*).

Keistimewaan atau keunggulan produk dapat diukur melalui tingkat kepuasan pelanggan. Keistimewaan ini tidak hanya terdiri dari karakteristik produk yang ditawarkan, tetapi juga pelayanan yang menyertai produk itu, seperti: cara pemasaran, cara pembayaran, ketepatan penyerahan, dan lain-lain. Keistimewaan suatu produk dapat dibagi ke dalam dua bagian, yaitu: keistimewaan langsung dan keistimewaan atraktif. Keistimewaan langsung berkaitan dengan kepuasan pelanggan yang diperoleh secara langsung dengan mengkonsumsi produk yang memiliki karakteristik unggul, seperti produk tanpa cacat, keterandalan (*reliability*), dan lain-lain. Sedangkan keistimewaan atraktif berkaitan dengan kepuasan pelanggan yang diperoleh secara tidak langsung dengan mengkonsumsi produk itu. Keistimewaan atraktif sering memberikan kepuasan yang lebih besar pada pelanggan dibandingkan keistimewaan langsung.

Keistimewaan atraktif dapat meningkatkan kepuasan pelanggan secara cepat, meskipun untuk itu membutuhkan inovasi dan pengembangan secara terus-menerus.

Ada banyak sekali definisi dan pengertian kualitas, yang sebenarnya definisi atau pengertian yang satu hampir sama dengan definisi atau pengertian yang lain. Beberapa ahli mendefinisikan kualitas sebagai berikut:

Juran (1962) : “Kualitas adalah kesesuaian dengan tujuan atau manfaatnya”.

Crosby (1979) : “Kualitas adalah kesesuaian dengan kebutuhan yang meliputi *availability, delivery, reliability, maintainability, dan cost effectiveness*”.

Deming (1982) : “Kualitas harus bertujuan memenuhi kebutuhan pelanggan sekarang dan di masa yang akan datang”.

Feigenbaum (1991) : “Kualitas merupakan keseluruhan karakteristik produk dan jasa yang meliputi *marketing, engineering, manufacture, dan maintenance*, di mana produk dan jasa tersebut dalam pemakaiannya akan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan”.

Scherkenbach (1991) : “Kualitas ditentukan oleh pelanggan; pelanggan menginginkan produk dan jasa yang sesuai dengan kebutuhan dan harapannya pada suatu tingkat harga tertentu yang menunjukkan nilai produk tersebut”.

Elliot (1993) : “Kualitas adalah sesuatu yang berbeda untuk orang yang berbeda dan tergantung pada waktu dan tempat, atau dikatakan sesuai dengan tujuan”.

Goetch dan Davis (1995) : “Kualitas adalah suatu kondisi dinamis yang berkaitan dengan produk, pelayanan, orang, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi apa yang diharapkan”.

Perbendaharaan istilah ISO 8402 dan dari Standar Nasional Indonesia (SNI 19-8402-1991) : “Kualitas adalah keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan, baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersamar”. Kualitas seringkali diartikan sebagai kepuasan pelanggan (*customer satisfaction*) atau konformansi terhadap kebutuhan atau persyaratan (*conformance to the requirements*).

Perlu dicatat sejak awal pengertian produk seperti yang didefinisikan dalam ISO 8402, bahwa produk adalah hasil dari aktivitas atau proses. Suatu produk dapat berbentuk (*tangible*), tak berbentuk (*intangible*), atau kombinasi keduanya. Dengan demikian tiga kategori produk dapat diidentifikasi di sini, yaitu: (1) barang (*goods*), (2) perangkat lunak (*software*), dan (3) jasa (*services*).

Berdasarkan pengertian kualitas yang dikemukakan beberapa ahli di atas, tampak bahwa kualitas selalu berfokus pada pelanggan (*customer focused quality*). Dengan demikian produk-produk didesain, diproduksi, serta pelayanan diberikan untuk memenuhi keinginan pelanggan. Karena kualitas mengacu kepada segala sesuatu yang menentukan kepuasan pelanggan, suatu produk yang dihasilkan baru dapat dikatakan berkualitas apabila sesuai dengan keinginan pelanggan, dapat dimanfaatkan dengan baik, serta diproduksi (dihasilkan) dengan cara yang baik dan benar.

Istilah kualitas memang tidak terlepas dari manajemen kualitas yang mempelajari setiap area dari manajemen operasi, dari perencanaan lini produk dan fasilitas sampai penjadwalan dan memonitor hasil. Kualitas merupakan bagian dari semua fungsi usaha yang lain, seperti pemasaran, sumber daya manusia, keuangan, dan lain-lain.

Selain itu, kualitas memerlukan suatu proses perbaikan yang terus-menerus (*continuous improvement process*) yang dapat diukur, baik secara individual, organisasi, korporasi, dan tujuan kinerja nasional. Dukungan manajemen, karyawan, dan pemerintah untuk perbaikan kualitas adalah penting bagi kemampuan berkompetisi secara efektif di pasar global.

Konsep kualitas harus bersifat menyeluruh, baik produk maupun prosesnya. Kualitas produk meliputi kualitas bahan baku dan barang jadi, sedangkan kualitas proses meliputi kualitas segala sesuatu yang berhubungan dengan proses produksi perusahaan manufaktur dan proses penyediaan jasa atau pelayanan bagi perusahaan jasa. Kualitas harus dibangun sejak awal, dari penerimaan *input* hingga perusahaan menghasilkan *output* bagi pelanggannya. Setiap tahapan dalam proses produksi maupun proses penyediaan jasa atau pelayanan juga harus berorientasi pada kualitas tersebut. Hal ini disebabkan setiap tahapan proses mempunyai pelanggan.

2.4.2. Peranan Kualitas

Istilah kualitas sangat penting bagi suatu organisasi atau perusahaan. Ada beberapa alasan perlunya kualitas bagi suatu organisasi. **Russel** (1996) mengidentifikasi lima peran pentingnya kualitas, yaitu:

1. Meningkatkan reputasi perusahaan

Perusahaan atau organisasi yang telah menghasilkan suatu produk atau jasa yang berkualitas akan mendapat predikat sebagai organisasi yang mengutamakan kualitas. Oleh karena itu, perusahaan atau organisasi tersebut dikenal oleh masyarakat luas dan mendapatkan nilai “lebih” di mata masyarakat. Karena nilai lebih itulah maka perusahaan atau organisasi tersebut dipercaya masyarakat.

2. Menurunkan biaya

Dalam paradigma lama, untuk menghasilkan produk berkualitas selalu membawa dampak pada peningkatan biaya. Suatu produk yang berkualitas selalu identik dengan harga mahal. Hal ini jelas terjadi karena penghasil produk atau jasa tersebut masih menganut paradigma lama, dan membuat produk atau jasa dengan tidak melihat kebutuhan konsumen. Produk yang dihasilkan tersebut dibuat sesuai dengan kemampuan perusahaan, sehingga standar kualitas yang digunakan juga hanya ditetapkan oleh pihak perusahaan. Sementara paradigma baru mengatakan bahwa untuk menghasilkan produk atau jasa yang berkualitas, perusahaan atau organisasi tidak perlu mengeluarkan biaya-biaya yang tinggi. Hal ini disebabkan perusahaan atau organisasi tersebut berorientasi pada *customer satisfaction*, yaitu dengan

mendasarkan jenis, tipe, waktu, dan jumlah produk yang dihasilkan sesuai kebutuhan dan harapan pelanggan. Dengan demikian tidak terjadi pemborosan yang harus dibayar mahal oleh perusahaan atau organisasi tersebut. Sehingga pendapat bahwa “*quality has no cost*” dapat dicapai dengan tidak menghasilkan produk atau jasa yang tidak dibutuhkan pelanggan.

3. Meningkatkan pangsa pasar (*market share*)

Pangsa pasar akan meningkat bila minimasi biaya tercapai, karena organisasi atau perusahaan dapat menekan harga, walaupun kualitas tetap menjadi yang terutama. Hal-hal inilah yang mendorong konsumen untuk membeli dan membeli lagi produk atau jasa tersebut sehingga pangsa pasar akan meningkat.

4. Dampak internasional

Bila mampu menawarkan produk yang berkualitas, maka selain dikenal di pasar lokal, produk yang ditawarkan juga akan dikenal dan diterima di pasar internasional. Hal ini akan menimbulkan kesan yang baik terhadap perusahaan atau organisasi yang menghasilkan produk yang berkualitas tersebut.

5. Adanya pertanggungjawaban produk

Dengan semakin meningkatnya persaingan kualitas produk yang dihasilkan, maka organisasi atau perusahaan akan dituntut untuk semakin bertanggung jawab terhadap desain, proses, dan pendistribusian produk. Selain itu, pihak perusahaan atau organisasi tidak perlu lagi mengeluarkan biaya yang begitu besar hanya untuk memberikan jaminan terhadap produk yang ditawarkan tersebut.

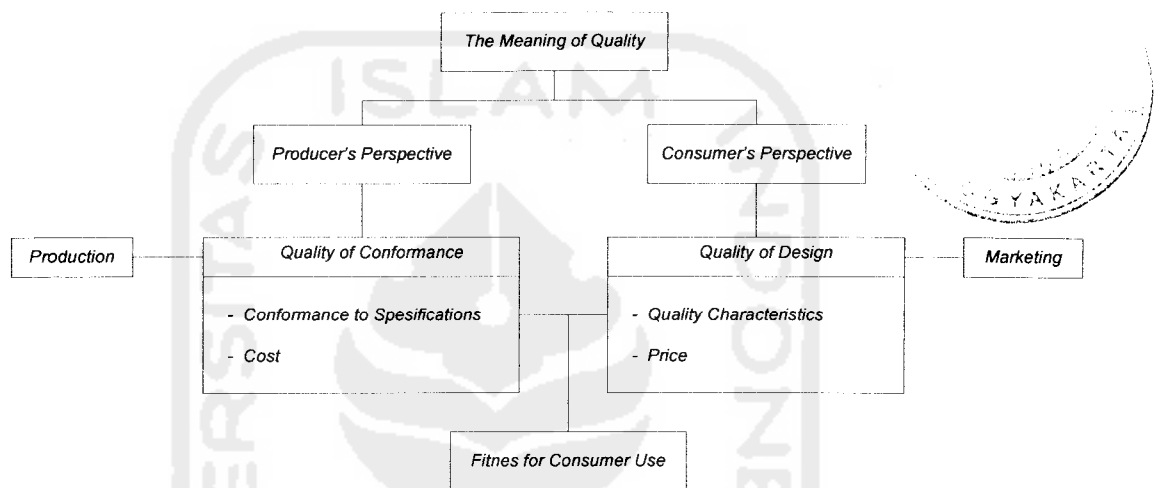
Oleh karena itu, yang dimaksud dengan kualitas bukan hanya kualitas produk itu sendiri, melainkan kualitas secara menyeluruh (*total quality*). *Total quality* merupakan suatu pendekatan untuk melaksanakan bisnis yang berusaha memaksimalkan persaingan organisasi melalui perbaikan secara menyeluruh dalam hal kualitas produk, pelayanan, orang, proses, dan lingkungan.

2.4.3. Konsep Kualitas pada Industri Manufaktur

Banyak ahli yang mendefinisikan kualitas yang secara garis besar orientasinya adalah kepuasan pelanggan yang merupakan tujuan perusahaan atau organisasi yang berorientasi pada kualitas. Dari beberapa definisi terdahulu dapat dikatakan bahwa secara garis besar, kualitas adalah keseluruhan ciri atau karakteristik produk atau jasa dalam tujuannya untuk memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan. Pelanggan yang dimaksud di sini bukan pelanggan atau konsumen yang hanya datang sekali untuk mencoba dan tidak pernah kembali lagi, melainkan mereka datang berulang-ulang untuk membeli dan membeli. Meskipun demikian, konsumen yang baru pertama kali datang juga harus dilayani sebaik-baiknya, karena kepuasan yang pertama inilah yang akan membuat pelanggan datang dan datang lagi. Suatu produk dikatakan berkualitas mempunyai nilai subyektifitas yang tinggi antara satu konsumen dengan konsumen lain. Hal inilah yang sering didengar sebagai dimensi kualitas yang berbeda satu dari yang lain.

Secara umum dapat dikatakan bahwa kualitas produk atau jasa itu akan dapat diwujudkan bila orientasi seluruh kegiatan perusahaan atau organisasi

tersebut berorientasi pada kepuasan pelanggan (*customer satisfaction*). Apabila diutarakan secara rinci, kualitas memiliki dua perspektif, yaitu perspektif produsen dan perspektif konsumen, dimana bila kedua hal tersebut disatukan maka akan dapat tercapai kesesuaian antara kedua sisi tersebut yang dikenal sebagai kesesuaian untuk digunakan oleh konsumen. Menurut **Russel** (1996), hal ini dapat digambarkan seperti dalam **Gambar 2.1** berikut ini:



Gambar 2.1 Dua Perspektif Kualitas

Sumber : **Russel** (1996)

Apabila diperhatikan, maka kedua perspektif tersebut akan bertemu pada satu kata "*fitness for consumer use*". Kesesuaian untuk digunakan tersebut merupakan kesesuaian antara konsumen dengan produsen, sehingga dapat membuat suatu standar yang disepakati bersama dan dapat memenuhi kebutuhan dan harapan kedua belah pihak.

Garvin (1996) menguraikan dimensi kualitas untuk industri manufaktur sebagai berikut:

1. *Performance*, yaitu kesesuaian produk dengan fungsi utama produk itu sendiri atau karakteristik operasi dari suatu produk.
2. *Feature*, yaitu ciri khas produk yang membedakan dari produk lain yang merupakan karakteristik pelengkap dan mampu menimbulkan kesan baik bagi pelanggan.
3. *Reliability*, yaitu kepercayaan pelanggan terhadap produk karena keandalannya atau karena kemungkinan rusaknya rendah.
4. *Conformance*, yaitu kesesuaian produk dengan syarat atau ukuran tertentu atau sejauh mana karakteristik desain dan operasi memenuhi standar yang telah ditetapkan.
5. *Durability*, yaitu tingkat keawetan produk atau daya tarik produk tersebut.
6. *Serviceability*, yaitu kemudahan produk itu bila akan diperbaiki atau kemudahan memperoleh komponen produk tersebut.
7. *Aesthetic*, yaitu keindahan atau daya tarik tersebut.
8. *Perception*, yaitu fanatisme konsumen akan merek suatu produk tertentu karena citra atau reputasi produk itu sendiri.

Kualitas pada industri manufaktur selain menekankan pada produk yang dihasilkan, juga perlu diperhatikan kualitas pada proses produksi. Bahkan yang terbaik adalah apabila perhatian pada kualitas bukan pada produk akhir, melainkan proses produksinya atau produk yang masih ada dalam proses (*work in process*), sehingga bila diketahui ada cacat atau kesalahan masih dapat diperbaiki.

Dengan demikian, produk akhir yang dihasilkan adalah produk yang bebas cacat dan tidak ada lagi pemborosan (*waste*) yang harus dibayar mahal karena produk tersebut harus dibuang atau dilakukan pengerjaan ulang.

2.4.4. Definisi Manajemen Kualitas

Pada dasarnya manajemen kualitas (*quality management*) atau manajemen kualitas terpadu (*total quality management/TQM*) didefinisikan sebagai suatu cara meningkatkan performansi secara terus-menerus (*continuous performance improvement*) pada setiap level operasi atau proses, dalam setiap area fungsional dari suatu organisasi, dengan menggunakan semua sumber daya manusia dan modal yang tersedia.

ISO 8402 (*Quality Vocabulary*) mendefinisikan manajemen kualitas sebagai semua aktifitas dari fungsi manajemen secara keseluruhan yang menentukan kebijaksanaan kualitas, tujuan-tujuan dan tanggung jawab, serta mengimplementasikannya melalui alat-alat seperti perencanaan kualitas (*quality planning*), pengendalian kualitas (*quality control*), jaminan kualitas (*quality assurance*), dan peningkatan kualitas (*quality improvement*). Tanggung jawab untuk manajemen kualitas ada pada semua level dari manajemen, tetapi harus dikendalikan oleh manajemen puncak (*top management*), dan implementasinya harus melibatkan semua anggota organisasi.

Dari definisi tentang manajemen kualitas di atas, **ISO 8402 (*Quality Vocabulary*)** juga mengemukakan beberapa definisi tentang perencanaan kualitas (*quality planning*), pengendalian kualitas (*quality control*), jaminan kualitas

(*quality assurance*), dan peningkatan kualitas (*quality improvement*), sebagai berikut :

1. Perencanaan kualitas (*quality planning*) adalah penetapan dan pengembangan tujuan dan kebutuhan untuk kualitas serta penerapan sistem kualitas.
2. Pengendalian kualitas (*quality control*) adalah teknik-teknik dan aktifitas operasional yang digunakan untuk memenuhi persyaratan kualitas.
3. Jaminan kualitas (*quality assurance*) adalah semua tindakan terencana dan sistematis yang diimplementasikan dan didemonstrasikan guna memberikan kepercayaan yang cukup bahwa produk akan memuaskan kebutuhan untuk kualitas tertentu.
4. Peningkatan kualitas (*quality improvement*) adalah tindakan-tindakan yang diambil guna meningkatkan nilai produk untuk pelanggan melalui peningkatan efektivitas dan efisiensi dari proses dan aktifitas melalui struktur organisasi.

Meskipun manajemen kualitas dapat didefinisikan dalam berbagai versi, namun pada dasarnya manajemen kualitas berfokus pada perbaikan terus-menerus untuk memenuhi kepuasan pelanggan. Dengan demikian manajemen kualitas berorientasi pada proses yang mengintegrasikan semua sumber daya manusia, pemasok-pemasok (*suppliers*), dan para pelanggan (*customers*), dilingkungan perusahaan (*corporate environment*).

2.5. *Quality Function Deployment (QFD)*

2.5.1. *Konsep dan Manfaat Quality Function Deployment*

Hal yang perlu diketahui sebelum suatu produk mulai diproduksi adalah apakah produk tersebut dapat memenuhi kebutuhan para pelanggan. Hal ini merupakan alasan utama perlunya dilakukan riset untuk mengidentifikasi kebutuhan pelanggan dan pentingnya berkomunikasi dengan pelanggan internal dan eksternal. Dalam konteks pemuasan kebutuhan pelanggan maka kita mengenal konsep *Quality Function Deployment (QFD)*. Konsep QFD dikembangkan untuk menjamin bahwa produk yang memasuki tahap produksi benar-benar akan dapat memuaskan kebutuhan pelanggan dengan jalan membentuk tingkat kualitas yang diperlukan dan kesesuaian maksimum pada setiap tahap pengembangan produk.

Quality function deployment (QFD) adalah suatu metode yang digunakan dalam mendukung dan melaksanakan filosofi *total quality management (TQM)*. QFD digunakan dalam berbagai perencanaan, dimana semua anggota tim dapat mengambil keputusan secara sistematis untuk memprioritaskan berbagai tanggapan yang mungkin terhadap sekelompok tujuan tertentu. QFD juga digunakan untuk memperbaiki proses perencanaan, mengatasi permasalahan dalam suatu tim, serta membantu dalam mengadakan perbaikan terhadap budaya perusahaan atau organisasi.

Quality function deployment (QFD) ini mulai digunakan pada tahun 1984 oleh seorang karyawan *Xerox Corporation*, yaitu Don Clausing yang sangat tertarik pada metode *the robust design* dari DR. Genichi Taguchi yang merupakan

konsultan perusahaan tersebut. Sedang *software* mengenai QFD baru dikenal pada tahun 1989. Namun, QFD dikembangkan pertama kali oleh seorang profesor berkebangsaan Jepang, yaitu Yoji Akao pada akhir tahun 1980 dengan percobaan yang dilakukannya pada sebuah perusahaan pensil Writesharp Inc.

Fokus utama QFD adalah melibatkan pelanggan pada proses pengembangan produk sedini mungkin. Filosofi yang mendasarinya adalah bahwa pelanggan tidak akan puas dengan suatu produk - meskipun produk itu telah dihasilkan dengan sempurna - bila mereka tidak menginginkan atau membutuhkannya.

Berdasarkan definisinya, QFD merupakan praktek untuk merancang suatu proses sebagai tanggapan terhadap kebutuhan pelanggan. QFD memungkinkan organisasi untuk memprioritaskan kebutuhan pelanggan, menemukan tanggapan inovatif terhadap kebutuhan tersebut, dan memperbaiki proses hingga tercapai efektivitas maksimum. QFD juga merupakan praktik menuju perbaikan proses yang dapat memungkinkan organisasi untuk melampaui harapan pelanggannya.

Selanjutnya, ada beberapa manfaat yang dapat dicapai bila perusahaan atau organisasi menggunakan QFD. Menurut **Robert** (1995), ada dua manfaat utama yang dapat diperoleh perusahaan bila menggunakan metode QFD, yaitu sebagai berikut:

1. Mengurangi biaya

Hal ini dapat terjadi karena produk yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan, sehingga tidak ada pengulangan pekerjaan atau pembuangan bahan baku karena tidak sesuai dengan spesifikasi yang

telah ditetapkan oleh pelanggan. Pengurangan biaya dapat dicapai dengan pengurangan biaya pembelian bahan baku, pengurangan biaya *overhead* atau pengurangan upah, penyederhanaan proses produksi, dan pengurangan pemborosan (*waste*)

2. Meningkatkan pendapatan

Dengan pengurangan biaya, maka hasil yang akan diterima akan meningkat. Dengan menggunakan QFD, produk atau jasa yang dihasilkan akan lebih dapat memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan.

Sementara menurut Sullivan (1986), manfaat lain yang dapat diperoleh dari penerapan *Quality Function Deployment* antara lain meliputi:

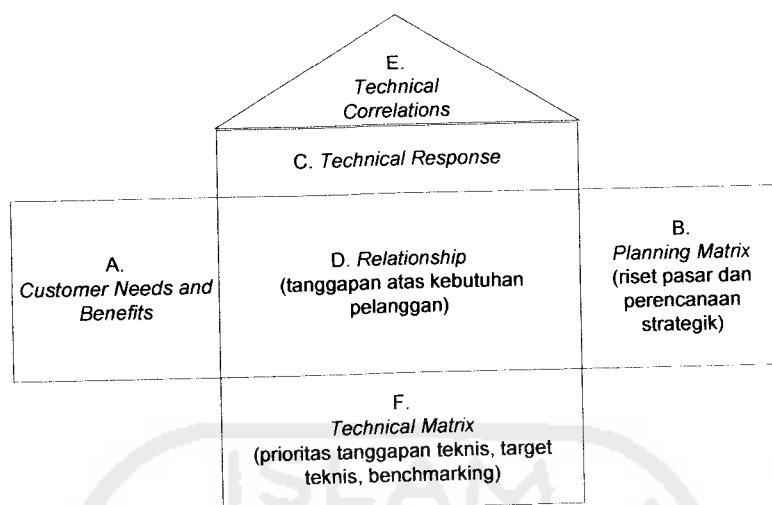
1. *Customer-focused*, yaitu mendapatkan *input* dan umpan balik dari pelanggan mengenai kebutuhan dan harapan pelanggan. Hal ini penting, karena performansi suatu organisasi tidak akan terlepas dari pelanggan. Apalagi bila para pesaing juga melakukan hal yang sama.
2. *Time-efficient*, yaitu mengurangi waktu pengembangan produk. Dengan menerapkan QFD, maka program pengembangan produk akan memfokuskan pada kebutuhan dan harapan pelanggan yang spesifik dan telah diidentifikasi dengan jelas. Oleh karena itu tidak terjadi pemborosan waktu untuk mengembangkan ciri-ciri produk yang tidak atau hanya memberikan sedikit nilai (*value*) kepada pelanggan.

3. *Teamwork-oriented* QFD merupakan pendekatan kerja sama tim. Semua keputusan dalam proses didasarkan pada konsensus dan dicapai melalui diskusi yang mendalam dan *brainstorming*. Oleh karena setiap tindakan yang perlu dilakukan diidentifikasi sebagai bagian dari proses, maka setiap individu memahami posisinya yang paling tepat dalam proses tersebut, sehingga pada gilirannya hal ini mendorong kerja sama tim yang lebih kokoh.
4. *Documentation-oriented*. QFD Menggunakan data dan dokumentasi yang berisi semua proses dan seluruh kebutuhan dan harapan pelanggan. Data dan dokumentasi ini digunakan sebagai informasi mengenai kebutuhan dan harapan pelanggan yang selalu diperbaiki dari waktu ke waktu.

2.5.2. Struktur dan Proses *Quality Function Deployment*

2.5.2.1. Matriks Perencanaan Produk (*House of Quality/HOQ*)

Proses dalam QFD dilaksanakan dengan menyusun satu atau lebih matriks yang disebut *house of quality*. *House of Quality* dikenal sebagai rumah pertama (R1) yang menjelaskan tentang apa saja yang menjadi kebutuhan dan harapan pelanggan dan bagaimana memenuhinya. Matriks yang disebut *house of quality* ini dapat dilihat pada **Gambar 2.2** berikut ini:



Gambar 2.2 House Of Quality

Sumber : **Cohen** (1995)

Bagian A (*customer needs and benefits*), berisi daftar semua kebutuhan dan harapan pelanggan yang biasanya ditentukan dengan riset pasar secara kualitatif. Cara untuk mengetahui kebutuhan dan harapan pelanggan antara lain sebagai berikut:

1. Mengadakan wawancara secara langsung dengan pelanggan untuk mengetahui keinginan mereka.
2. Menyebarkan angket atau kuesioner kepada pelanggan mengenai kebutuhan dan harapan pelanggan terhadap produk atau pelayanan yang diberikan organisasi atau perusahaan kepada pelanggan.
3. Menerima keluhan dan saran dari pelanggan.
4. mengadakan pengujian terhadap pelanggan potensial, yaitu dengan memberikan kepada mereka produk baru, kemudian meminta tanggapan mereka terhadap produk tersebut.

Bagian B (*planning matrix*), berisi tiga tipe informasi, yaitu:

1. Data pasar secara kuantitatif, yang menunjukkan hubungan kepentingan antara kebutuhan dan harapan pelanggan, dengan tingkat kepuasan pelanggan terhadap organisasi atau perusahaan dan pesaing organisasi atau perusahaan tersebut.
2. Penggunaan rencana strategik untuk produk atau jasa baru.
3. Menghitung seberapa tingkat kebutuhan dan harapan pelanggan.

Bagian C (*technical response*), berisi bahasa teknik organisasi, penggambaran tingkat tinggi dari produk atau jasa. Secara normal, penggambaran teknik disusun dari kebutuhan dan harapan pelanggan di bagian A.

Bagian D (*relationship*), berisi pertimbangan tim tentang hubungan yang kuat atau lemah antara kebutuhan dan harapan pelanggan dengan tanggapan teknis.

Bagian E (*technical correlations*), mengenai hubungan teknis, berisi penilaian-penilaian mengenai penerapan antarhubungan elemen-elemen dalam tanggapan teknis dari tim pengembangan.

Bagian F (*technical matrix*), berisi tiga tipe informasi, yaitu:

1. Prioritas tanggapan teknis berdasar kebutuhan dan harapan pelanggan pada bagian C dan hubungannya dengan bagian D.
2. Perbandingan dengan performansi teknis milik pesaing.
3. Target performansi teknis.

Ada beberapa langkah dalam mempersiapkan pelaksanaan *house of quality* (HOQ). Menurut **Cohen** (1995), langkah-langkah tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Menentukan karakteristik produk atau jasa.

Karakteristik produk atau jasa yang dimaksudkan di sini adalah karakteristik produk atau jasa yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan, yang meliputi antara lain desain, komposisi, proses pemberian produk atau jasa, mutu, dan sebagainya.

2. Mengadakan penilaian atas karakteristik produk yang telah ditetapkan pada langkah pertama.

Penilaian ini digunakan untuk dapat menerjemahkan apa yang diinginkan pelanggan menjadi suatu rangkaian pemrosesan terhadap produk atau jasa yang dimaksud.

3. Menentukan variabel performansi para pemasok.

Pemasok yang dimaksud di sini adalah para pemasok bahan baku bagi perusahaan manufaktur dan pemberi jasa bagi perusahaan jasa. Selain variabel performansi pemasok, variabel performansi perusahaan atau organisasi juga harus ditentukan, misalnya ketepatan penyerahan produk atau jasa, pembuatan desain produk atau proses pemberian jasa, dan sebagainya.

4. Mengadakan penilaian terhadap performansi pemasok maupun perusahaan atau organisasi kita, apa saja yang merupakan kekuatan maupun kelemahan perusahaan atau organisasi kita dan apa yang dapat kita andalkan dari para pemasok perusahaan atau organisasi kita.

5. Menentukan hubungan antar variabel-variabel performansi tersebut.
6. Menyusun target performansi yang akan kita capai.

2.5.2.2. Matriks Perencanaan Part (*Part Deployment Matrix*)

Matriks perencanaan part lebih dikenal dengan sebutan rumah kedua (R2). Dalam rumah kedua ini kebutuhan teknik yang terpilih untuk dikembangkan ditransformasikan ke dalam suatu rancangan konsep yang lebih teknis yang disebut sebagai part kritis. Dalam penentuan part kritis, perlu dibuat suatu analisis konsep terlebih dahulu. Dalam analisis konsep terdapat kriteria-kriteria yang merupakan rumusan rincian kebutuhan pokok dari produk, yaitu:

1. Kebutuhan konsumen dari QFD, berdasarkan HOQ maka dapat ditentukan faktor teknik yang memungkinkan untuk diperbaiki.
2. Kebutuhan dari sisi manufakturing.
3. Kebutuhan akan karakteristik umum produk yang dibutuhkan oleh konsumen.

Dalam rincian kebutuhan tersebut masih harus dipilih lagi kebutuhan yang penting dan berhubungan dengan keinginan konsumen dan perusahaan mampu mengusahakannya.

Matriks perencanaan part berisi tentang kebutuhan teknik dan target dari part kritis yang didapat dari *fault tree analysis* yang dikembangkan. *Part specifications* berisi spesifikasi dari part yang akan dikembangkan yang berasal dari kebutuhan teknis yang terpilih dari HOQ. *Coloumn weight* (berat kolom) merupakan perkalian antara *importance rating* dengan hubungan antara *technical*

requirement dan *critical part requirement*, yang mana jika hubungannya kuat bernilai 9, jika sedang bernilai 3, dan jika lemah bernilai 1.

Matriks perencanaan part dapat dilihat pada **Tabel 2.1** berikut ini:

Tabel 2.1 Matriks Perencanaan Part (*Part Deployment Matrix*)

Critical Part Requirement						
Technical Requirement	Target	Importance				
Part Specifications						
Coloumn Weight						

2.5.2.2.1. *Fault Tree Analysis*

Untuk menentukan *critical part deployment* digunakan metode *Fault Tree Analysis*, yaitu menganalisis elemen-elemen yang diperkirakan sebagai penyebab ketidaksesuaian target dengan *technical requirement*.

2.5.2.3. Matriks Perencanaan Proses (*Process Planning Matrix*)

Matriks perencanaan proses lebih dikenal dengan sebutan rumah ketiga (R3) yang merupakan matriks proses pembuatan dari pengembangan suatu produk.

Sebelum menentukan proses yang baru, perlu diketahui tahap-tahap proses yang dilalui oleh bahan baku sampai menjadi produk jadi. Dalam matriks perencanaan proses digunakan simbol-simbol dasar, seperti pada **Gambar 2.3** berikut ini:

○ = operation (operasi)

△ = storage (penyimpanan)

□ = inspection (pemeriksaan)

⏏ = transportation (perpindahan)

Gambar 2.3 Simbol Dasar pada Matriks Perencanaan Proses(*Process Planning Matrix*)

2.5.2.4. Matriks Perencanaan Manufaktur/Produksi (*Manufacturing/Production Planning Matrix*)

Matriks perencanaan produksi/manufaktur lebih dikenal dengan sebutan rumah keempat (R4) yang memaparkan tindakan yang perlu diambil di dalam perbaikan kualitas suatu produk agar sesuai dengan kebutuhan konsumen.

Matriks perencanaan produksi/manufaktur dapat dilihat pada **Tabel 2.2** berikut:

Tabel 2.2 Matriks Perencanaan Manufaktur/Produksi
(*Manufacturing/Production Planning Matrix*)

Process Step	Key Process Requirement	Planning Needs			Notes
		Tooling	Manufacturing	Quality Assurance	

2.6. Teknik Pengujian Instrumen

Ada tiga syarat penting yang harus dimiliki oleh suatu instrumen penelitian, yaitu: kesahihan (validitas), keandalan (reliabilitas), dan ketelitian. Dengan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel dalam pengumpulan data, maka diharapkan hasil penelitian akan menjadi valid dan reliabel. Jadi instrumen yang valid dan reliabel merupakan syarat mutlak untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel. Hal ini tidak berarti bahwa dengan menggunakan instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya, otomatis hasil (data) penelitian menjadi valid dan reliabel. Hal ini masih akan dipengaruhi oleh kondisi obyek yang diteliti, dan kemampuan orang yang menggunakan instrumen untuk mengumpulkan data.

2.6.1. Uji Validitas (Kesahihan) Butir

Kesahihan (validitas) adalah tingkat kemampuan suatu instrumen untuk mengungkapkan sesuatu yang menjadi sasaran pokok pengukuran yang dilakukan dengan instrumen tersebut (Sutrisno Hadi, 1995).

Kesahihan suatu kuesioner dinyatakan dengan tingkat kemampuan butir-butir pernyataan dalam kuesioner tersebut untuk mengukur faktor yang ingin diukur dari butir-butir pernyataannya.

Analisis kesahihan butir dilakukan bertujuan untuk menguji apakah tiap-tiap butir pernyataan telah mengungkapkan faktor yang ingin diselidiki sesuai dengan kondisi populasinya.

Suatu butir dinyatakan sah bila korelasi butir dengan faktor positif dan peluang ralat p dari korelasi tersebut maksimal 5 %. Sedangkan langkah-langkah pokok dalam analisis kesahihan butir adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung skor faktor sebagai jumlah dari skor butir dalam faktor.
- b. Menghitung korelasi momen tangkar antara skor butir (X) dengan skor faktor (Y).

Rumus korelasi momen tangkar yang digunakan adalah:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) - (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots(2.1)$$

dimana:

r_{xy} = korelasi momen tangkar

N = jumlah subyek (responden)

$\sum X$ = jumlah X (skor butir)

$\sum X^2$ = jumlah skor butir kuadrat

$\sum Y$ = jumlah Y (skor faktor)

$\sum Y^2$ = jumlah skor faktor kuadrat

$\sum XY$ = jumlah perkalian antara skor butir (X) dan skor faktor (Y)

- c. Menghitung korelasi bagian total, yaitu mengoreksi korelasi momen tangkar r_{xy} menjadi korelasi bagian total r_{pq} . Korelasi ini diperlukan karena korelasi momen tangkar antara skor butir sebagai skor bagian dengan skor faktor sebagai skor total dari semua skor butir akan menghasilkan korelasi yang terlalu tinggi. Hal ini disebabkan karena dalam variansi skor faktor sebagai skor total atau skor komposit selalu terdapat variansi skor butir sebagai skor bagian. Pada prinsipnya semua korelasi antara skor bagian dengan skor totalnya seperti antar skor butir dengan skor faktor yang sedang dikerjakan harus dikoreksi menjadi korelasi bagian total. Adapun rumus untuk mengoreksi momen tangkar menjadi korelasi bagian total adalah sebagai berikut:

$$r_{pq} = \frac{(r_{xy})(S_{By}) - S_{Bx}}{\sqrt{\{(S_{Bx}^2) + (S_{By}^2) - 2(r_{xy})(S_{Bx})(S_{By})\}}} \dots\dots\dots(2.2)$$

dimana:

r_{pq} = koefisien korelasi bagian total

r_{xy} = koefisien korelasi momen tangkar

S_{Bx} = simpangan baku skor butir

S_{By} = simpangan baku skor faktor

Simpangan baku diperoleh dengan rumus:

$$SB = \sqrt{\frac{JK}{N-1}} \dots\dots\dots(2.3)$$

dimana:

SB = simpangan baku

JK = jumlah kuadrat

N = jumlah data

Jumlah kuadrat (JK) diperoleh dengan rumus:

$$JK = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \dots\dots\dots(2.4)$$

- d. Menguji taraf signifikansi korelasi bagian total, yaitu menguji signifikansi rpq. Derajat bebas db yang digunakan untuk menguji rpq adalah N-2. Uji signifikansi yang dibutuhkan adalah uji signifikansi satu ekor. Dalam ilmu statistik diajarkan bahwa apabila hipotesis yang diuji (skor butir berkorelasi positif dengan skor faktor) adalah hipotesis alternatif berarah, uji signifikansi dapat menggunakan uji satu ekor.
- e. Menggugurkan butir-butir yang tidak sah. Apabila semua butir telah dianalisis dan dari analisis tersebut dijumpai butir yang gugur, maka harus dilakukan analisis ulang terhadap butir-butir yang masih bertahan. Sebabnya ialah bahwa skor total atau skor faktor yang baru digunakan sudah tidak berlaku lagi untuk analisis berikutnya, karena di dalamnya terdapat skor dari butir yang gugur. Ini berarti harus dimulai lagi langkah pertama sampai langkah kelima seperti tersebut di atas.

Adapun kaidah yang digunakan untuk mempertahankan suatu butir adalah sebagai berikut:

1. Korelasi antara butir dengan faktor (rpq) adalah harus positif.
2. Peluang ralat p dari korelasi tersebut maksimal 5%.

Apabila dari hasil uji terdapat butir yang gugur, maka harus melakukan putaran analisis selanjutnya. Semua langkah 1 (menghitung skor faktor) sampai dengan 4 (menguji taraf signifikansi) harus dilakukan lagi untuk butir yang tidak gugur. Jika dari putaran kedua masih terdapat butir yang gugur, maka harus dilanjutkan ke putaran ketiga. Putaran-putaran analisis harus dilakukan terus sampai pada suatu putaran yang ternyata tidak ada lagi butir yang gugur. Jika analisis ini dilakukan secara manual maka akan membutuhkan banyak waktu dan pikiran, oleh karena itu analisis kesahihan butir ini dapat dilakukan dengan program komputer, yaitu dengan bantuan software SPSS.

2.6.2. Uji Reliabilitas (Keandalan) Butir

Uji reliabilitas suatu instrumen menunjukkan kemantapan atau stabilitas hasil pengamatan bila dipergunakan atau diukur dengan instrumen tersebut dalam waktu-waktu berikutnya dengan kondisi sesuatu yang diukur tidak berubah.

Pada dasarnya ada dua cara yang dapat ditempuh untuk menguji tingkat keandalan instrumen, yaitu: (1) melalui ukur-ulang (*repeated measures*) dan (2) melalui ukur-sekali (*one-shot*). Yang dimaksud dengan ukur-ulang adalah melakukan pengukuran lebih dari satu kali dalam jarak waktu tertentu dan membandingkan hasil pengukuran pertama dengan hasil pengukuran kedua, ketiga, dan seterusnya. Adapun yang dimaksud dengan ukur-sekali adalah pengukuran hanya dilakukan satu kali melalui contoh-contoh butir yang dipetik dari parameter atau populasi butir dan membandingkan hasil pengukuran butir contoh yang satu dengan butir contoh yang lainnya.

Persamaan korelasi Alpha adalah sebagai berikut:

$$r_{tt} = \frac{M}{M-1} \left(\frac{V_t - V_x}{V_t} \right) = \frac{M}{M-1} \left(1 - \frac{V_x}{V_t} \right) \dots\dots\dots(2.5)$$

dimana:

M = jumlah butir

V_x = variansi butir-butir

V_t = variansi total (faktor)

Derajat bebas db untuk uji signifikansi rtt yaitu: $db = N-2$, dimana N adalah jumlah subyek. Variansi menurut definisinya adalah bilangan simpangan baku kuadrat, atau dalam rumus:

$$V = SB^2$$

Simpangan baku diperoleh dengan rumus:

$$SB = \sqrt{\frac{JK}{N-1}}$$

dimana:

SB = simpangan baku

JK = jumlah kuadrat

N = jumlah data

Jumlah kuadrat (JK) diperoleh dengan rumus:

$$JK = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

Uji keandalan (reliabilitas) dapat dilakukan setelah hasil butir dinyatakan sah (valid). Apabila butir tidak sah berarti tidak dapat dilakukan uji keandalan. Suatu butir pasti andal (reliabel) jika butir tersebut sudah sah (valid).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Yang menjadi objek pada penelitian ini adalah kualitas tahu Sumedang Sutra yang diproduksi oleh Perusahaan Tahu Sumedang Sutra, yang berlokasi di Jalan Kaliurang Km. 7, Sengkan No 238, RT. 06/RW. 59, Condong Catur, Depok, Sleman, Yogyakarta.

3.2. Data-data yang Dibutuhkan

Data - data yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain:

1. Data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari konsumen atau perusahaan yang diteliti, yang meliputi:
 - a. Data keinginan konsumen, yaitu berupa informasi mengenai keinginan konsumen terhadap produk tahu putih.
 - b. Data kepentingan relatif untuk masing-masing keinginan konsumen terhadap produk tahu putih yang diproduksi.
 - c. Data evaluasi kompetitif, yaitu berupa informasi mengenai penilaian konsumen terhadap tahu Sumedang Sutra yang di produksi oleh Perusahaan Tahu Sumedang Sutra dengan produk pesaingnya yaitu tahu Takwa Djokdja yang diproduksi oleh Perusahaan Tahu Takwa Djokdja.
 - d. Data tahapan-tahapan proses produksi yang ada di perusahaan.

2. Data sekunder, yaitu data yang diperoleh di luar informasi perusahaan, yang terdiri atas:
 - a. Sumber pustaka yang berhubungan dengan kasus yang diteliti.
 - b. Telaah hasil penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan beberapa cara, antara lain:

1. Observasi

Observasi adalah cara pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan pada industri yang menjadi objek penelitian, untuk melihat secara langsung aktivitas yang dilakukan, sistem produksi, produk, sarana dan faktor-faktor pendukung lainnya.

2. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab langsung kepada pihak produsen ataupun konsumen guna mendapatkan data mengenai variabel-variabel keinginan konsumen terhadap produk tahu putih yang beredar di pasaran untuk saat ini.

3. Kuesioner

Kuesioner adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara merancang dan membuat daftar pertanyaan mengenai suatu hal yang nantinya akan disebarkan/diberikan kepada konsumen untuk diisi hal yang relevan sesuai dengan jenis pertanyaannya.

4. Penelitian Kepustakaan

Penelitian kepustakaan diperlukan karena masih dibutuhkan informasi lain selain data dari penelitian di lapangan, yang didapat dari buku-buku literatur. Penelitian kepustakaan ini digunakan untuk mendapatkan gambaran mengenai teori mendasar yang dapat diterapkan dalam penelitian yang sesungguhnya, sehingga didapat hasil yang bersifat ilmiah.

3.4. Identifikasi Responden

Responden adalah salah satu komponen vital dalam penelitian. Untuk itu, penentuan dan identifikasi responden harus dilakukan dengan cermat agar dalam pelaksanaannya nanti diperoleh hasil sesuai dengan apa yang diharapkan. Responden dalam penelitian ini adalah konsumen tahu putih yang berdomisili di wilayah Sleman, Yogyakarta yang diambil secara acak sebagai sampel penelitian.

3.5. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel merupakan cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang akan dijadikan sumber data yang sebenarnya dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar diperoleh sampel yang representatif atau benar-benar mewakili populasi (Nawawi, 1983).

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah random sampling (sampling acak), karena sampel yang diambil tersebut berasal dari populasi yang homogen yang hanya mengandung satu ciri. Sampling acak

disebut juga dengan sampling probabilitas (*probability sampling*), yaitu sampling dimana elemen-elemen sampelnya ditentukan atau dipilih berdasarkan nilai probabilitas dan pemilihannya dilakukan secara acak. Selain itu, teknik pengambilan sampel ini juga memberikan kesempatan yang sama kepada seluruh konsumen untuk terambil sebagai anggota sampel.

3.6. Tahap Penelitian

3.6.1. Menetapkan Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui atribut-atribut (karakteristik) dari produk tahu putih yang paling dipentingkan oleh konsumen, sehingga atribut-atribut yang paling dipentingkan tersebut menjadi prioritas utama yang perlu diperhatikan untuk dikembangkan oleh perusahaan, sehingga diperoleh produk yang sesuai dengan harapan dan keinginan konsumen.

3.6.2. Menentukan Ukuran Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki peluang yang sama untuk dipilih. Sampel yang baik adalah sampel yang representatif, artinya jumlah sampel yang ditentukan harus dapat mewakili populasi yang ada. Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini sangat diperlukan, karena peneliti tidak dapat menjadikan seluruh konsumen tahu putih sebagai responden. Hal ini disebabkan antara lain karena keterbatasan biaya, waktu, pikiran, tenaga, dan fasilitas.

Oleh sebab itu, peneliti dalam menentukan jumlah sampel menggunakan statistik sebagai alat yang sangat ekonomis, karena statistik menyediakan prinsip-

prinsip dan cara-cara untuk mengatasi semua keterbatasan itu, yaitu dengan rumus error.

Dalam penelitian ini digunakan tingkat kepercayaan (*confidence level*) sebesar 90%, sehingga:

$$e = Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \dots\dots\dots(3.1)$$

$$\alpha = 10\%, Z_{\alpha/2} = Z_{0.1/2} = Z_{0.05} = 1.64 \text{ (} Z_{\text{tabel}} \text{)}$$

$$e = 1.64 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

dimana:

e = error

p = proporsi

n = jumlah sampel

Karena besarnya proporsi sampel p tidak diketahui, maka p(1-p) juga tidak diketahui, tapi p selalu berada di antara 0 sampai 1 dengan p maksimum, maka:

$$f(p) = p - p^2$$

$$df(p) / d(p) = 1 - 2p$$

df(p) / d(p) maksimal jika df(p) / d(p) = 0

$$0 = 1 - 2p$$

$$p = 0.5$$

Harga maksimal $f(p)$ adalah $p(1-p) = 0.5(1 - 0.5) = 0.25$, sehingga besarnya sampel jika digunakan tingkat kepercayaan (*confidence level*) sebesar 90% dan kesalahan yang terjadi tidak lebih dari 10% adalah:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 p(1-p)}{e^2}$$

$$n = \frac{(1.64)^2(0.25)}{(0.1)^2} = 67.24$$

$$n = 67.24 \approx 70 \text{ sampel}$$

3.6.3. Merancang dan Membuat Instrumen Penelitian

Alat atau instrumen yang digunakan untuk memperoleh nilai kepentingan dari variabel keinginan konsumen adalah kuesioner. Kuesioner (daftar pertanyaan) adalah suatu daftar yang berisi suatu rangkaian pernyataan mengenai suatu hal. Kuesioner merupakan alat bantu untuk mewawancarai seseorang. Sebuah kuesioner memberikan suatu kerangka dimana pewawancara dapat mencatat jawaban, sehingga tanpa kuesioner wawancara tidak akan teratur.

Salah satu tujuan utama dari kuesioner adalah untuk memperoleh informasi yang akurat dari responden. Informasi yang akurat diperoleh dengan mengajukan pertanyaan yang tepat kepada orang yang tepat pula (Paul Haque, 1995). Syarat-syarat yang harus diperhatikan dalam menyusun suatu pernyataan antara lain adalah bahwa pernyataan itu harus jelas dan tegas, pernyataan itu harus dalam urutan yang logis, pernyataan itu harus mudah dimengerti oleh orang lain.

Dalam melakukan penelitian, peneliti membuat dan menyebarkan kuesioner sebanyak tiga tahap, yaitu:

1. Tahap pertama (kuesioner pendahuluan) berisikan pernyataan mengenai keinginan konsumen terhadap produk tahu putih yang teridentifikasi oleh peneliti berdasarkan wawancara dan observasi. Kuesioner pendahuluan dimaksudkan untuk menggali suara pelanggan mengenai kualitas produk tahu putih yang diharapkan. Pada kuesioner ini, responden juga dapat memberikan pernyataannya, sehingga kuesioner ini adalah kuesioner dengan kombinasi pernyataan terbuka dan pernyataan tertutup. Artinya peneliti sudah menentukan variabel-variabel keinginan masing-masing bagian untuk mendapatkan variabel tambahan.
2. Tahap kedua (kuesioner pertama) berisikan pernyataan-pernyataan yang telah diperoleh dari kuesioner pendahuluan dan bertujuan untuk mengetahui tingkat kepentingan konsumen terhadap produk tahu putih.
3. Tahap ketiga (kuesioner kedua) digunakan untuk evaluasi kompetitif dan bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan mutu produk antara tahu putih yang diproduksi Perusahaan Tahu Sumedang Sutra dengan tahu putih yang diproduksi Perusahaan Tahu Takwa Djokdja.

3.7. Metode Pengolahan dan Analisis Data

Dalam penelitian ini, data akan dianalisis dengan dua metode, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif, tetapi dengan penekanan pada analisis kualitatif. Sedangkan analisis kuantitatif hanya sebagai pendukung untuk suatu kesimpulan yang diambil.

3.7.1. Metode Kuantitatif

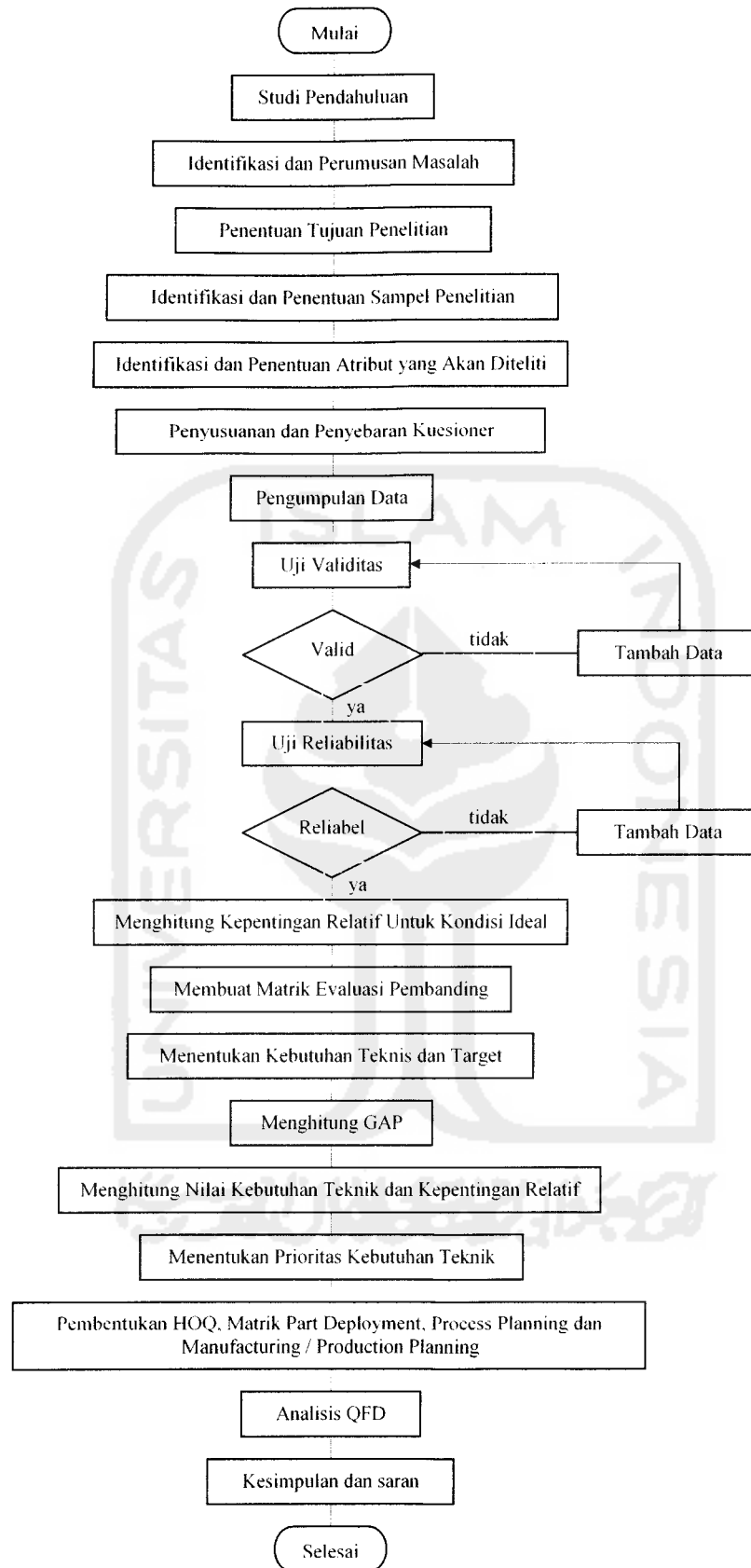
1. Mengolah kuesioner (menentukan jumlah kuesioner yang sah atau tidak cacat) dengan cara:
 - a. Editing
Meliputi kelengkapan pengisian kuesioner, kelengkapan makna jawaban, konsistensi antar jawaban (jawaban hanya satu untuk setiap pertanyaan) dan relevansi jawaban.
 - b. Tabulasi
Yaitu meringkas data mentah yang masuk ke dalam tabel.
2. Menguji kesahihan dan keandalan butir kuesioner dengan analisis kesahihan (validitas) dan keandalan (reliabilitas) butir dengan menggunakan alat bantu berupa software SPSS 11.5.
3. Menentukan nilai kepentingan relatif untuk masing-masing keinginan.
4. Menentukan nilai mutu untuk evaluasi kompetitif
5. Menentukan nilai kebutuhan teknik
6. Menghitung nilai gap untuk masing-masing atribut yang ada. Gap analisis digunakan untuk mengetahui selisih antara harapan konsumen terhadap produk tahu Sumedang Sutra.

7. Pada salah satu bangunan HOQ berisi tentang atribut-atribut yang menjadi keinginan konsumen. Oleh karena itu analisis atribut perlu dilakukan. Analisis dilakukan terhadap atribut-atribut yang paling diperhatikan oleh konsumen.
8. Menentukan nilai *sales point*, bobot baris, *improvement ratio*.

3.7.2. Metode Kualitatif

1. Mengidentifikasi variabel-variabel keinginan konsumen berdasarkan wawancara dan observasi untuk dimasukkan ke dalam kuesioner, guna membantu responden dalam menentukan dan memilih jawaban.
2. Menerjemahkan keinginan konsumen (*customer requirements*) ke dalam bahasa teknik (*technical requirements*).
3. Menentukan hubungan antara keinginan konsumen (*customer requirements*) dan kebutuhan teknik (*technical requirements*).
4. Menentukan target dan ukuran teknik
5. Menentukan hubungan antar kebutuhan teknik (*technical requirements*).
6. Menentukan prioritas kebutuhan berdasarkan bobot baris.
7. Mengaplikasikan metode *Fault Tree Analysis*, *Part Deployment Matrix*, *Process Planning Matrix*, *Manufacturing/Production Planning Matrix*.
8. Menganalisis usulan tindakan yang sebaiknya dilakukan oleh manajemen perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk tahu Sumedang Sutra.

3.8. Bagan Alir Penelitian



BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengumpulan Data

4.1.1. Data Kuesioner Pendahuluan

Setelah peneliti menyebarkan 100 kuesioner pendahuluan yang diisi oleh konsumen tahu putih, maka didapatkan 16 faktor yang berpengaruh terhadap pemilihan produk tahu putih. Faktor-faktor tersebut yaitu:

- X_1 = rasa tahu putih yang asin dan gurih
- X_2 = bau tahu
- X_3 = warna tahu
- X_4 = tekstur tahu (padat dan tidak mudah hancur)
- X_5 = bentuk tahu
- X_6 = kadar air dalam tahu
- X_7 = kadar asam dalam tahu
- X_8 = tidak mengandung bahan pengawet (Formalin)
- X_9 = tahan lama/awet
- X_{10} = jenis plastik pembungkus tahu
- X_{11} = desain kemasan
- X_{12} = terdapat nama merk dan identitas produsen

X_{13} = terdapat tanggal kadaluarsa

X_{14} = terdapat izin Departemen Kesehatan

X_{15} = terdapat label Halal

X_{16} = harga tahu

Dari 100 kuesioner yang disebar ke konsumen, hanya 90 kuesioner yang kembali dan 4 kuesioner cacat/tidak sah. Peneliti mengambil 70 kuesioner sebagai sampel dan peneliti menetapkan tingkat kesalahan maksimum pengambilan sampel sebesar 10% dengan tingkat signifikansi sebesar 5%.

4.1.2. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan oleh Perusahaan Tahu Sumedang Sutra dalam memproduksi tahu putih adalah kedelai. Kedelai yang digunakan adalah kedelai import, karena selain harganya yang murah, kedelai import ini juga mudah untuk mendapatkannya karena stok-nya selalu ada. Namun sebenarnya bila dibandingkan, kedelai lokal lebih banyak mengandung pati jika dibandingkan dengan kedelai import, hanya saja kedelai lokal jauh lebih mahal daripada kedelai import dan kedelai lokal tidak selalu ada atau tergantung pada musim panen.

4.1.3. Proses Produksi

Proses produksi pada dasarnya merupakan suatu kegiatan konversi bahan mentah atau bahan baku menjadi produk jadi. Untuk melaksanakan proses tersebut, diperlukan suatu rangkaian kegiatan pengerjaan yang bertahap. Dalam proses produksi diperlukan teknologi, peralatan atau fasilitas produksi, dan metode kerja guna melaksanakan operasi-operasi yang diperlukan dalam proses produksi tersebut.

Tahap-tahap proses produksi tahu putih pada Perusahaan Tahu Sumedang Sutra adalah sebagai berikut:

1. Perendaman kedelai

Proses yang pertama kali dilakukan yaitu perendaman kedelai selama 3 – 5 jam. Tujuan dari proses perendaman ini adalah untuk membuat kedelai yang masih keras menjadi lunak, sehingga memudahkan proses selanjutnya. Disini tidak ada proses penyortiran, karena bahan baku kedelai yang didapat sudah dalam bentuk kemasan dalam karung, dengan kata lain sudah melalui proses penyortiran pada distributor.

2. Pembuangan kotoran pada kedelai

Pada proses perendaman kedelai selama 3 – 5 jam, akan muncul kotoran-kotoran ke permukaan air, maka kotoran-kotoran yang muncul tersebut bisa diambil dan langsung dibuang.

3. Pemindahan kedelai ke dalam bak pencucian

Setelah biji kedelai direndam dengan tujuan supaya lunak, maka proses selanjutnya yaitu memindahkan kedelai ke tempat pencucian dengan menggunakan alat penyaring.

4. Pencucian kedelai

Untuk menghilangkan sisa-sisa kotoran yang masih melekat, maka dilakukan proses pencucian kedelai hingga bersih. Proses pencucian ini dilakukan dengan menggerakkan biji kedelai yang ada pada saringan, sehingga semua kotoran yang melekat akan berjatuh.

5. Pemindahan biji kedelai ke tempat penggilingan

Setelah pencucian selesai, kedelai langsung dipindahkan ke dalam ember yang sudah dipersiapkan untuk kedelai yang akan digiling.

6. Penggilingan biji kedelai

Setelah melalui beberapa proses seperti perendaman dan pencucian, kemudian dilakukan proses penggilingan. Tujuan dari proses penggilingan ini adalah untuk menghaluskan kedelai yang akan diolah menjadi tahu. Penggilingan ini akan berpengaruh terhadap tekstur tahu. Penggilingan yang masih kasar akan menghasilkan tekstur tahu yang kasar pula, sedangkan jika penggilingan lembut/halus akan menghasilkan tekstur tahu yang lembut pula. Alat penggilingan kedelai menggunakan mesin dinamo, dengan kapasitas 10 Kg per-sekali proses produksi.

7. Pemindahan dari tempat penggilingan ke tempat perebusan

Setelah biji-biji kedelai digiling menjadi halus, maka proses selanjutnya adalah perebusan sampai aci kedelai matang.

8. Perebusan pati kedelai

Kedelai yang sudah halus kemudian direbus dengan air yang sudah mendidih. Perebusan dilakukan selama kurang lebih 30 menit sampai kedelai tersebut matang.

9. Penyaringan dan penggumpalan aci kedelai

Walau sudah direbus, kedelai yang sudah lembut tersebut belum menjadi tahu, karena belum menggumpal atau masih bercampur dengan air. Secara otomatis dilakukan penyaringan aci kedelai agar terpisah dari ampasnya. Pemindahan kedelai yang sudah direbus dan proses penyaringannya menggunakan kain yang halus.

10. Pengadukkan aci kedelai

Aci kedelai diaduk secara homogen agar semua aci tersebut tidak ada yang mengendap.

11. Penambahan air starter

Pada proses pengadukan aci kedelai ini ditambahkan air starter. Air starter merupakan asam yang membuat tahu tersebut menggumpal. Banyak sedikitnya air asam yang digunakan akan berpengaruh terhadap lama waktu penggumpalan. Bila air asam yang digunakan banyak maka waktu penggumpalan menjadi lebih

cepat, dan jika air asam yang digunakan sedikit, maka waktu penggumpalan menjadi lebih lama. Perusahaan Tahu Sumedang Sutra menetapkan penggunaan air asam dengan tingkat keasaman sedang/cukup.

12. Pengadukkan air starter dengan aci tahu

Pengadukkan pati kedelai tersebut dilakukan juga agar pati kedelai tersebut menggumpal. Setelah diaduk-aduk dengan alat pengaduk yang sederhana, kemudian dibiarkan selama 20 – 30 menit sampai gumpalan pati kedelai dengan air starter tersebut memisah.

13. Penggumpalan tahu

Setelah dibiarkan selama 20 – 30 menit, maka akan terjadi pemisahan antara aci tahu dengan air starter, artinya sudah terjadi penggumpalan aci tahu menjadi tahu yang siap dicetak.

14. Pembuangan dan pemindahan air starter

Setelah terjadi pemisahan antara aci tahu dengan air starter, maka air starter tersebut sebagian dibuang dan sebagian dipindahkan ke dalam gentong untuk digunakan pada pembuatan tahu selanjutnya. Pembuangan dan pemindahan air starter tersebut dilakukan agar pengambilan tahu yang sudah siap dicetak menjadi mudah.

15. Pemindahan tahu untuk dicetak

Setelah dilakukan penyaringan dan dilanjutkan pemindahan air starter, proses selanjutnya adalah pengambilan tahu tersebut untuk dicetak dengan menggunakan alat khusus yang sederhana seperti centong.

16. Pencetakan tahu

Tahu Sumedang Sutra memiliki bentuk yang khas, yaitu kotak dan sedikit agak bulat. Proses pencetakan dilakukan dengan menggunakan kotak kayu yang dilapisi kain kasa.

17. Pengepresan

Setelah tahu dibungkus dalam kain kasa, maka dilakukan proses pengepresan. Proses pengepresan ini dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan sisa-sisa air yang masih bercampur dengan tahu dan agar tahu mengeras. Pengepresan ini dilakukan dengan menggunakan alat yang masih sangat sederhana, yaitu dengan papan yang di atasnya ditumpangkan batu seberat kurang lebih 20 kg. Proses pengepresan ini dilakukan selama kurang lebih 20 – 30 menit.

18. Penambahan rasa/penggaraman

Setelah dipres, kemudian tahu-tahu yang masih di dalam ancak tersebut dipotong kotak-kotak dengan menggunakan alat cetakan yang terbuat dari kayu, agar diperoleh bentuk dan ukuran yang sama. Setelah dipotong, maka tahu-tahu tersebut dibawa ke tempat penggaraman. Rasa gurih dan asin pada tahu didapatkan dari perendaman tahu dalam bak yang di dalamnya berisi air garam.

Selain membuat tahu menjadi gurih, juga dapat dijadikan sebagai bahan pengawet, sehingga tahu Sumedang Sutra ini sama sekali tidak menggunakan bahan pengawet selain garam.

Proses penggaraman dilakukan di dalam suatu bak yang telah diberikan garam sebelumnya. Bak air garam ini dapat memuat 8 – 10 ancak (1 ancak = 121 buah tahu). Proses penggaraman ini dilakukan selama kurang lebih 10 – 15 menit.

19. Pengangkatan tahu

Tahu yang sudah direndam dalam air garam tersebut kemudian diangkat dan disiapkan untuk di-*packing*.

20. Pendinginan tahu

Sebelum dilakukan proses *packing*, tahu yang sudah direndam dalam air garam itu kemudian diangkat dan dibiarkan sampai tahu menjadi dingin, selain itu agar sisa-sisa air yang masih ada pada tahu menjadi berkurang atau tidak ada sama sekali.

21. Pembungkusan (*packing*)

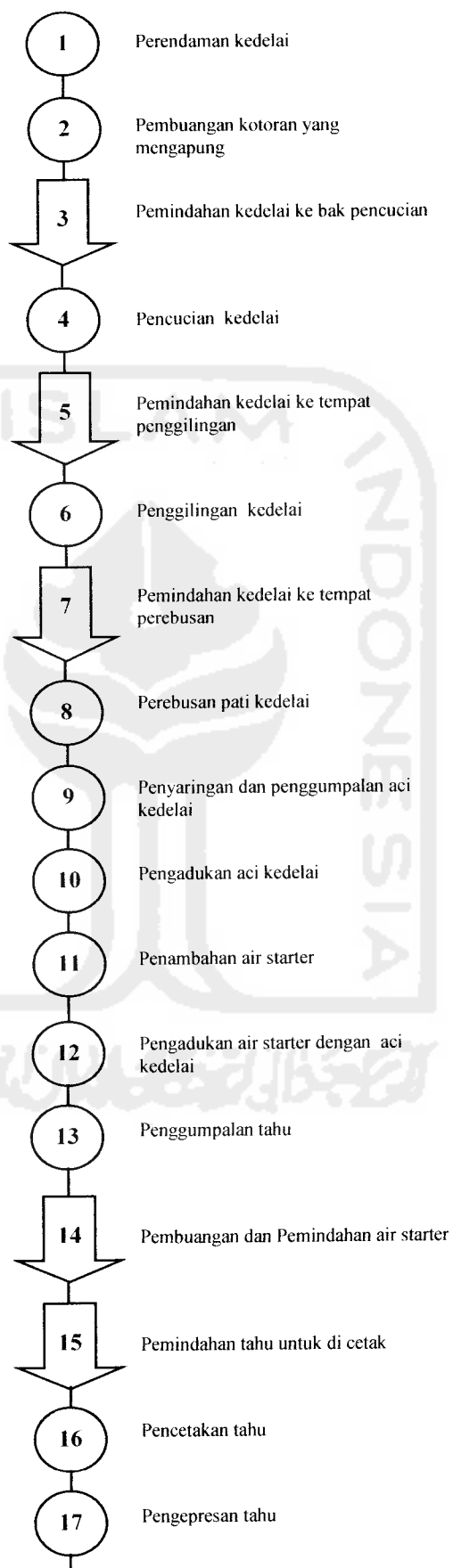
Pembungkusan tahu menggunakan plastik yang sudah tertera jelas nama merk dan identitas produsen (alamat produksi). Penutup kemasan tahu tersebut menggunakan staples, agar udara tidak mudah masuk.

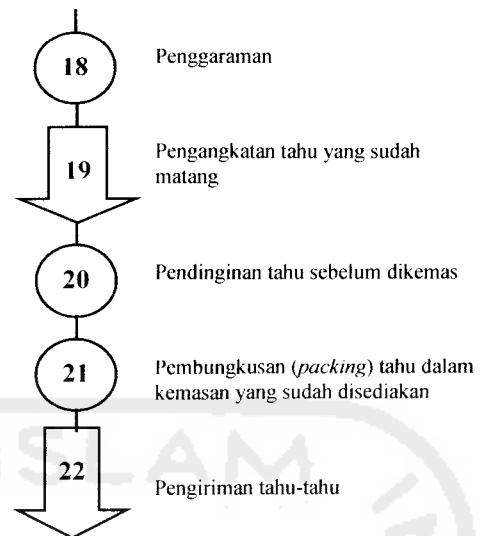
22. Pengiriman

Tahu-tahu yang sudah di-*packing* ini kemudian siap untuk dipasarkan.

Aliran proses produksi pembuatan tahu putih pada Perusahaan Tahu Sumedang Sutra dapat dilihat pada **Gambar 4.1** di bawah ini :







Gambar 4.1 Aliran Proses Produksi Tahu pada Perusahaan Tahu Sumedang Sutra

4.2. Pengolahan Data

4.2.1. Uji Kecukupan Data

Untuk mengetahui kecukupan data yang diperoleh, maka sebelumnya perlu dilakukan uji kecukupan data dengan menentukan tingkat kesalahan maksimum pengambilan sampel sebesar 10%, tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$, dan $N = 70$.

Rumus:
$$N \geq \left(\frac{Z\alpha/2}{e} \right)^2 P(1-P)$$

Keterangan:

N = ukuran sampel yang diperlukan

P = proporsi yang diduga

Z = nilai Z (tabel normal) yang berhubungan dengan tingkat ketelitian

E = kesalahan maksimum yang diperbolehkan dan dapat ditolerir

Sehingga :

$$N \geq \left(\frac{Z\alpha/2}{e} \right)^2 P(1-P) \quad \text{dengan } P = \frac{90-4}{90} = 0.96$$

$$70 \geq \left[\frac{1.96}{0.1} \right]^2 0.96(1-0.96)$$

$$70 \geq [384.16] 0.0384$$

$$70 \geq 14.75$$

Kesimpulan: karena nilai $N' \leq N$, yaitu $14.75 \leq 70$, maka data dinyatakan cukup.

4.2.2. Uji Validitas (Keshahihan) Butir

1. Menentukan Hipotesis

Ho : Butir-butir kuesioner valid

Hi : Butir-butir kuesioner tidak valid

2. Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 0.05$$

$$df = N - 2 = 70 - 2 = 68$$

$$r \text{ tabel} = 0.1586$$

3. Mencari Nilai r hasil

Nilai r hasil diperoleh dengan menggunakan bantuan Software SPSS 11.5.

Hasil selengkapnya dapat dilihat pada kolom *Corrected Item-Total Correlation* pada lampiran.

4. Pengambilan Keputusan

1. Jika nilai r hasil positif dan r hasil \geq r tabel, maka Ho diterima yang artinya butir-butir kuesioner valid.
2. Jika nilai r hasil negatif dan r hasil $<$ r tabel maka Ho ditolak yang artinya butir-butir kuesioner tidak valid.

4.2.2.1. Uji Validitas Kuesioner Pertama

Hasil dari uji validitas butir pertanyaan kuesioner pertama dapat dilihat pada **Tabel 4.1** sebagai berikut:

Tabel 4.1 Uji Validitas Butir Kuesioner Pertama

Butir	r hasil	r tabel	Kesimpulan	Arti
X ₁	0.4413	0.1586	diterima	Valid
X ₂	0.5089	0.1586	diterima	Valid
X ₃	0.7011	0.1586	diterima	Valid
X ₄	0.5728	0.1586	diterima	Valid
X ₅	0.5019	0.1586	diterima	Valid
X ₆	0.4400	0.1586	diterima	Valid
X ₇	0.4707	0.1586	diterima	Valid
X ₈	0.4640	0.1586	diterima	Valid
X ₉	0.4369	0.1586	diterima	Valid
X ₁₀	0.4636	0.1586	diterima	Valid
X ₁₁	0.5838	0.1586	diterima	Valid
X ₁₂	0.6776	0.1586	diterima	Valid
X ₁₃	0.7228	0.1586	diterima	Valid
X ₁₄	0.6642	0.1586	diterima	Valid
X ₁₅	0.5510	0.1586	diterima	Valid
X ₁₆	0.7697	0.1586	diterima	Valid

Contoh perhitungan validitas secara manual pada butir 1, yaitu rasa tahu putih yang asin dan gurih adalah sebagai berikut:

1. Menghitung skor faktor dari skor butir

Langkah 1 adalah menghitung skor faktor dari jumlah skor semua butir dalam faktor. Skor faktor dilambangkan dengan Y.

X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	Total (Y)
5	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	65
5	4	3	3	2	3	4	3	5	4	5	3	3	4	5	3	59
5	4	2	3	2	4	3	3	3	5	4	3	3	3	3	1	51
3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	2	2	2	3	1	44
3	2	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	45
5	5	4	4	3	5	3	5	5	3	4	3	3	3	4	4	63
5	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	65
5	5	5	3	3	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	73
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80
3	4	3	3	3	3	2	3	2	3	4	3	3	3	3	1	46
5	3	3	3	1	4	3	5	3	3	4	4	3	4	4	1	53
5	3	4	3	4	4	4	5	5	5	4	3	3	3	3	3	61
5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	3	4	4	2	5	70
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	2	4	71
3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	47
3	3	4	3	3	5	4	3	5	5	4	3	2	3	2	3	55
4	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4	3	4	2	5	70
5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	78
5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	5	4	4	4	5	74
3	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	63
4	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
5	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	65
5	5	4	5	5	4	4	5	5	3	3	4	4	5	4	1	66
3	5	3	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	51
3	5	3	4	5	4	3	5	5	3	3	4	3	4	3	2	59
2	5	4	5	5	3	3	5	3	3	4	5	4	5	3	1	60
4	5	5	4	3	5	5	5	1	5	5	5	4	5	5	4	70
4	5	5	5	4	5	1	5	5	4	5	4	4	4	5	4	69

5	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	65
4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	72
5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	72
5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	73
5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	74
5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	72
4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	71
4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	69
4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	72
4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	74
4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	74
5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	71
5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	78
5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	71
5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	71
4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	73
5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	75
4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	72
5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	72
4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	72
4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	73
4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	72
5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	69
5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	74
5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	75
5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	70
5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	75
4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	73
5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	71
4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	74
5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	78
5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	72
4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	73
5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	75
4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	71
5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	72
4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	73
5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	75
4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	71
5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	72
4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	73
5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	74

5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	75
4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	70
4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	69
4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	70
307	318	301	293	284	312	293	316	309	304	311	294	290	298	283	276	4789

2. Menghitung korelasi momen tangkar

Rumus korelasi momen tangkar adalah:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) - (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

dimana:

r_{xy} = korelasi momen tangkar

N = jumlah subyek (responden)

$\sum X$ = jumlah X (skor butir)

$\sum X^2$ = jumlah skor butir kuadrat

$\sum Y$ = jumlah Y (skor faktor)

$\sum Y^2$ = jumlah skor faktor kuadrat

$\sum XY$ = jumlah perkalian antara skor butir (X) dan skor faktor (Y)

X	Y	XY	X ²	Y ²
5	65	325	25	4225
5	59	295	25	3481
5	51	255	25	2601
3	44	132	9	1936
3	45	135	9	2025
5	63	315	25	3969

5	65	325	25	4225
5	73	365	25	5329
5	80	400	25	6400
3	46	138	9	2116
5	53	265	25	2809
5	61	305	25	3721
5	70	350	25	4900
4	71	284	16	5041
3	47	141	9	2209
3	55	165	9	3025
4	70	280	16	4900
5	78	390	25	6084
5	74	370	25	5476
3	63	189	9	3969
4	75	300	16	5625
5	65	325	25	4225
5	66	330	25	4356
3	51	153	9	2601
3	59	177	9	3481
2	60	120	4	3600
4	70	280	16	4900
4	69	276	16	4761
5	65	325	25	4225
4	72	288	16	5184
5	72	360	25	5184
5	73	365	25	5329
5	74	370	25	5476
5	72	360	25	5184
4	71	284	16	5041

4	69	276	16	4761
4	72	288	16	5184
4	74	296	16	5476
4	74	296	16	5476
5	71	355	25	5041
5	78	390	25	6084
5	71	355	25	5041
5	71	355	25	5041
4	73	292	16	5329
5	75	375	25	5625
4	72	288	16	5184
5	72	360	25	5184
4	72	288	16	5184
4	73	292	16	5329
4	72	288	16	5184
5	69	345	25	4761
5	74	370	25	5476
5	75	375	25	5625
5	70	350	25	4900
5	75	375	25	5625
4	73	292	16	5329
5	71	355	25	5041
4	74	296	16	5476
5	78	390	25	6084
5	72	360	25	5184
4	73	292	16	5329
5	75	375	25	5625
4	71	284	16	5041
5	72	360	25	5184

4	73	292	16	5329
5	74	370	25	5476
5	75	375	25	5625
4	70	280	16	4900
4	69	276	16	4761
4	70	280	16	4900
307	4789	21223	1385	332407

$$N = 70$$

$$\sum X = 307$$

$$\sum X^2 = 1385$$

$$\sum Y = 4789$$

$$\sum Y^2 = 332407$$

$$\sum XY = 21223$$

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{(70)(21223) - (307)(4789)}{\sqrt{[(70)(1385) - (307)^2][(70)(332407) - (4789)^2]}} \\
 &= \frac{1485610 - 1470223}{\sqrt{(96950 - 94249)(23268490 - 22934521)}} \\
 &= \frac{15387}{\sqrt{(2701)(333969)}} \\
 &= \frac{15387}{\sqrt{902050269}} \\
 &= \frac{15387}{30034.15171} = 0.5123167835
 \end{aligned}$$

3. Menghitung korelasi bagian total

Langkah 3 adalah mengoreksi korelasi momen tangkar r_{xy} menjadi korelasi bagian total r_{pq} . Rumus untuk mengoreksi korelasi momen tangkar r_{xy} menjadi korelasi bagian total r_{pq} adalah:

$$r_{pq} = \frac{(r_{xy})(S_{By}) - S_{Bx}}{\sqrt{\{(S_{Bx}^2) + (S_{By}^2) - 2(r_{xy})(S_{Bx})(S_{By})\}}}$$

dimana:

r_{pq} = koefisien korelasi bagian total

r_{xy} = koefisien korelasi momen tangkar

S_{Bx} = simpangan baku skor butir

S_{By} = simpangan baku skor faktor

Simpangan baku diperoleh dengan rumus:

$$SB = \sqrt{\frac{JK}{N-1}}$$

dimana:

JK = jumlah kuadrat

N = jumlah data

Jumlah kuadrat (JK) diperoleh dengan rumus:

$$JK = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$\begin{aligned}
 JK_x &= \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \\
 &= 1385 - \frac{(307)^2}{70} = 38.58571429
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SB_x &= \sqrt{\frac{JK_x}{N-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{38.58571429}{70-1}} \\
 &= \sqrt{0.5591304348} = 0.7477502489
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_y &= \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N} \\
 &= 332407 - \frac{(4789)^2}{70} = 4770.98571
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SB_y &= \sqrt{\frac{JK_y}{N-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{4770.98}{70-1}} \\
 &= \sqrt{69.14463768} = 8.315325471
 \end{aligned}$$

Perhitungan korelasi bagian total adalah sebagai berikut:

$$r_{pq} = \frac{(r_{xy})(S_{By}) - S_{Bx}}{\sqrt{\{(S_{Bx}^2) + (S_{By}^2) - 2(r_{xy})(S_{Bx})(S_{By})\}}}$$

$$r_{pq} = \frac{(0.512)(8.315) - 0.747}{\sqrt{\{(0.747)^2 + (8.315)^2\} - [2(0.512)(0.747)(8.315)]}}$$

$$r_{pq} = \frac{4.25472 - 0.747}{\sqrt{[(0.5476) + (69.0561) - (6.2969856)]}}$$

$$r_{pq} = \frac{3.51472}{\sqrt{69.6037 - 6.2969856}}$$

$$r_{pq} = \frac{3.51472}{\sqrt{63.3067144}}$$

$$r_{pq} = \frac{3.51472}{7.956551665}$$

$$r_{pq} = 0.4417391036$$

4.2.2.2. Uji Validitas Kuesioner Kedua

4.2.2.2.1. Produk Tahu Sumedang Sutra

Hasil dari uji validitas butir pertanyaan kuesioner kedua untuk produk Tahu Sumedang Sutra dapat dilihat pada **Tabel 4.2** sebagai berikut:

Tabel 4.2 Uji Validitas Butir Kuesioner Kedua (Tahu Sumedang Sutra)

Butir	r hasil	r tabel	Kesimpulan	Arti
X ₁	0.4707	0.1586	diterima	Valid
X ₂	0.5838	0.1586	diterima	Valid
X ₃	0.6776	0.1586	diterima	Valid
X ₄	0.5089	0.1586	diterima	Valid

X ₅	0.5510	0.1586	diterima	Valid
X ₆	0.4636	0.1586	diterima	Valid
X ₇	0.4369	0.1586	diterima	Valid
X ₈	0.7228	0.1586	diterima	Valid
X ₉	0.6642	0.1586	diterima	Valid
X ₁₀	0.4640	0.1586	diterima	Valid
X ₁₁	0.7011	0.1586	diterima	Valid
X ₁₂	0.5728	0.1586	diterima	Valid
X ₁₃	0.7697	0.1586	diterima	Valid
X ₁₄	0.4400	0.1586	diterima	Valid
X ₁₅	0.4413	0.1586	diterima	Valid
X ₁₆	0.5019	0.1586	diterima	Valid

4.2.2.2.2. Produk Tahu Takwa Djokdja

Hasil dari uji validitas butir pertanyaan kuesioner kedua untuk produk Tahu Takwa Djokdja dapat dilihat pada **Tabel 4.3** sebagai berikut:

Tabel 4.3 Uji Validitas Butir Kuesioner Kedua (Tahu Takwa Djokdja)

Butir	r hasil	r tabel	Kesimpulan	Arti
X ₁	0.4688	0.1586	diterima	Valid
X ₂	0.5480	0.1586	diterima	Valid
X ₃	0.4650	0.1586	diterima	Valid
X ₄	0.6114	0.1586	diterima	Valid
X ₅	0.4873	0.1586	diterima	Valid
X ₆	0.5282	0.1586	diterima	Valid
X ₇	0.4768	0.1586	diterima	Valid
X ₈	0.5055	0.1586	diterima	Valid
X ₉	0.5423	0.1586	diterima	Valid

X ₁₀	0.5289	0.1586	diterima	Valid
X ₁₁	0.6061	0.1586	diterima	Valid
X ₁₂	0.6394	0.1586	diterima	Valid
X ₁₃	0.5587	0.1586	diterima	Valid
X ₁₄	0.5259	0.1586	diterima	Valid
X ₁₅	0.4924	0.1586	diterima	Valid
X ₁₆	0.6571	0.1586	diterima	Valid

4.2.3. Uji Reliabilitas (Keandalan) Butir

1. Menentukan Hipotesis

Ho : Butir-butir kuesioner reliabel

Hi : Butir-butir kuesioner tidak reliabel

2. Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 0.05$$

$$df = N - 2 = 70 - 2 = 68$$

$$r \text{ tabel} = 0.1586$$

3. Mencari Nilai r hasil

Nilai r hasil diperoleh dengan menggunakan bantuan Software SPSS 11.5.

Disini nilai r hasil adalah angka Alpha.

4. Pengambilan Keputusan

1. Jika nilai r hasil positif dan r hasil \geq r tabel, maka Ho diterima yang artinya butir-butir kuesioner reliabel.
2. Jika nilai r hasil positif dan r hasil $<$ r tabel, maka Ho ditolak yang artinya butir-butir kuesioner tidak reliabel.

Jadi jika nilai r hasil $\geq r$ tabel, tapi bertanda negatif maka H_0 tetap akan ditolak.

4.2.3.1. Uji Reliabilitas Kuesioner Pertama

1. Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 0.05$$

$$df = N - 2 = 70 - 2 = 68$$

$$r \text{ tabel} = 0.1586$$

2. Nilai r hasil

$$r \text{ hasil} = 0.8953$$

3. Kesimpulan

Karena r hasil bernilai positif dan nilai r hasil $\geq r$ tabel yaitu $0.8953 \geq 0.1586$, maka H_0 diterima yang artinya butir-butir kuesioner reliabel.

Contoh perhitungan reliabilitas secara manual untuk kuesioner pertama adalah sebagai berikut:

Statistik	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
N	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
$\sum X$	307	318	301	293	284	312	293	316	309	304
$\sum X^2$	1385	1478	1333	1267	1214	1426	1281	1458	1413	1356
JK _x	38.58	33.37	38.7	40.58	61.77	35.37	54.58	31.48	48.98	35.77

Statistik	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	Total (Y)
N	70	70	70	70	70	70	70
$\sum X$	311	294	290	298	283	276	4789
$\sum X^2$	1409	1282	1256	1314	1203	1203	332407
JK _x	27.27	47.2	54.57	45.37	58.87	114.77	4770.98

$$\begin{aligned}
 JK_x &= \sum JK_x = 38.58 + 33.37 + 38.7 + 40.58 + 61.77 + 35.37 + 54.58 + 31.48 \\
 &\quad + 48.98 + 35.77 + 27.27 + 47.2 + 54.57 + 45.37 + 58.87 + \\
 &\quad 114.77 \\
 &= 767.23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_t &= \sum Y_i - \frac{(\sum Y_i)^2}{N} \\
 &= 332407 - \frac{(4789)^2}{70} = 4770.985714
 \end{aligned}$$

Jika hasil perhitungan tersebut dimasukkan ke dalam rumus Alpha, maka:

$$\begin{aligned}
 rtt &= \frac{M}{M-1} \left(1 - \frac{JK_x}{JK_t} \right) \\
 rtt &= \frac{16}{16-1} \left(1 - \frac{767.23}{4770.98} \right) \\
 &= 0.8951340535
 \end{aligned}$$

4.2.3.2. Uji Reliabilitas Kuesioner Kedua

4.2.3.2.1. Produk Tahu Sumedang Sutra

1. Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 0.05$$

$$df = N - 2 = 70 - 2 = 68$$

$$r \text{ tabel} = 0.1586$$

2. Nilai r hasil

$$r \text{ hasil} = 0.8953$$

3. Kesimpulan

Karena r hasil bernilai positif dan nilai r hasil \geq r tabel yaitu $0.8953 \geq 0.1586$, maka H_0 diterima yang artinya butir-butir kuesioner reliabel.

4.2.3.2.2. Produk Tahu Takwa Djokdja

1. Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 0.05$$

$$df = N - 2 = 70 - 2 = 68$$

$$r \text{ tabel} = 0.1586$$

2. Nilai r hasil

$$r \text{ hasil} = 0.8863$$

3. Kesimpulan

Karena r hasil bernilai positif dan nilai r hasil \geq r tabel yaitu $0.8863 \geq 0.1586$, maka H_0 diterima yang artinya butir-butir kuesioner reliabel.

4.2.4. *House Of Quality (HOQ)*

Quality Function Deployment (QFD) adalah metode perencanaan dan pengembangan struktur produk yang memungkinkan suatu tim pengembangan untuk menentukan dengan jelas kebutuhan dan keinginan konsumen serta mengevaluasi setiap tujuan pokok atau sistematika kemampuan produk dalam kaitannya dengan pengaruhnya terhadap kebutuhan konsumen. Kekuatannya terletak pada peta tersebut menggambarkan secara grafis hubungan kompleks antara produk atau pelayanan itu sendiri dengan keinginan konsumen.

Dalam bagan QFD (HOQ), persoalan mutu yang dikehendaki digambarkan secara horizontal di sebelah kiri dan atribut produk (ciri khas mutu) digambarkan secara vertikal di bagian atas. Tiap sel dalam matrik mewakili hubungan yang mungkin terjadi atau tidak terjadi antara sebuah keuntungan (mutu yang dikehendaki) dan sebuah ciri khas mutu.

Selanjutnya perusahaan harus dapat menentukan sifat hubungan tersebut. Biasanya hubungan ini sangat kuat, kuat, dan lemah. Format matrik QFD secara detail dapat dilihat pada rumah mutu (HOQ) pada **Gambar 4.4**.

Keterangan pada matrik HOQ sebagai berikut:

1. *Customer requirement* merupakan atribut kebutuhan konsumen yang diperoleh melalui wawancara dengan pihak manajemen maupun para konsumen.
2. *Technical requirement* merupakan terjemahan dari atribut kebutuhan konsumen oleh pihak perusahaan menjadi bahasa teknis perusahaan.

3. *Operation goal/target* merupakan target yang ingin dicapai oleh perusahaan untuk meningkatkan kualitas produknya sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen.
4. *Importance rating* diperoleh dari penilaian responden terhadap atribut kualitas produk yang ideal yang diharapkan dari suatu produk.
5. *Customer competitive evaluation* diperoleh dari perbandingan antara perusahaan yang diteliti dengan perusahaan pesaing berdasarkan penilaian dari konsumen. *Customer competitive evaluation* diplot dari Matrik Evaluasi Perbandingan.
6. Gap adalah besarnya selisih antara skor harapan (kondisi ideal) dengan skor kenyataan.
7. *Goal* merupakan level performansi yang ingin dicapai perusahaan untuk memenuhi kebutuhan konsumen, dengan nilai terendah 1 dan tertinggi 5.
8. *Sales point* menunjukkan kebutuhan konsumen yang mempunyai ranking kebutuhan evaluasi konsumen pesaing yang rendah atau sedang. Bila posisi kuat diberi nilai 1.2 dan bila posisi tidak kuat diberi nilai 1.
9. *Improvement ratio* merupakan hasil dari pembagian nilai “goal” dengan nilai *customer competitive evaluation*.
10. *Row weight* (bobot baris) diperoleh dengan mengalikan *importance rating*, *sales point* dan *improvement ratio*.

4.2.4.1. Penentuan Tingkat Kepentingan Relatif (Kondisi Ideal)

Melalui analisis terhadap kuesioner dan data konsumen yang diterima, ditentukan tingkat kepentingan dari masing-masing tuntutan dan keinginan konsumen.

Skala pembobotan yang digunakan dalam penentuan tingkat kepentingan ini yaitu skala Likert yang berisi lima tingkatan jawaban mengenai kesetujuan responden terhadap pernyataan yang dikemukakan dalam kuesioner. Skala tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

Nilai 1 untuk jawaban tidak penting (TP)

Nilai 2 untuk jawaban kurang penting (KP)

Nilai 3 untuk jawaban cukup (C)

Nilai 4 untuk jawaban penting (P)

Nilai 5 untuk jawaban sangat penting (SP)

Nilai kepentingan relatif (kondisi ideal) setiap atribut keinginan konsumen diperoleh dengan perhitungan rata-rata, yaitu data tingkat kepentingan konsumen dari 70 responden pada kuesioner pertama dibuat nilai rata-ratanya untuk masing-masing atribut.

Rumus nilai rata-rata, yaitu:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Dimana, X_i = data yang diperoleh dari kuesioner

n = jumlah responden

Contoh perhitungan pada butir pertama tentang rasa tahu putih yang asin dan gurih sebagai berikut:

$$X = \frac{5+5+5+3+3+5+5+5+5+3+\dots+5+5+4+4+4}{70}$$

$$= 4.3857$$

Hasil selengkapnya dari tingkat kepentingan kondisi ideal dapat dilihat pada **Tabel 4.4** sebagai berikut:

Tabel 4.4 Tingkat Kepentingan Kondisi Ideal

No.	<i>Customer Requirements</i>	Tingkat Kepentingan Kondisi Ideal
1.	Rasa tahu putih yang asin dan gurih	4.3857
2.	Bau tahu	4.5428
3.	Warna tahu	4.30
4.	Tekstur tahu (padat dan tidak mudah hancur)	4.1857
5.	Bentuk tahu	4.0571
6.	Kadar air dalam tahu	4.4571
7.	Kadar asam dalam tahu	4.1857
8.	Tidak mengandung bahan pengawet (Formalin)	4.5142
9.	Tahu tahan lama/awet	4.4142
10.	Jenis plastik pembungkus tahu	4.3428
11.	Desain kemasan	4.4428
12.	Terdapat nama merk dan identitas produsen	4.20
13.	Terdapat tanggal kadaluarsa	4.1428
14.	Terdapat izin Departemen Kesehatan	4.2571
15.	Terdapat label Halal	4.0428
16.	Harga tahu putih	3.9428

4.2.4.2. Evaluasi Pembandingan

Evaluasi pembandingan merupakan matrik pembandingan yang digunakan untuk membandingkan kualitas produk tahu putih dari perusahaan Tahu Sumedang Sutra dan perusahaan Tahu Takwa Djokdja pada saat ini yang diperoleh dari responden. Untuk memperoleh nilai evaluasi pembandingan masing-masing kebutuhan/keinginan konsumen diperoleh dengan perhitungan rata-rata, yaitu data tingkat kepentingan konsumen dari 70 responden pada kuesioner kedua dihitung nilai rata-ratanya untuk masing-masing atribut.

Contoh perhitungan evaluasi pembandingan pada butir pertama, yaitu rasa tahu putih yang asin dan gurih pada Perusahaan Tahu Sumedang Sutra, yaitu sebagai berikut:

$$X = \frac{5 + 4 + 3 + 3 + 3 + 3 + 5 + 5 + 5 + 2 + \dots + 5 + 4 + 4 + 4 + 4}{70}$$

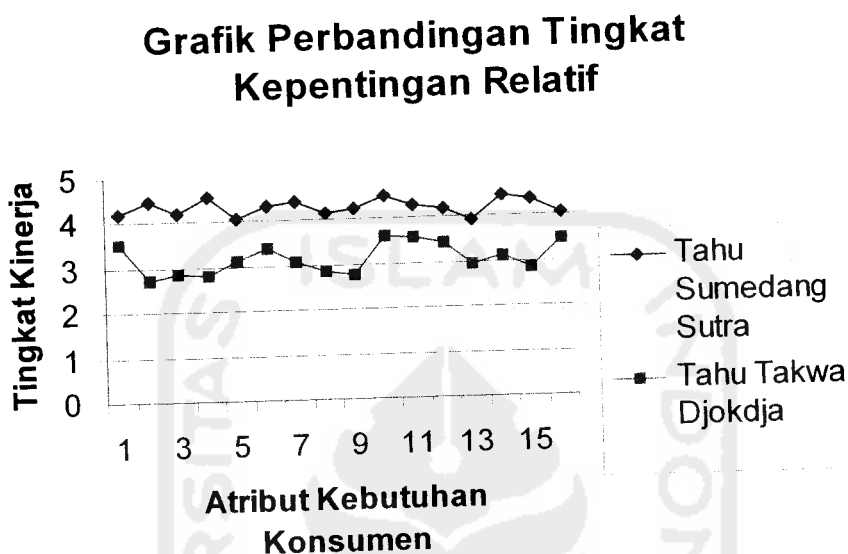
$$= 4.1857$$

Hasil selengkapnya dari evaluasi pembandingan dapat dilihat pada **Tabel 4.5** sebagai berikut:

Tabel 4.5 Matrik Evaluasi Pembandingan

No.	<i>Customer Requirements</i>	Tingkat Kepentingan	
		Tahu Sumedang Sutra	Tahu Takwa Djokdja
1.	Rasa tahu putih yang asin dan gurih	4.1857	3.5285
2.	Bau tahu	4.4428	2.7142
3.	Warna tahu	4.20	2.8571
4.	Tekstur tahu (padat dan tidak mudah hancur)	4.5428	2.8285
5.	Bentuk tahu	4.0428	3.1285
6.	Kadar air dalam tahu	4.3428	3.4142
7.	Kadar asam dalam tahu	4.4142	3.10
8.	Tidak mengandung bahan pengawet (Formalin)	4.1428	2.8571
9.	Tahu tahan lama/awet	4.2571	2.7571
10.	Jenis plastik pembungkus tahu	4.5142	3.6285
11.	Desain kemasan	4.30	3.5857
12.	Terdapat nama merk dan identitas produsen	4.1857	3.4428
13.	Terdapat tanggal kadaluarsa	3.9428	2.9285
14.	Terdapat izin Departemen Kesehatan	4.4571	3.1428
15.	Terdapat label Halal	4.3857	2.8571
16.	Harga tahu putih	4.0571	3.4714

Grafik perbandingan tingkat kepentingan relatif antara Perusahaan Tahu Sumedang Sutra dengan Perusahaan Tahu Takwa Djokdja dapat dilihat pada **Gambar 4.2** sebagai berikut:



Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Tingkat Kepentingan Relatif antara Tahu Sumedang Sutra dan Tahu Takwa Djokdja

4.2.4.3. Menerjemahkan Kebutuhan Konsumen (*Customer Requirement*) ke dalam Kebutuhan Teknik (*Technical Requirement*)

Pada bagian ini menjelaskan salah satu langkah penting dalam perencanaan produk, yaitu menerjemahkan kebutuhan konsumen ke dalam kebutuhan teknik agar lebih terspesifikasi sebuah desain umum. Setiap keinginan konsumen diterjemahkan langsung ke dalam bahasa teknik yang ditandakan dengan sifat atribut yang dapat diukur. Setiap keinginan konsumen paling sedikit memiliki satu hubungan dengan kebutuhan teknik.

Interpretasi *customer requirement* ke dalam *technical requirement* dapat dilihat dalam **Tabel 4.6** sebagai berikut:

Tabel 4.6 Interpretasi *Customer Requirement* ke dalam *Technical Requirement*

No.	<i>Customer Requirement</i>	<i>Technical Requirement</i>
1.	Rasa tahu putih yang asin dan gurih	Kualitas kedelai, banyaknya kotoran/batu dalam kedelai mentah, jumlah pencucian, tingkat kematangan, tingkat kerataan air asam, jumlah garam, lama penggaraman
2.	Bau tahu	Kualitas kedelai, banyaknya kotoran/batu dalam kedelai mentah, jumlah pencucian, tingkat kematangan, tingkat kerataan air asam, tingkat pencemaran, jumlah garam, lama penggaraman
3.	Warna tahu	Kualitas kedelai, banyaknya kotoran/batu dalam kedelai mentah, jumlah pencucian, tingkat kematangan, tingkat pencemaran
4.	Tekstur tahu (padat dan tidak mudah hancur)	Kualitas kedelai, banyaknya kotoran/batu dalam kedelai mentah, jumlah pencucian, kecepatan putar mesin giling, tingkat kematangan, tingkat kerataan air asam, lama pengepresan
5.	Bentuk tahu	Ukuran potong tahu sama
6.	Kadar air dalam tahu	Lama pengepresan
7.	Kadar asam dalam tahu	Tingkat kerataan air asam
8.	Tidak mengandung bahan pengawet (Formalin)	Tingkat kematangan, jumlah garam, lama penggaraman
9.	Tahu tahan lama/awet	Tingkat kematangan, tingkat pencemaran, jumlah garam, lama penggaraman, kemasan

10.	Jenis plastik pembungkus tahu	Kemasan
11.	Desain kemasan	Ukuran potong tahu sama, kemasan
12.	Terdapat nama merk dan identitas produsen	Kemasan
13.	Terdapat tanggal kadaluarsa	Kemasan
14.	Terdapat izin Departemen Kesehatan	Kemasan
15.	Terdapat label Halal	Kemasan
16.	Harga tahu putih	Kualitas kedelai, jumlah garam, kemasan

Kebutuhan teknik yang telah diterjemahkan dari kebutuhan konsumen,

yaitu:







1. Kualitas kedelai
2. Banyaknya kotoran/batu dalam kedelai mentah
3. Jumlah pencucian
4. Kecepatan putar mesin giling
5. Tingkat kematangan
6. Tingkat kerataan air asam
7. Tingkat pencemaran
8. Lama pengepresan
9. Ukuran potong tahu sama
10. Jumlah garam
11. Lama penggaraman
12. Kemasan

4.2.4.4. Penentuan Target *Technical Requirement* dan Ukuran Teknik

Ukuran teknik digunakan untuk menentukan arah perbaikan yang akan dilakukan pada tahap berikutnya. Arah perbaikan ditandai dengan arah anak panah, menghadap keatas atau kebawah. Arah anak panah keatas berarti ukuran desain produk tersebut harus ditingkatkan, sedangkan arah anak panah kebawah menunjukkan bahwa ukuran desain produknya harus dikurangi. Penentuan target *technical requirement* dan ukuran teknik dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Target *Technical Requirement* dan Ukuran Teknik

No.	<i>Technical Requirement</i>	Ukuran	Ukuran Teknik Awal	Arah Perbaikan	Target
1.	Kualitas kedelai	Kilogram	100 Kg/50 ancak	↑	Memenuhi standar kualitas
2.	Banyaknya kotoran/batu dalam kedelai mentah	% (prosentase)	Maksimal 1% dari bobot kedelai mentah	↓	Dihilangkan
3.	Jumlah pencucian	Disesuaikan	2 kali	↑	Kedelai bersih dari segala kotoran
4.	Kecepatan putar mesin giling	PK/Watt	1.5 PK (1300 Watt)	○	Kedelai menjadi lembut
5.	Tingkat kematangan	Menit	30 menit	○	Aci kedelai matang, warna tahu putih bersih dan tahu tahan lama/awet

6.	Tingkat kerataan air asam	% (prosentase)	100% luas tong tahu		Aci kedelai menggumpal dengan baik dan dan tekstur tahu padat (tidak mudah hancur)
7.	Tingkat pencemaran	Disesuaikan	Negatif		Dihilangkan
8.	Lama pengepresan	Menit	20 – 30 menit		Kepadatan tahu dan kadar air berkurang
9.	Ukuran potong tahu sama	Ancak	121 buah tahu/ancak		Bentuk tahu kotak dan ukuran tahu seragam
10.	Jumlah garam	Sak	3 sak/8 – 10 ancak (1 sak isi 12 buah garam)		Rasa asin pada tahu dan tahu tahan lama/awet
11.	Lama penggaraman	Menit	10 – 15 menit		Rasa asin pada tahu dan tahu tahan lama/awet
12.	Kemasan	Ditentukan	Higienis		Menarik dan higienis

4.2.4.5. Hubungan antara *Customer Requirement* dengan *Technical Requirement*

Hubungan antara keinginan konsumen dan kebutuhan teknik dapat dinyatakan dalam tiga tingkatan, yaitu:

1. Kebutuhan teknik memiliki hubungan kuat dalam memenuhi kebutuhan konsumen disimbolkan dengan ● dan bernilai 9.
2. Kebutuhan teknik memiliki hubungan sedang dalam memenuhi kebutuhan konsumen disimbolkan dengan ○ dan bernilai 3.
3. Kebutuhan teknik memiliki hubungan lemah dalam memenuhi kebutuhan konsumen disimbolkan dengan △ dan bernilai 1.

Cara pengisiannya adalah dengan melakukan interpretasi hubungan antara *customer requirement* dengan *technical requirement*. Jika terdapat hubungan, maka diisi dengan simbol yang sesuai dan jika tidak terdapat hubungan maka dikosongkan.

Pola hubungan antara keinginan konsumen dan kebutuhan teknik dapat dilihat pada **Tabel 4.8** sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hubungan antara *Customer Requirement* dan *Technical Requirement*

No.	Customer Requirement	Importance Rating	Kualitas kedelai	Banyaknya kotoran/batu dalam kedelai mentah	Jumlah pencucian	Kecepatan putar mesin giling	Tingkat kematangan	Tingkat kerataan air asam	Tingkat pencemaran	Lama pengepresan	Ukuran potong tahu sama	Jumlah garam	Lama penggaraman	Kemasan
1.	Rasa tahu putih yang asin dan gurih	4.3857	●	△	●		●	●				●	●	
2.	Bau tahu	4.5428	●	△	●		●	●	○			△	△	
3.	Warna tahu	4.30	●	○	●		●		●					
4.	Tekstur tahu (padat dan tidak mudah hancur)	4.1857	●	△	●	●	●	●		●				
5.	Bentuk tahu	4.0571									●			
6.	Kadar air dalam tahu	4.4571								●				
7.	Kadar asam dalam tahu	4.1857						●						
8.	Tidak mengandung bahan pengawet (Formalin)	4.5142					●					●	●	

4.2.4.6. Penentuan Nilai Kebutuhan Teknik

Dalam tingkat kepentingan teknik ini ada dua tingkat kepentingan, yaitu kepentingan absolut dan kepentingan relatif. Tingkat kepentingan ini menunjukkan prioritas kegiatan mana yang perlu dilaksanakan terlebih dahulu.

Nilai kepentingan absolut diperoleh dari persamaan berikut ini:

$$K_t = \sum_{i=1}^n B_{ti} \times H_i$$

Dimana:

K_t = tingkat kepentingan absolut kebutuhan teknik

B_{ti} = kepentingan relatif keinginan konsumen yang memiliki hubungan dengan atribut kebutuhan teknik yang ada

H_i = nilai hubungan untuk keinginan konsumen yang memiliki hubungan dengan atribut kebutuhan teknik yang ada

Contoh perhitungan tingkat kepentingan absolut mengenai kualitas kedelai, sebagai berikut:

$$\begin{aligned} K_t &= (4.3857 \times 9) + (4.5428 \times 9) + (4.3 \times 9) + (4.1857 \times 9) + (3.9428 \times 9) \\ &= 192.21 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan tingkat kepentingan absolut dapat dilihat pada **Tabel 4.9** sebagai berikut:

Tabel 4.9 Nilai Kepentingan Absolut

No.	Kebutuhan Teknik (<i>Technical Requirement</i>)	Bobot
1.	Kualitas kedelai	192.21
2.	Banyaknya kotoran/batu dalam kedelai mentah	26.01
3.	Jumlah pencucian	156.72
4.	Kecepatan putar mesin giling	37.67
5.	Tingkat kematangan	237.08
6.	Tingkat kerataan air asam	155.69
7.	Tingkat pencemaran	92.05
8.	Lama pengepresan	77.78
9.	Ukuran potong tahu sama	76.49
10.	Jumlah garam	136.19
11.	Lama penggaraman	124.36
12.	Kemasan	186.66
Jumlah total nilai kepentingan absolut		1498.91

Tingkat kepentingan relatif diperoleh dari hasil bagi antara masing-masing kepentingan absolut dikalikan dengan 100%.

$$\text{Kepentingan relatif} = \frac{K_{ti}}{\sum K_i} \times 100\%$$

Dimana:

K_{ti} = tingkat kepentingan relatif kebutuhan teknik

$\sum K_i$ = jumlah total nilai absolut kebutuhan teknik

Contoh perhitungan tingkat kepentingan relatif mengenai kualitas kedelai, sebagai berikut:

$$\text{Kepentingan relatif} = \frac{192.21}{1498.91} \times 100\% = 12.82$$

Kebutuhan teknik yang memiliki nilai paling tinggi harus menjadi prioritas untuk mendapat perhatian khusus untuk dilaksanakan. Hasil perangkingan kebutuhan teknik berdasarkan prioritasnya dapat dilihat pada **Tabel 4.10** sebagai berikut:

Tabel 4.10 Perangkingan Kebutuhan Teknik (*Technical Requirement*)

No.	Kebutuhan Teknik (<i>Technical Requirement</i>)	Bobot (%)	Prioritas
1.	Kualitas kedelai	12.82	2
2.	Banyaknya kotoran/batu dalam kedelai mentah	1.73	12
3.	Jumlah pencucian	10.45	4
4.	Kecepatan putar mesin giling	2.51	11
5.	Tingkat kematangan	15.81	1
6.	Tingkat kerataan air asam	10.38	5
7.	Tingkat pencemaran	6.14	8
8.	Lama pengepresan	5.18	9
9.	Ukuran potong tahu sama	5.10	10
10.	Jumlah garam	9.08	6
11.	Lama penggaraman	8.29	7
12.	Kemasan	12.45	3

4.2.4.7. Penentuan Hubungan antar Kebutuhan Teknik

Pola hubungan antar kebutuhan teknik dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Korelasi positif, disimbolkan dengan O. Hubungan ini terjadi bila kedua atribut saling mendukung untuk memenuhi keinginan konsumen.
2. Korelasi negatif, disimbolkan dengan X. Hubungan ini terjadi bila kedua atribut tidak saling mendukung atau saling bertentangan dengan tercapainya keinginan konsumen.

Dengan mengetahui pola hubungan antar kebutuhan teknik ini, maka pihak manajemen dapat mengetahui kebutuhan teknik yang dapat saling menghambat, sehingga harus dicari upaya penyelesaiannya. Dan untuk kebutuhan teknik yang saling mendukung dapat dilaksanakan secara bersamaan. Pola hubungan antar kebutuhan teknik dapat dilihat pada **Tabel 4.11** sebagai berikut:

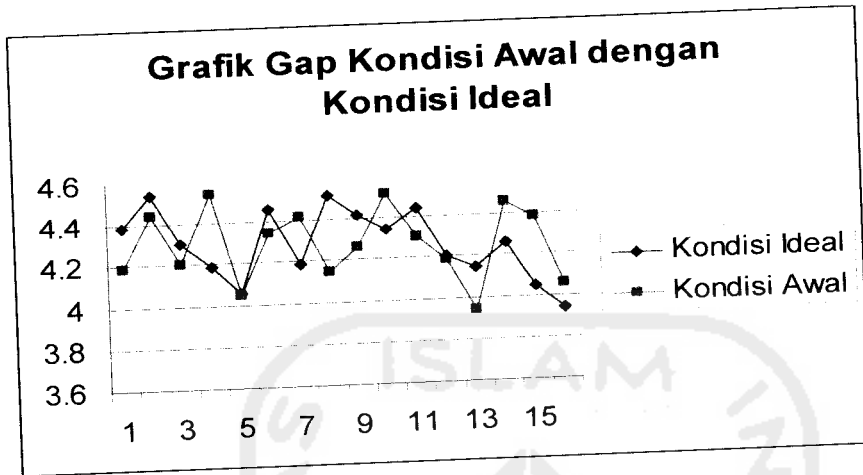
4.2.4.8.GAP

Gap digunakan untuk mengetahui selisih antara kondisi ideal perusahaan dengan kondisi awal perusahaan yang diterima saat ini. Gap dapat diartikan juga dengan besarnya selisih antara skor harapan dengan skor kenyataan. Kebutuhan konsumen yang memiliki gap besar berarti mendapat prioritas terlebih dahulu untuk dikembangkan dalam persyaratan teknis. Hasil selengkapnya dari perhitungan gap dapat dilihat pada **Tabel 4.12** sebagai berikut:

Tabel 4.12 GAP

No.	<i>Customer Requirement</i>	Kondisi Ideal	Kondisi Awal	GAP
1.	Rasa tahu putih yang asin dan gurih	4.3857	4.1857	0.2
2.	Bau tahu	4.5428	4.4428	0.1
3.	Warna tahu	4.30	4.20	0.1
4.	Tekstur tahu (padat dan tidak mudah hancur)	4.1857	4.5428	-0.3571
5.	Bentuk tahu	4.0571	4.0428	0.0143
6.	Kadar air dalam tahu	4.4571	4.3428	0.1143
7.	Kadar asam dalam tahu	4.1857	4.4142	-0.2285
8.	Tidak mengandung bahan pengawet (Formalin)	4.5142	4.1428	0.3714
9.	Tahu tahan lama/awet	4.4142	4.2571	0.1571
10.	Jenis plastik pembungkus tahu	4.3428	4.5142	-0.1714
11.	Desain kemasan	4.4428	4.30	0.1428
12.	Terdapat nama merk dan identitas produsen	4.20	4.1857	0.0143
13.	Terdapat tanggal kadaluarsa	4.1428	3.9428	0.2
14.	Terdapat izin Departemen Kesehatan	4.2571	4.4571	-0.2
15.	Terdapat label Halal	4.0428	4.3857	-0.3429
16.	Harga tahu putih	3.9428	4.0571	-0.1143

Grafik gap antara kondisi awal perusahaan Tahu Sumedang Sutra dengan kondisi ideal dapat dilihat pada **Gambar 4.3** sebagai berikut:



Gambar 4.3 Gap antara Kondisi Awal Perusahaan Tahu Sumedang Sutra dengan Kondisi Ideal

4.2.4.9.Improvement Ratio

$$\text{Rumus: } \textit{Improvement Ratio} = \frac{\textit{Goal}}{\textit{CustomerCompetitiveEvaluation}}$$

Perhitungan *Improvement Ratio* dapat dilihat pada **Tabel 4.13** sebagai berikut:

Tabel 4.13 *Improvement Ratio*

No.	Customer Requirements	Goal	Tingkat Kepentingan Tahu Sumedang Sutra	Improvement Ratio
1.	Rasa tahu putih yang asin dan gurih	5	4.1857	1.1945
2.	Bau tahu	5	4.4428	1.1254
3.	Warna tahu	4.5	4.20	1.0714
4.	Tekstur tahu (padat dan tidak mudah hancur)	5	4.5428	1.1006
5.	Bentuk tahu	4.5	4.0428	1.1130
6.	Kadar air dalam tahu	4.5	4.3428	1.0361
7.	Kadar asam dalam tahu	5	4.4142	1.1327
8.	Tidak mengandung bahan pengawet (Formalin)	5	4.1428	1.2069
9.	Tahu tahan lama/awet	5	4.2571	1.1745
10.	Jenis plastik pembungkus tahu	5	4.5142	1.1076
11.	Desain kemasan	4.5	4.30	1.0465
12.	Terdapat nama merk dan identitas produsen	4.5	4.1857	1.0750
13.	Terdapat tanggal kadaluarsa	4.5	3.9428	1.1413
14.	Terdapat izin Departemen Kesehatan	5	4.4571	1.1218
15.	Terdapat label Halal	4.5	4.3857	1.0260
16.	Harga tahu putih	4.5	4.0571	1.1091

4.2.4.10. Row Weight (Bobot Baris)

Rumus: $Row\ Weight = Importance\ rating \times sales\ point \times improvement\ ratio$

Perhitungan *row weight* (bobot baris) dapat dilihat pada **Tabel 4.14** sebagai berikut:

Tabel 4.14 Row Weight (Bobot Baris)

No.	Customer Requirements	Importance Rating	Sales Point	Improvement Ratio	Row Weight
1.	Rasa tahu putih yang asin dan gurih	4.3857	1	1.1945	5.23871865
2.	Bau tahu	4.5428	1.2	1.1254	6.134960544
3.	Warna tahu	4.3	1.2	1.0714	5.528424
4.	Tekstur tahu (padat dan tidak mudah hancur)	4.1857	1.2	1.1006	5.528137704
5.	Bentuk tahu	4.0571	1.2	1.113	5.41866276
6.	Kadar air dalam tahu	4.4571	1.2	1.0361	5.541601572
7.	Kadar asam dalam tahu	4.1857	1.2	1.1327	5.689370868
8.	Tidak mengandung bahan pengawet (Formalin)	4.5142	1.2	1.2069	6.537825576
9.	Tahu tahan lama/awet	4.4142	1.2	1.1745	6.22137348
10.	Jenis plastik pembungkus tahu	4.3428	1.2	1.1076	5.772102336
11.	Desain kemasan	4.4428	1	1.0465	4.6493902
12.	Terdapat nama merk dan identitas produsen	4.2	1	1.075	4.515
13.	Terdapat tanggal kadaluarsa	4.1428	1.2	1.1413	5.673813168

14.	Terdapat izin Departemen Kesehatan	4.2571	1.2	1.1218	5.730737736
15.	Terdapat label Halal	4.0428	1.2	1.026	4.97749536
16.	Harga tahu putih	3.9428	1	1.1091	4.37295948

4.2.4.11. Prioritas Aksi Perbaiki

Ada dua kriteria untuk menilai dan menentukan aksi perbaikan, yaitu:

1. Evaluasi kompetitif konsumen, yang dibedakan menjadi:
 - a. Posisi kuat jika produk memimpin pasar.
 - b. Tidak ada produk yang baik dalam suatu atribut, maka kondisi ini merupakan suatu kesempatan bersaing (*competitive opportunity*) untuk lebih unggul dari pesaing. Dalam kondisi ini pengembangan produk harus dilakukan oleh perusahaan sendiri, karena tidak ada referensi dari pesaing.
 - c. Pesaing lebih unggul, maka aksi yang dilakukan adalah dengan:
 - Melihat kompetisi (*examine competition*). Aksi ini dilakukan jika pesaing lebih unggul, maka keunggulan pesaing dapat dijadikan referensi perbaikan.
 - Menguji konsep (*examine concept*). Aksi ini dilakukan jika perusahaan tidak tertinggal terlalu jauh dari pesaing.
2. *Customer complaints*, yaitu keluhan yang disampaikan oleh konsumen tentang produk yang akan dibuat atau yang telah ada selama ini.

Dari tiga jenis aksi yang muncul pada fase sebelumnya, yaitu: *examine competition*, *examine concept*, dan *competitive opportunity*, maka aksi perbaikan dikodekan dengan huruf A, B, dan C yang menunjukkan tingkat kesulitan dan kebutuhan sumber daya pengembangan produk baru tersebut.

Penjelasan mengenai kode-kode ini adalah sebagai berikut:

- A : Pengembangan produk baru tidak begitu sulit dilakukan.
- B : Memerlukan lebih banyak sumber daya, dimana dalam tahap ini harus dikembangkan dan dievaluasi dari konsep terbaik dalam QFD. Akan tetapi, pada tahap ini produk saingan bisa dijadikan referensi dalam mengembangkan produk baru, karena pesaing sedikit lebih baik.
- C : Merupakan tingkat tersulit dari pengembangan produk baru, karena perlu mencari konsep baru. Jika perusahaan mampu mengembangkan konsep baru, maka perusahaan bisa menjadi pemenang dalam kompetisi.

4.2.4.12. Prioritas Keputusan

Prioritas keputusan diambil dengan mempertimbangkan bobot baris kebutuhan konsumen dan tingkat kesulitan aksi yang diambil. Kebutuhan konsumen yang mempunyai bobot baris yang besar berarti mendapat prioritas terlebih dahulu untuk dilakukan suatu tindakan guna memperbaiki kualitas suatu produk.

4.2.5. Matriks Perencanaan Part (*Part Deployment Matrix*)

Persyaratan teknik yang terpilih dari matrik HOQ, pada Matrik *Part Deployment* akan berubah menjadi kebutuhan untuk dicantumkan sebagai baris pada bagian kiri rumah. Sedangkan kolom yang merupakan bagian atap rumah adalah identifikasi part/komponen kritis yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan teknik ini.

Salah satu cara untuk mengidentifikasi part kritis adalah dengan Metode *Fault Tree Analysis*. Dengan *Fault Tree Analysis* akan dicari elemen-elemen yang diperkirakan sebagai penyebab terjadinya ketidaksesuaian target dengan *technical requirement*.

Sebelum mengidentifikasi part kritis, maka perlu dibuat suatu analisis konsep terlebih dahulu. Dalam analisis konsep terdapat kriteria-kriteria yang merupakan rumusan rincian kebutuhan dari suatu produk.

4.2.5.1. Rincian Kebutuhan sebagai Kriteria dalam Analisis Konsep

Kriteria-kriteria yang merupakan rumusan rincian kebutuhan dari produk tahu putih, yaitu:

1. Kebutuhan konsumen dari QFD

Berdasarkan HOQ, maka dapat ditentukan faktor teknik yang memungkinkan untuk diperbaiki, yaitu:

- a. Banyaknya kotoran/batu dalam kedelai mentah
- b. Jumlah pencucian
- c. Lama pengepresan dan ukuran potong tahu sama

2. Kebutuhan konsumen dari sisi manufakturing

Dalam proses pembuatan tahu terdapat beberapa hal yang memerlukan perhatian, yaitu:

- a. Kemudahan dan keamanan pemindahan bahan dari tempat perebusan ke tempat penyaringan
 - b. Proses pengadukan yang kurang efektif
 - c. Penambahan air starter/air asam
 - d. Tingkat pencemaran
 - e. Kemasan tahu
 - f. Tata letak yang baik
- ## 3. Kebutuhan akan karakteristik umum produk tahu

Karakteristik umum dari produk tahu yang diinginkan konsumen pada umumnya adalah tahu yang gurih, lembut, bersih, awet, dan tidak mengandung bahan pengawet (Formalin).

Dari rincian kebutuhan ini, harus dipilih lagi kebutuhan yang penting dan berhubungan dengan konsumen dan pihak perusahaan mampu mengusahakan perbaikan untuk meningkatkan kualitas produk tahu putih. Faktor-faktor kebutuhan yang harus diteliti lebih lanjut adalah pengendalian kotoran dan batu serta kulit kedelai yang bercampur dengan kedelai mentah, pengendalian proses/jumlah pencucian, kepadatan dan ukuran potong tahu sama, kemudahan dan keamanan pemindahan bahan dari tempat perebusan ke tempat penyaringan, pengadukan yang kurang efektif, dan kemasan.

4.2.5.2. *Fault Tree Analysis*

Untuk menentukan *critical part deployment* digunakan Metode *Fault Tree Analysis*, yaitu metode untuk menganalisis elemen-elemen yang diperkirakan sebagai penyebab terjadinya ketidaksesuaian target dengan *technical requirement*. *Fault Tree Analysis* untuk mencari ketidaksesuaian tersebut diberikan dalam **Gambar 4.5** dan Matriks Perencanaan Part (*Part Deployment Matrix*) diberikan dalam **Gambar 4.6**

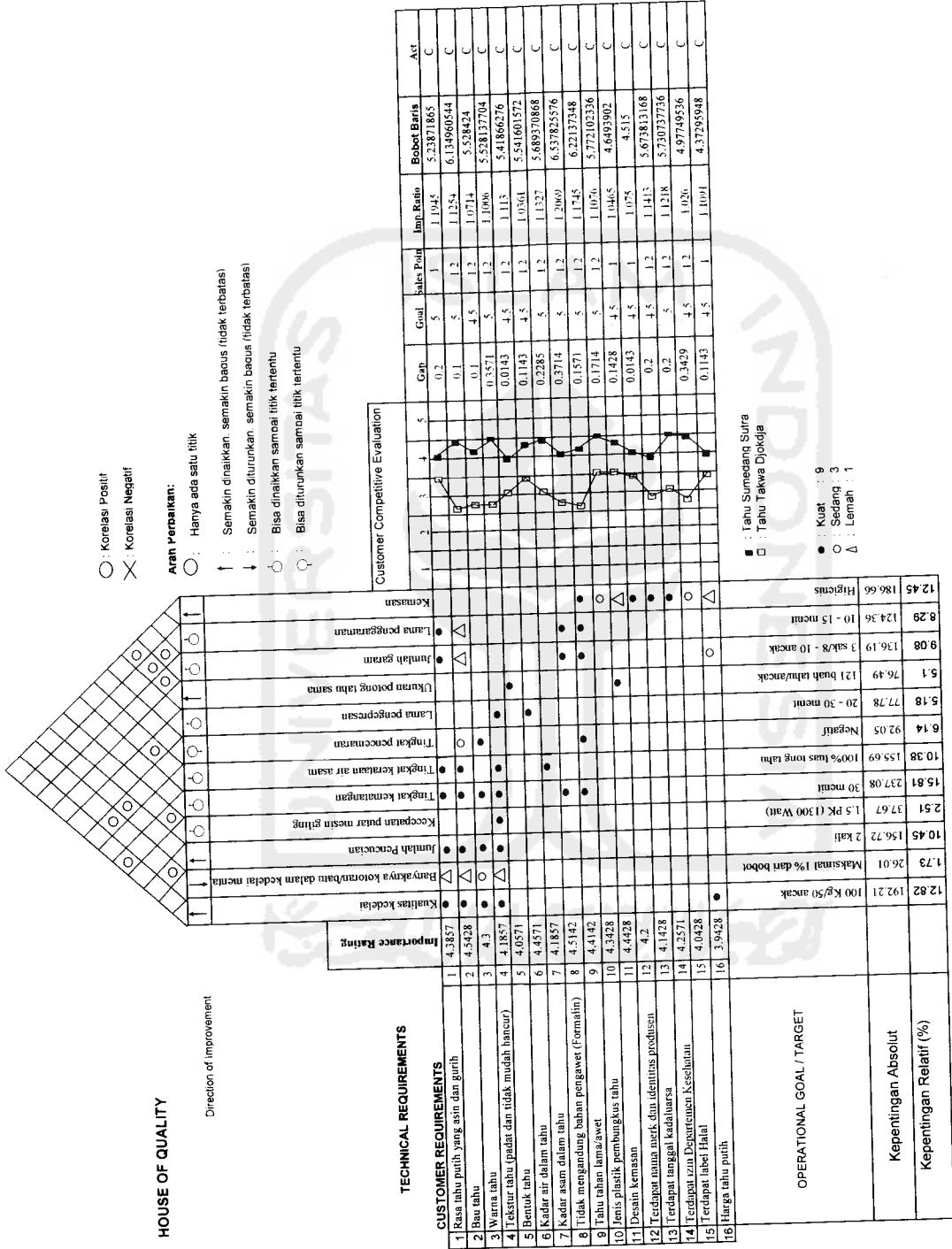
4.2.6. Matriks Perencanaan Proses (*Process Planning Matrix*)

Sebelum menentukan proses, yang harus diperhatikan adalah mengetahui tahap-tahap proses yang dilalui oleh bahan baku (kedelai) sampai menjadi tahu yang siap dipasarkan. Analisis proses ini digambarkan dengan aliran proses (*process flow*). Aliran proses dapat dilihat pada **Gambar 4.7** dan Matriks Perencanaan Proses (*Process Planning Matrix*) dapat dilihat pada **Gambar 4.8**

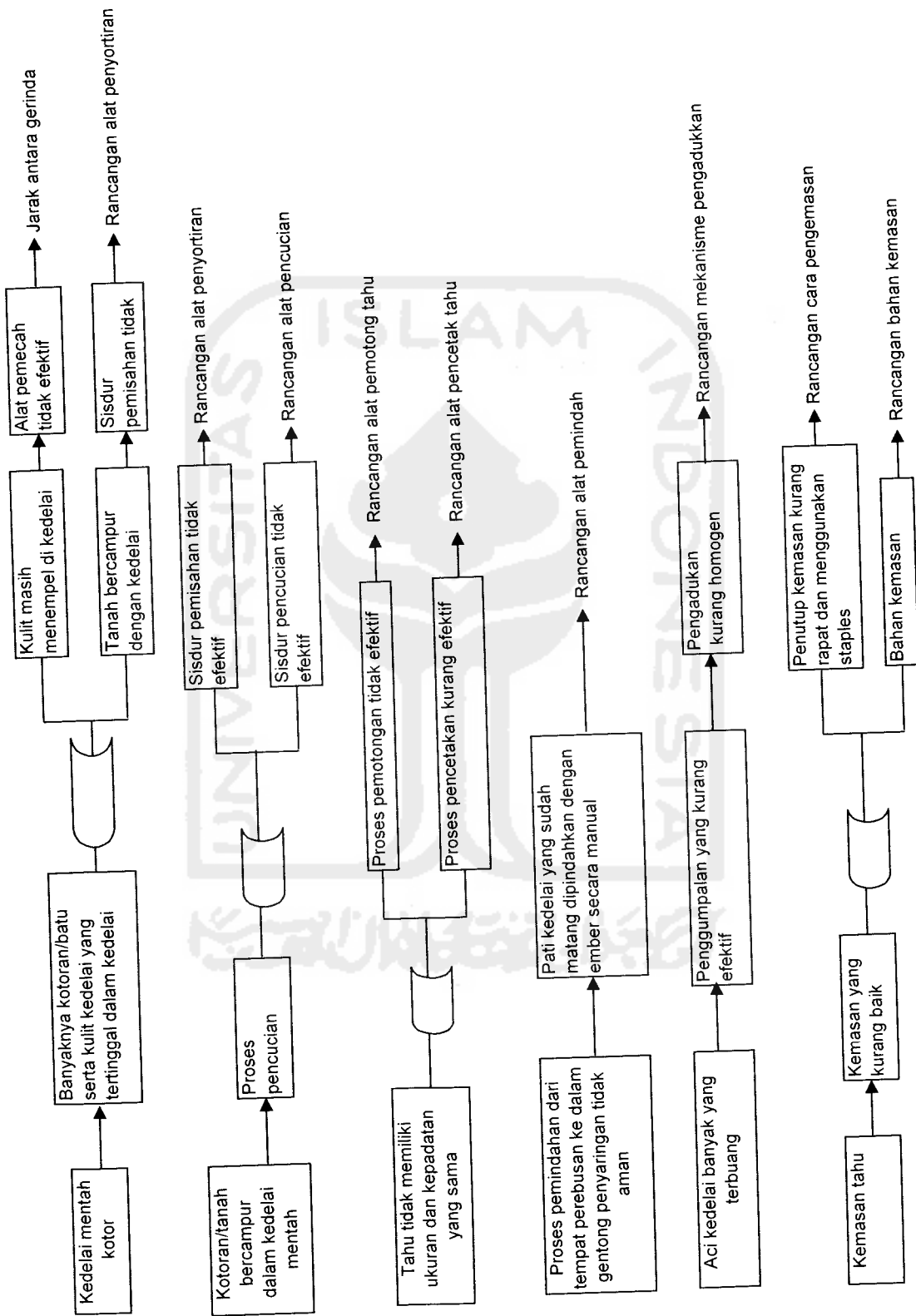
4.2.7. Matriks Perencanaan Manufaktur/Produksi (*Manufacturing/Production Planning Matrix*)

Tahap ini merupakan tahap terakhir untuk mengetahui tindakan yang perlu diambil untuk perbaikan performa dalam pembuatan produk tahu Sumedang Sutra. Tahap-tahap yang memerlukan adanya perbaikan dapat dilihat pada Matriks Perencanaan Manufaktur/Produksi (Matrik *Manufacturing/Production Planning*) pada **Gambar 4.9** sebagai berikut:





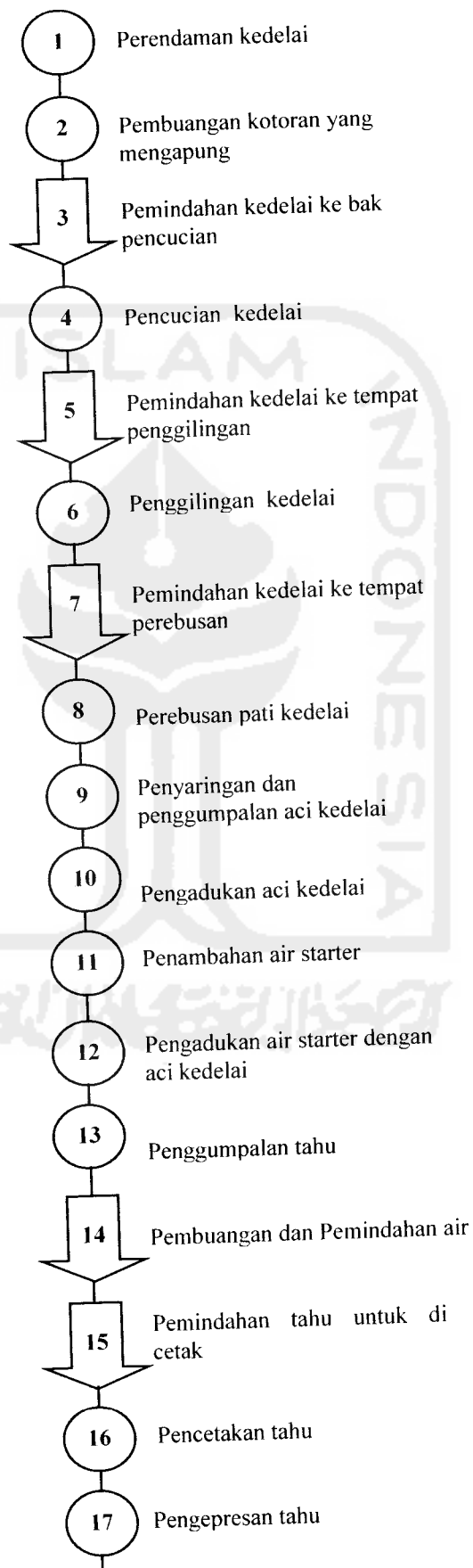
Gambar 4.4 House Of Quality (HOQ)

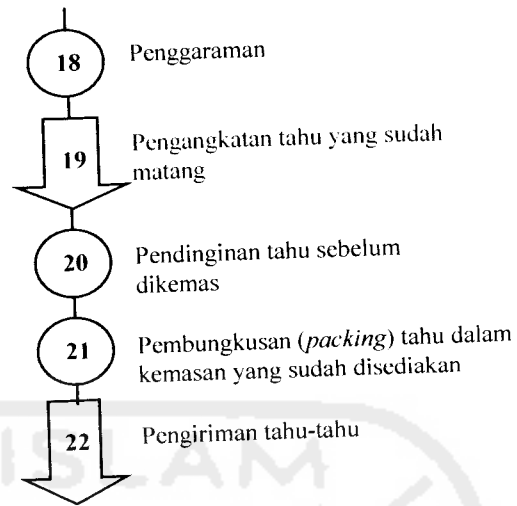


Gambar 4.5 Fault Tree Analysis

Techical Requirements		Target	Critical Part Requirement											
Kotoran dan batu dalam kedelai mentah	Max 1% dari bobot	9	●						Rancangan alat pencucian					
Jumlah pencucian	2 kali	9	●						Rancangan alat pemotongan tahu					
Kepadatan dan ukuran potong tahu sama	121 buah tahu/anca	8		●	●				Rancangan alat pencetak tahu					
Tingkat keamanan pemindahan	100%	9				●			Rancangan alat pemindah					
Pengadukan	100%	7					●		Rancangan mekanisme pengadukan					
Kemasan tahu	Higienis	9						●	Rancangan kemasan					
			162	Kinerja ditentukan	72	Kinerja ditentukan	72	Kinerja ditentukan	81	Kinerja ditentukan	63	Kinerja ditentukan	81	Rapat dan higienis
			Coloumn Weight											

Gambar 4.6 Matrik Part Deployment





Gambar 4.7 Aliran Proses Produksi Tahu pada Perusahaan Tahu Sumedang Sutra

PROCESS PLANNING		Critical Process Requirement		Critical Part Requirement		Rancangan alat pencucian		Rancangan alat pemotongan tahu		Rancangan alat pencetak tahu		Rancangan alat pemindahan		Rancangan tempat pengadukan		Rancangan kemasan		Process Specifications		Process Capability		
1	Perendaman kedelai	Waktu perendaman																	4-5 jam	Disinggung	Bersih	Bersih
2	Pembuangan kotoran	Cara pembuangan																				
3	Pemindahan ke bak pencucian	Jarak pemindahan																				
4	Pencucian kedelai	Jumlah lubang pembuangan air																	20 lubang	Dialiri air		
5	Pemindahan kedelai ke tempat penggilingan	Berat pemindahan																	10 kg			
6	Penggilingan kedelai	Kecepatan putar mesin giling																	1,3 PK			
7	Pemindahan kedelai ke tempat perbusan	Jarak pemindahan																	10 kg			
8	Perbusan pati kedelai	Temperatur air																	100 C			
9	Penyaringan dan pengumpulan aci kedelai	Jarak pemindahan																	1 meter			
10	Pengadukan aci kedelai	Cara pengadukan																	Homogen			
11	Penambahan air starter	Jumlah air starter																	Ditentukan			
12	Pengadukan air starter dengan aci kedelai	Cara pengadukan																	Homogen			
13	Pengumpulan tahu	Waktu pengumpulan																	10-15 menit			
14	Pembuangan dan pemindahan air starter	Cara pembuangan dan pemindahan																	Menggunakan pipa U			
15	Pemindahan tahu untuk dicetak	Berat pemindahan																	10 kg			
16	Pencetakan tahu	Jarak pemindahan																	2 meter			
17	Pengepresan tahu	Cara pengepresan																	Dengan batu berat 20 kg			
18	Pengaraman	Jumlah garam																	Berkurang			
19	Pengangkatan tahu yang sudah digarami	Jumlah ancah																	8-10 ancah			
20	Pendinginan tahu	Jarak pendinginan																	2 meter			
21	Pembungkusan (packing)	Cara pematatan																	Ditentukan			
22	Pengimanan tahu-tahu	Tingkat kebersihan																	10 buah/ plastik			

Gambar 4.8 Matrik Process Planning

MANUFACTURING / PRODUCTION PLANNING																		
Proses Step	Key Process Requirement	Tooling				Planning Needs				Quality Assurance	Notes							
		1. FPA Required	2. Mistake Proofing	3. Maintenance Instruction	4. Gauge Design	1. Work Analysis	2. Operator Instruction	3. Operator Training	4. Machine Qualification			1. Supplier Conference	2. Supplier Agreement	3. Gauge Requirement	4. Procedure			
Pencucian kedelai	Kecepatan aliran air																	
	Jumlah lubang pembuangan air																	
	Cara pencucian																	
	Tingkat kebersihan																	
Pemindahan	Berat pemindahan																	
	Jarak pemindahan																	
	Cara pemindahan																	
Pengadukan	Cara pengadukan																	
	Cara pembuangan dan pemindahan air starter																	
Kemasan	Cara pematatan																	
	Volume/isi kemasan																	
	Tingkat kebersihan																	

Gambar 4.9 Matrik Manufacturing/Production Planning

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Analisis Matrik *House of Quality*

5.1.1. Tingkat Kemudahan Perbaiki Kualitas

Tingkat kemudahan perbaikan kualitas ini menunjukkan kemampuan desain produk (*technical requirement*) dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen. Tingkat kemudahan perbaikan kualitas ini dilihat dari tingkat kepentingan absolut kebutuhan teknik. Tingkat kepentingan absolut kebutuhan teknik yang memiliki nilai paling tinggi direkomendasikan untuk dilakukan perbaikan kualitas dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen. Nilai kepentingan absolut kebutuhan teknik ini diperoleh dari perkalian antara kepentingan relatif keinginan konsumen (*importance rating*) dengan nilai hubungan setiap keinginan konsumen, dimana *importance rating*-nya memiliki hubungan dengan atribut kebutuhan teknik/desain produk. Berdasarkan HOQ, kebutuhan teknik yang direkomendasikan untuk dilakukan perbaikan kualitas dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen adalah sebagai berikut:

a. Tingkat kematangan

Tingkat kematangan menjadi prioritas pertama untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena tingkat kematangan perebusan aci kedelai akan mempengaruhi kualitas tahu yang dihasilkan, meliputi rasa, bau, warna, tekstur, dan keawetan tahu. Jika perebusan kurang matang, maka

aci kedelai akan berwarna merah dan sebagai akibatnya tahu tidak akan tahan lama. Oleh karena itu perusahaan perlu memperhatikan tingkat kematangan dalam perebusan aci kedelainya, agar dihasilkan tahu yang baik dan berkualitas tinggi.

b. Kualitas kedelai

Kualitas kedelai menjadi prioritas kedua untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena kualitas tahu yang dihasilkan selain ditentukan dari proses produksinya juga ditentukan dari kualitas kedelai mentahnya. Oleh karena itu untuk menjawab tuntutan dan keinginan konsumen akan kualitas tahu putih yang diharapkan, maka perusahaan harus memperhatikan kualitas kedelai mentah yang dibelinya dari suppliers. Perusahaan diharapkan dapat menjalin kerjasama yang baik dengan pihak suppliers, agar suppliers dapat mengetahui dengan baik kualitas kedelai seperti apa yang diinginkan oleh perusahaan sebagai pelanggannya.

c. Kemasan

Kemasan menjadi prioritas ketiga untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena kemasan dapat mempengaruhi kualitas tahu, antara lain dari segi ketahanan dan tingkat pencemaran. Oleh karena itu perusahaan perlu memperhatikan desain kemasan dalam memasarkan tahu-tahunya. Kemasan yang baik di mata konsumen adalah kemasan yang rapat dan higienis, sehingga tidak mudah tercemar udara luar. Selain itu perlu diperhatikan jenis plastik pembungkus tahu, karena plastik yang tipis akan mudah sobek, sehingga tahu dapat terkontaminasi oleh udara luar yang tidak bersih.

d. Jumlah pencucian

Jumlah pencucian menjadi prioritas keempat untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena jumlah pencucian akan mempengaruhi kualitas tahu secara keseluruhan, terutama dalam hal rasa tahu. Pencucian yang hanya satu kali menyebabkan masih tertinggalnya kotoran dan kulit kedelai, sehingga perlu dilakukan pencucian lebih dari satu kali agar diperoleh hasil yang maksimal, yaitu kedelai bersih dari segala kotoran yang melekat. Dengan bersihnya kedelai mentah ini diharapkan perusahaan dapat menghasilkan rasa tahu yang gurih.

e. Tingkat kerataan air asam

Tingkat kerataan air asam menjadi prioritas kelima untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena tingkat kerataan air asam akan mempengaruhi kualitas tahu dalam segi rasa, bau, tekstur, dan kadar asam dalam tahu. Untuk mendapatkan tahu yang berkualitas dalam segi tersebut, maka perusahaan harus memperhatikan pemberian air asam yang baik. Pemberian air asam ini sebaiknya sesuai dengan banyaknya jumlah kedelai yang diproduksi, sehingga didapatkan penggumpalan atau tekstur tahu yang baik.

f. Jumlah garam

Jumlah garam menjadi prioritas keenam untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena jumlah garam itu sendiri dapat mempengaruhi *customer requirement* dalam segi rasa, bau, dan keawetan. Karena dalam proses produksinya perusahaan tidak menggunakan bahan pengawet seperti Formalin, maka perusahaan harus memperhatikan jumlah garam

yang digunakannya agar didapat hasil yang maksimal dalam hal rasa, bau dan keawetan tahu.

g. Lama penggaraman

Lama penggaraman menjadi prioritas ketujuh untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena lama penggaraman dapat mempengaruhi rasa tahu, yaitu tingkat keasinan tahu.

h. Tingkat pencemaran

Tingkat pencemaran menjadi prioritas kedelapan untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena konsumen menginginkan tahu yang awet dan tahan lama. Dan salah satu faktor yang mempengaruhi keawetan tahu adalah tingkat pencemaran. Oleh karena itu perusahaan perlu memperhatikan kebersihan bahan baku, tempat, dan alat produksinya, agar dapat mengurangi tingkat pencemaran tahu.

i. Lama pengepresan

Lama pengepresan menjadi prioritas kesembilan untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena lama pengepresan ini akan mempengaruhi kualitas dalam segi tekstur tahu. Tekstur tahu yang baik menurut pendapat konsumen adalah tahu yang padat. Oleh karena itu perusahaan perlu memperhatikan lamanya pengepresan tahu agar kadar air dalam tahu menjadi berkurang dan didapatkan tekstur tahu yang padat.

j. Ukuran potong tahu sama

Ukuran potong tahu sama menjadi prioritas kesepuluh untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen. Karena

konsumen menginginkan tahu dengan ukuran potong yang kurang lebih sama. Karenanya perusahaan harus memperhatikan cara pemotongan agar didapat ukuran potong yang sama sesuai dengan keinginan konsumen.

k. Kecepatan putar mesin giling

Kecepatan putar mesin giling menjadi prioritas kesebelas untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen. Karena konsumen menginginkan tekstur tahu yang lembut, dan untuk menghasilkan tahu dengan tekstur yang lembut, maka perusahaan harus memperhatikan kecepatan putar mesinnya dalam menggiling kedelai mentah. Kecepatan putar mesin giling ini bisa dinaikkan sampai batas tertentu sesuai dengan tingkat kelembutan yang diharapkan.

l. Banyaknya kotoran atau batu dalam kedelai mentah

Banyaknya kotoran atau batu dalam kedelai mentah menjadi prioritas terakhir atau keduabelas untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena banyaknya kotoran atau batu dalam kedelai mentah akan mempengaruhi kualitas kedelai dalam hal rasa, bau, warna, dan tekstur. Oleh karena itu agar perusahaan dapat menghasilkan tahu yang berkualitas seperti yang diharapkan konsumennya, maka perusahaan harus memperhatikan banyaknya kotoran atau batu yang masih tertinggal dalam kedelai mentah, yaitu dengan memperhatikan jumlah dan cara pencucian kedelai mentah.

5.1.2. Analisis GAP

Gap digunakan untuk mengetahui selisih antara kondisi ideal perusahaan dengan kondisi awal perusahaan yang diterima saat ini. Gap dapat diartikan juga dengan besarnya selisih antara skor harapan dengan skor kenyataan. Kebutuhan konsumen yang memiliki gap besar berarti mendapat prioritas terlebih dahulu untuk dikembangkan dalam persyaratan teknis. Dari kolom GAP dalam HOQ, dapat diketahui kebutuhan konsumen yang menjadi prioritas untuk dikembangkan dalam persyaratan teknis, yaitu sebagai berikut:

- a. Tidak mengandung bahan pengawet (Formalin), dengan kondisi ideal sebesar 4.5142 dan kondisi awal sebesar 4.1428, sehingga terjadi gap sebesar 0.3714, dan menempati urutan pertama untuk dikembangkan dalam persyaratan teknis. Konsumen menginginkan tahu bebas bahan pengawet atau Formalin, oleh karena itu ini harus dikembangkan dalam persyaratan teknis dengan memperhatikan tingkat kematangan, jumlah garam dan lama penggaraman.
- b. Rasa tahu putih yang asin dan gurih, dengan kondisi ideal sebesar 4.3857 dan kondisi awal sebesar 4.1857, sehingga terjadi gap sebesar 0.2, dan menempati urutan kedua untuk dikembangkan dalam persyaratan teknis. Konsumen menginginkan rasa tahu yang asin dan gurih, oleh karena itu ini harus dikembangkan dalam persyaratan teknis dengan memperhatikan kualitas kedelai, banyaknya kotoran atau batu dalam kedelai mentah, jumlah pencucian, tingkat kematangan, tingkat kerataan air asam, jumlah garam dan lama penggaraman.

- c. Terdapat tanggal kadaluarsa, dengan kondisi ideal sebesar 4.1428 dan kondisi awal sebesar 3.9428, sehingga terjadi gap sebesar 0.2, dan menempati urutan ketiga untuk dikembangkan dalam persyaratan teknis. Konsumen menginginkan dalam kemasan terdapat tanggal kadaluarsa, oleh karena itu ini harus dikembangkan dalam persyaratan teknis dengan desain kemasannya, yaitu mencantumkan tanggal kadaluarsa dalam kemasannya. Agar konsumen dapat mengetahui dengan pasti tanggal kadaluarsa dari tahu yang diproduksi perusahaan.
- d. Tahu tahan lama/awet, dengan kondisi ideal sebesar 4.4142 dan kondisi awal sebesar 4.2571, sehingga terjadi gap sebesar 0.1571, dan menempati urutan keempat untuk dikembangkan dalam persyaratan teknis. Konsumen menginginkan tahu yang tahan lama dan awet, oleh karena itu ini harus dikembangkan dalam persyaratan teknis dengan memperhatikan tingkat kematangan, tingkat pencemaran, jumlah garam, lama penggaraman dan kemasan.
- e. Desain kemasan, dengan kondisi ideal sebesar 4.4428 dan kondisi awal sebesar 4.30, sehingga terjadi gap sebesar 0.1428, dan menempati urutan kelima untuk dikembangkan dalam persyaratan teknis. Konsumen menginginkan desain kemasan yang baik, oleh karena itu ini harus dikembangkan dalam persyaratan teknis dengan memperhatikan kemasan yang digunakannya dan juga beberapa informasi seperti tanggal kadaluarsa, identitas produsen, terdapat izin Depkes, dan label Halal.

5.2. Analisis *Fault Tree Analysis*

Untuk menentukan *critical part deployment* digunakan Metode *Fault Tree Analysis*, yaitu metode untuk menganalisis elemen-elemen yang diperkirakan sebagai penyebab terjadinya ketidaksesuaian target dengan *technical requirement*. Hasil dari *fault tree analysis* ini akan didapat rancangan usulan perbaikan, baik alat ataupun metode kerja untuk memperbaiki dan peningkatan kualitas produk tahu Sumedang Sutra. Pada matrik *part deployment*, rancangan usulan perbaikan dari *fault tree analysis* ini terletak pada bagian atas rumah.

1. Pengendalian kotoran dan batu serta kulit kedelai yang bercampur dengan kedelai mentah
Kebutuhan ini dipilih karena pihak perusahaan mampu untuk mengusahakan perbaikan untuk meningkatkan kualitas produknya. *Fault tree analysis* menganalisis elemen-elemen yang diperkirakan sebagai penyebab terjadinya ketidaksesuaian target dengan *technical requirement*. Elemen-elemen yang diperkirakan menjadi penyebab dari kedelai mentah kotor adalah karena banyaknya kotoran dan batu serta kulit kedelai yang tertinggal dalam kedelai mentah. Hal ini disebabkan oleh dua faktor, yaitu: kulit kedelai yang masih menempel di kedelai dan tanah yang masih bercampur dengan kedelai mentah. Dari sini akan didapat rancangan usulan perbaikan kualitas dalam hal pengendalian kotoran dan batu serta kulit kedelai yang masih bercampur dengan kedelai mentah, yaitu: usulan pertama yaitu mengatur jarak antara gerinda, dan usulan kedua yaitu merancang ulang alat penyortiran kedelai.

2. Pengendalian proses pencucian

Elemen-elemen yang diperkirakan menjadi penyebab dari kotoran dan tanah yang masih bercampur dalam kedelai mentah yaitu proses pencucian yang tidak efektif, meliputi: jumlah pencucian, sistem pencucian, dan cara pencucian. Proses pencucian yang tidak efektif menyebabkan kotoran dan tanah masih tertinggal dalam kedelai mentah. Tertinggalnya kotoran dan tanah ini disebabkan oleh dua faktor awal, yaitu sisdur pemisahan yang tidak efektif dan sisdur pencucian yang tidak efektif. Sisdur pemisahan yang tidak efektif melahirkan rancangan alat penyortiran kedelai mentah, dan sisdur pencucian yang tidak efektif melahirkan rancangan alat atau cara pencucian.

3. Kepadatan dan ukuran potong tahu sama

Elemen-elemen yang diperkirakan menjadi penyebab dari tahu yang tidak memiliki ukuran dan kepadatan yang sama ada dua, yaitu: proses pemotongan yang tidak efektif (tidak sama) dan proses pencetakan yang kurang efektif. Dari sini didapat dua rancangan usulan perbaikan kualitas dalam hal pengendalian kepadatan dan ukuran tahu yang sama, yaitu: usulan pertama yaitu rancangan alat pemotong tahu, dan usulan kedua adalah rancangan alat pencetak tahu atau dengan mengatur ulang waktu pengepresan.

4. Kemudahan dan keamanan pemindahan bahan dari tempat perebusan ke tempat penyaringan

Elemen-elemen yang diperkirakan menjadi penyebab dari proses pemindahan dari tempat perebusan ke dalam tempat penyaringan tidak aman

adalah pemindahan pati kedelai yang sudah matang dilakukan secara manual dengan menggunakan ember, hal ini sangat berbahaya karena pati yang akan disaring tersebut masih panas, sehingga dapat membahayakan keselamatan pekerja. Hal ini dapat melahirkan rancangan usulan perbaikan untuk meningkatkan kemudahan dan keamanan pemindahan bahan dari tempat perebusan ke dalam tempat penyaringan yaitu dengan merancang ulang alat pemindah atau dengan menggunakan sarung tangan anti panas.

5. Pengadukan yang kurang efektif

Elemen-elemen yang diperkirakan menjadi penyebab dari banyaknya aci kedelai yang terbuang yaitu penggumpalan yang kurang efektif. Penggumpalan yang kurang efektif ini disebabkan dari pengadukkan yang kurang homogen. Jadi agar aci kedelai tidak banyak terbuang, perusahaan dapat merancang ulang cara pengadukkan.

6. Kemasan

Elemen-elemen yang diperkirakan menjadi penyebab dari kemasan tahu yang kurang baik antara lain yaitu: penutup kemasan kurang rapat karena menggunakan staples dan bahan kemasan itu sendiri. Kemasan yang kurang baik, seperti kemasan kurang rapat dapat mengakibatkan tahu menjadi rusak karena tahu tercemar atau terkontaminasi udara luar. Sehingga hal ini dapat melahirkan rancangan usulan perbaikan untuk meningkatkan kualitas kemasan yang baik yaitu rancangan bahan kemasan dan rancangan cara pengemasan.

5.3. Analisis Matrik *Part Deployment*

Pada matrik *part deployment*, kebutuhan teknik atau *technical requirement* pada bagian kiri rumah berasal dari persyaratan teknik yang terpilih dari matrik HOQ, selain itu *technical requirement* dapat ditentukan berdasarkan rincian kebutuhan sebagai kriteria dalam analisis konsep.

Dalam analisis konsep terdapat kriteria-kriteria yang merupakan rumusan rincian kebutuhan dari suatu produk. Kriteria-kriteria yang merupakan rumusan rincian kebutuhan dari produk tahu putih, yaitu:

1. Kebutuhan konsumen dari QFD

Berdasarkan HOQ, maka dapat ditentukan faktor teknik yang memungkinkan untuk diperbaiki, yaitu:

- a. Banyaknya kotoran/batu dalam kedelai mentah
- b. Proses pencucian
- c. Kepadatan dan ukuran potong tahu sama

2. Kebutuhan konsumen dari sisi manufakturing

Dalam proses pembuatan tahu terdapat beberapa hal yang memerlukan perhatian, yaitu:

- a. Kemudahan dan keamanan pemindahan bahan dari tempat perebusan ke tempat penyaringan
- b. Proses pengadukan yang kurang efektif
- c. Penambahan air starter/air asam
- d. Tingkat pencemaran
- e. Kemasan tahu

f. Tata letak yang baik

3. Kebutuhan akan karakteristik umum produk tahu

Karakteristik umum dari produk tahu yang diinginkan konsumen pada umumnya adalah tahu yang gurih, lembut, bersih, awet, dan tidak mengandung bahan pengawet (Formalin).

Dari rincian kebutuhan ini, harus dipilih lagi kebutuhan yang penting dan berhubungan dengan konsumen dan pihak perusahaan mampu mengusahakan perbaikan untuk meningkatkan kualitas produknya. Faktor-faktor kebutuhan yang harus diteliti lebih lanjut dan akan dimasukkan dalam matrik *part deployment* adalah banyaknya kotoran dan batu serta kulit kedelai yang bercampur dengan kedelai mentah, jumlah pencucian, kepadatan dan ukuran potong tahu sama, kemudahan dan keamanan pemindahan bahan dari tempat perebusan ke tempat penyaringan, pengadukan yang kurang efektif, dan kemasan.

Berdasarkan pengolahan data dan matrik *part deployment* dapat dilihat urutan prioritas rancangan usulan perbaikan yaitu sebagai berikut:

1. Rancangan alat pencucian menempati urutan pertama, dengan nilai *coloumn weight* sebesar 162.
2. Rancangan alat pemindah dan rancangan kemasan menempati urutan kedua, dengan nilai *coloumn weight* sebesar 81.
3. Rancangan alat pemotongan tahu dan rancangan alat pencetak tahu menempati urutan ketiga, dengan nilai *coloumn weight* sebesar 72.
4. Rancangan mekanisme pengadukan menempati urutan keempat, dengan nilai *coloumn weight* sebesar 63.

5.4. Analisis Matrik *Process Planning*

Setelah dari matrik *part deployment*, maka langkah selanjutnya adalah membuat matrik *process planning*. Pada matrik *process planning* dapat diketahui proses-proses (*critical process requirement*) yang berkaitan dengan *critical part requirement* yang berasal dari matrik *part deployment*, yaitu sebagai berikut:

1. Proses-proses yang berhubungan dengan rancangan alat pencucian antara lain: berat pemindahan, jarak pemindahan, cara pemindahan ke bak pencucian, kecepatan aliran air, jumlah lubang pembuangan air, cara pencucian, dan tingkat kebersihan pada saat pencucian kedelai.
2. Proses-proses yang berhubungan dengan rancangan alat pemotongan tahu antara lain: cara pemadatan, dan volume/isi kemasan.
3. Proses-proses yang berhubungan dengan rancangan alat pencetak tahu antara lain: berat pemindahan, jarak pemindahan, cara pemindahan, cara pencetakan, cara pengepresan, dan kadar air dalam tahu.
4. Proses-proses yang berhubungan dengan rancangan alat pemindahan antara lain: berat pemindahan, jarak pemindahan, dan cara pemindahan.
5. Proses-proses yang berhubungan dengan rancangan tempat pengadukan antara lain: cara pengadukan aci kedelai, cara pengadukan air starter dengan aci kedelai, dan cara pembuangan dan pemindahan air starter.
6. Proses-proses yang berhubungan dengan rancangan kemasan antara lain: cara pemadatan, volume/isi kemasan, dan tingkat kebersihan pada saat pembungkusan.

5.5. Analisis Matrik *Manufacturing/Production Planning*

Setelah melalui tahap perencanaan part (*part deployment*) dan perencanaan proses (*process planning*), maka untuk tahap terakhir dapat diketahui tindakan yang perlu diambil untuk memperbaiki kualitas. Dalam pembuatan tahu putih terdapat tahap-tahap yang memerlukan perhatian, yaitu:

1. Pencucian kedelai

Pencucian kedelai dilakukan dalam ember besar yang terdapat lubang di sekeliling sisinya, kemudian kedelai-kedelai mentah ini disiram dengan air. Tujuan dari proses pencucian ini adalah untuk memisahkan biji kedelai dari kulit arinya yang mengelupas dan juga dari kotoran-kotoran atau tanah yang masih bercampur dengan kedelai mentah. Pencucian kedelai yang dilakukan selama ini kurang optimal sehingga kedelai mentah tidak terlalu bersih atau masih bercampur dengan kulit kedelai, kotoran dan tanah. Oleh karena itu prosedur dan mekanisme pencucian perlu diperbaiki dengan cara merancang ulang alat pencucian baru. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam merancang alat pencucian baru antara lain meliputi kecepatan aliran air, jumlah lubang pembuangan air, cara pencucian, dan tingkat kebersihan. Disamping itu perusahaan harus memberikan pelatihan (*training*) kepada karyawannya mengenai cara kerja dan prosedur pencucian yang baik, agar pencucian kedelai ini mendapatkan hasil yang maksimal, yaitu kedelai mentah bersih dari segala kotoran.

2. Pemindahan

Pada proses pemindahan, yang dipindahkan adalah pati kedelai dalam jumlah yang besar dari tempat perebusan ke tempat penyaringan. Selama ini pemindahan pati kedelai dari tempat perebusan ke tempat penyaringan dilakukan secara manual dengan beberapa kali pemindahan menggunakan ember. Hal ini sangat berbahaya, karena pati kedelai yang akan dipindahkan tersebut masih panas. Cara pemindahan yang tidak benar akan dapat menimbulkan bahaya dan dapat mengakibatkan kecelakaan kerja bagi karyawannya, sehingga proses pemindahan pati kedelai ini perlu diperbaiki untuk menghindari bahaya dan kecelakaan kerja tersebut. Tindakan yang dapat diambil adalah dengan pelatihan bagi para karyawannya untuk meminimalkan resiko kerja tersebut dan merancang atau membuat alat pemindahan pati kedelai yang aman, misalnya dengan alat yang memiliki tangkai yang panjang, sehingga ketika memindahkan pati kedelai dari tempat perebusan ke tempat penyaringan tangan pekerja tidak akan terluka atau dapat juga dengan cara penggunaan sarung tangan anti panas saat sedang bekerja, sehingga dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja. Dalam merancang atau membuat alat pemindahan pati kedelai yang aman, hal yang perlu diperhatikan antara lain: berat pemindahan pati kedelai, jarak pemindahan antara tempat perebusan ke tempat penyaringan, dan juga cara pemindahan pati kedelai tersebut.

3. Pengadukan

Pengadukan pati kedelai yang dilakukan selama ini belum cukup optimal, karena masih banyak aci kedelai yang terbuang, sehingga proses pengadukan ini perlu diperbaiki untuk meningkatkan kualitas produk tahu. Tindakan yang perlu dilakukan antara lain merancang ulang mekanisme atau cara pengadukan, meliputi cara pengadukan itu sendiri dan cara pembuangan dan pemindahan air starter. Cara pengadukan dapat dilakukan dengan gerakan searah dan dengan perlahan-lahan, sedangkan pembuangan dan pemindahan air starter dapat dilakukan dengan cara mendiamkan aci kedelai sampai mengendap di dasar gentong, setelah itu air kedelai dibuang dengan menggunakan pipa U. Jika air starter berkurang, maka pengadukan menjadi lebih mudah dan aci kedelai tidak banyak yang terbuang.

4. Kemasan

Kemasan yang ada selama ini dinilai sudah cukup baik, walaupun hanya menggunakan plastik dan hanya di-staples saja. Namun perusahaan ingin meningkatkan kualitas dan ke higienisan produk tahunya, sehingga perusahaan merancang dan mendesain ulang kemasan dan cara pengemasan yang baru. Hal yang perlu diperhatikan dalam mendesain kemasan dan cara pengemasan yang baru antara lain: cara pemadatan, volume/isi kemasan, dan tingkat kebersihan. Cara pengemasan yang dilakukan adalah dengan melakukan pengepresan pada plastik pembungkus tahu, dengan demikian tingkat pencemaran tahu dapat dikurangi.

5.6. Analisis Rancangan Usulan Perbaikan

Untuk membuat rancangan usulan perbaikan, peneliti menganalisis berdasarkan matrik *part deployment* dan matrik *process planning*, sehingga didapatkan rancangan usulan perbaikan untuk meningkatkan kualitas produk tahu Sumedang Sutra, antara lain sebagai berikut:

1. Rancangan alat pencucian

Selama ini pencucian kedelai mentah dilakukan dalam ember bulat besar yang terdapat lubang-lubang di sekeliling sisinya, dan karyawan menyiram dengan air serta mengaduk-aduk kedelai. Fungsi lubang-lubang ini adalah sebagai tempat keluarnya air beserta kotoran-kotoran (tanah, pasir, batu, dan kulit ari) yang masih melekat di dalamnya. Namun menurut peneliti, pencucian seperti ini dirasakan kurang efektif karena tidak terlalu bersih. Oleh karena itu peneliti mengusulkan rancangan alat pencucian yang baru dengan harapan didapatkan hasil yang lebih baik dari kinerja alat yang sebelumnya. Rancangan alat pencucian yang diusulkan adalah wadah pencucian berupa ember yang berlubang di bagian sisi dan bawah ember. Kemudian pencucian dilakukan dengan air yang mengalir dan ember tersebut diletakan di tempat yang lebih tinggi, agar kotoran-kotoran dapat keluar dari bagian bawah ember.

2. Rancangan alat pemindah

Selama ini pemindahan pati kedelai dari tempat perebusan ke tempat penyaringan dilakukan secara manual dengan menggunakan ember. Hal ini sangat berbahaya, karena pati yang dipindahkan tersebut masih sangat panas,

sehingga dapat mencederai karyawannya. Dari observasi dan analisis tersebut, peneliti mengusulkan rancangan alat pemindah dengan harapan didapatkan hasil yang lebih baik dari kinerja alat yang sebelumnya. Rancangan alat pemindah yang diusulkan berupa wadah yang terdapat gagangnya, sehingga karyawan dapat memindahkan pati kedelai dengan aman dan dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja bagi karyawannya. Akan tetapi cara pemindahan dengan alat yang baru ini tidak memberikan keefektifan dalam hal waktu, karena ukuran (kapasitas) alat yang baru ini tidak sebesar alat yang lama, yaitu ember, sehingga proses menjadi panjang dan berimbas pada proses-proses selanjutnya.

3. Rancangan kemasan

Kemasan yang digunakan selama ini dinilai sudah cukup baik, walaupun hanya menggunakan plastik dan hanya di-staples saja. Namun perusahaan ingin meningkatkan kualitas dan ke higienisan produk tahunya, sehingga peneliti mengusulkan cara pengemasan yang baru. Cara pengemasan yang dilakukan adalah dengan melakukan pengepresan pada plastik pembungkus tahu, dengan demikian tingkat pencemaran tahu dapat dikurangi.

4. Rancangan alat pemotongan tahu

Selama ini pemotongan tahu dilakukan dengan menggunakan papan, sehingga bentuk tahu tidak sama. Agar dihasilkan bentuk dan ukuran potong tahu yang sama maka peneliti mengusulkan rancangan alat pemotongan. Alat yang diusulkan ini berupa cetakan yang terbuat dari kayu, dan jarak antara kayu yang satu dan yang lainnya harus sama agar diperoleh ukuran potong

yang sama. Ukuran tahu yang diinginkan perusahaan tidak terlalu besar dan tidak juga terlalu kecil. Hal yang harus diperhatikan dalam merancang alat ini adalah ukuran ancak, karena pemotongan tahu-tahu ini dilakukan di dalam ancak. Jadi antara ukuran ancak dengan ukuran cetakan harus sama, agar diperoleh ukuran tahu yang sama (1 ancak = 121 tahu).

5. Rancangan alat pencetak tahu

Untuk mengatasi masalah kepadatan tahu yang tidak sama, maka peneliti mengusulkan rancangan alat pencetak tahu. Alat ini berbentuk kotak dan terbuat dari kayu. Selain itu agar didapatkan kepadatan tahu yang sama, maka perusahaan dapat mengatur ulang waktu pengepresan.

6. Rancangan mekanisme pengadukan

Pengadukan pati kedelai yang dilakukan selama ini belum cukup optimal, karena masih banyak aci kedelai yang terbang, sehingga proses pengadukan ini perlu diperbaiki untuk meningkatkan kualitas produk tahu. Tindakan yang perlu dilakukan antara lain merancang ulang mekanisme atau cara pengadukan, meliputi cara pengadukan itu sendiri dan cara pembuangan dan pemindahan air starter. Cara pengadukan dapat dilakukan dengan gerakan searah dan dengan perlahan-lahan, sedangkan pembuangan dan pemindahan air starter dapat dilakukan dengan cara mendiamkan aci kedelai sampai mengendap di dasar gentong, setelah itu air kedelai dibuang dengan menggunakan pipa U. Jika air starter berkurang, maka pengadukan menjadi lebih mudah dan aci kedelai tidak banyak yang terbang.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Perusahaan Tahu Sumedang Sutra dan juga berdasarkan pengolahan data dengan menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD), dapat ditarik beberapa kesimpulan penting, yaitu sebagai berikut:

1. Dari tingkat kepentingan relatif (kondisi ideal) atau importance rating dari masing-masing karakteristik keinginan konsumen, dapat diketahui karakteristik keinginan yang paling dituntut oleh konsumen dan akan sangat mempengaruhi kualitas dalam persepsi mereka. Karakteristik-karakteristik itu adalah sebagai berikut:
 - a. Bau tahu
Bau tahu adalah atribut yang paling diutamakan oleh konsumen dalam membeli tahu. Karena menurut mereka tahu yang bagus dan berkualitas ditentukan dari bau tahunya. Mereka tidak akan membeli tahu dengan bau yang apek.
 - b. Tidak mengandung bahan pengawet (Formalin)
Tidak mengandung bahan pengawet (Formalin) adalah atribut kedua yang paling diprioritaskan oleh konsumen dalam membeli tahu. Karena bahan pengawet/Formalin dapat merusak kesehatan.

c. Kadar air dalam tahu

Konsumen menginginkan kadar air dalam tahu yang sedikit, oleh karena itu ini harus dikembangkan dalam persyaratan teknis dengan memperhatikan cara pengepresan dan lamanya pengepresan.

d. Desain kemasan

Konsumen menginginkan desain kemasan yang baik, oleh karena itu ini harus dikembangkan dalam persyaratan teknis dengan memperhatikan kemasan yang digunakannya dan juga beberapa informasi seperti tanggal kadaluarsa, identitas produsen, terdapat izin Depkes, dan label Halal.

e. Tahu tahan lama/awet

Konsumen menginginkan tahu yang tahan lama dan awet, oleh karena itu ini harus dikembangkan dalam persyaratan teknis dengan memperhatikan tingkat kematangan, tingkat pencemaran, jumlah garam, lama penggaraman dan kemasan.

f. Rasa tahu putih yang asin dan gurih

Konsumen menginginkan rasa tahu yang asin dan gurih, oleh karena itu ini harus dikembangkan dalam persyaratan teknis dengan memperhatikan kualitas kedelai, banyaknya kotoran atau batu dalam kedelai mentah, jumlah pencucian, tingkat kematangan, tingkat kerataan air asam, jumlah garam dan lama penggaraman.

2. Tingkat kemudahan perbaikan kualitas ini menunjukkan kemampuan desain produk (*technical requirement*) dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen. Tingkat kepentingan absolut kebutuhan teknik yang memiliki nilai paling tinggi direkomendasikan untuk dilakukan perbaikan kualitas dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen. Berdasarkan HOQ, kebutuhan teknik yang direkomendasikan untuk dilakukan perbaikan kualitas dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen adalah sebagai berikut:
- a. Tingkat kematangan, dengan nilai kepentingan absolut sebesar 237.08
Tingkat kematangan menjadi prioritas pertama untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena tingkat kematangan perebusan aci kedelai akan mempengaruhi kualitas tahu yang dihasilkan, meliputi rasa, bau, warna, tekstur, dan keawetan tahu. Jika perebusan kurang matang, maka aci kedelai akan berwarna merah dan sebagai akibatnya tahu tidak akan tahan lama. Oleh karena itu perusahaan perlu memperhatikan tingkat kematangan dalam perebusan aci kedelainya, agar dihasilkan tahu yang baik dan berkualitas tinggi.
 - b. Kualitas kedelai, dengan nilai kepentingan absolut sebesar 192.21
Kualitas kedelai menjadi prioritas kedua untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena kualitas tahu yang dihasilkan selain ditentukan dari proses produksinya juga

ditentukan dari kualitas kedelai mentahnya. Oleh karena itu untuk menjawab tuntutan dan keinginan konsumen akan kualitas tahu putih yang diharapkan, maka perusahaan harus memperhatikan kualitas kedelai mentah yang dibelinya dari suppliers. Perusahaan diharapkan dapat menjalin kerjasama yang baik dengan pihak suppliers, agar suppliers dapat mengetahui dengan baik kualitas kedelai seperti apa yang diinginkan oleh perusahaan sebagai pelanggannya.

- c. Kemasan, dengan nilai kepentingan absolut sebesar 186.66
- Kemasan menjadi prioritas ketiga untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena kemasan dapat mempengaruhi kualitas tahu, antara lain dari segi ketahanan dan tingkat pencemaran. Oleh karena itu perusahaan perlu memperhatikan desain kemasan dalam memasarkan tahu-tahunya. Kemasan yang baik di mata konsumen adalah kemasan yang rapat dan higienis, sehingga tidak mudah tercemar udara luar. Selain itu perlu diperhatikan jenis plastik pembungkus tahu, karena plastik yang tipis akan mudah sobek, sehingga tahu dapat terkontaminasi oleh udara luar yang tidak bersih.
- d. Jumlah pencucian, dengan nilai kepentingan absolut sebesar 156.72
- Jumlah pencucian menjadi prioritas keempat untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena jumlah pencucian akan mempengaruhi kualitas tahu secara keseluruhan, terutama dalam hal rasa tahu. Pencucian yang hanya satu kali

menyebabkan masih tertinggalnya kotoran dan kulit kedelai, sehingga perlu dilakukan pencucian lebih dari satu kali agar diperoleh hasil yang maksimal, yaitu kedelai bersih dari segala kotoran yang melekat. Dengan bersihnya kedelai mentah ini diharapkan perusahaan dapat menghasilkan rasa tahu yang gurih.

- e. Tingkat kerataan air asam, dengan nilai kepentingan absolut sebesar 155.69

Tingkat kerataan air asam menjadi prioritas kelima untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena tingkat kerataan air asam akan mempengaruhi kualitas tahu dalam segi rasa, bau, tekstur, dan kadar asam dalam tahu. Untuk mendapatkan tahu yang berkualitas dalam segi tersebut, maka perusahaan harus memperhatikan pemberian air asam yang baik. Pemberian air asam ini sebaiknya sesuai dengan banyaknya jumlah kedelai yang diproduksi, sehingga didapatkan penggumpalan atau tekstur tahu yang baik.

- f. Jumlah garam, dengan nilai kepentingan absolut sebesar 136.19

Jumlah garam menjadi prioritas keenam untuk dikembangkan dalam menjawab tuntutan dan keinginan konsumen, karena jumlah garam itu sendiri dapat mempengaruhi *customer requirement* dalam segi rasa, bau, dan keawetan. Karena dalam proses produksinya perusahaan tidak menggunakan bahan pengawet seperti Formalin, maka perusahaan harus memperhatikan jumlah garam yang

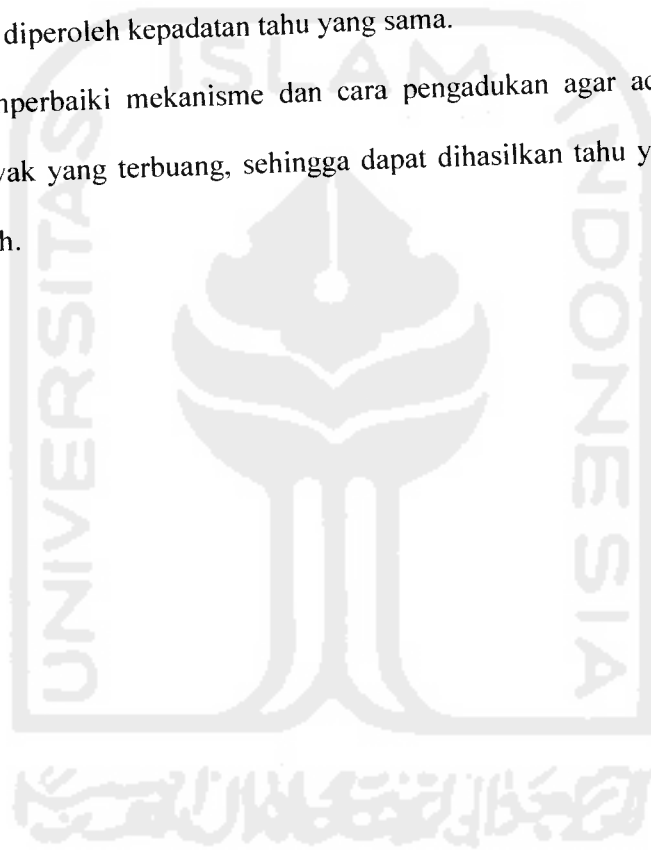
digunakannya agar didapat hasil yang maksimal dalam hal rasa, bau dan keawetan tahu.

6.2. Saran

Berdasarkan analisis yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka dapat diberikan beberapa saran dan rekomendasi, khususnya kepada pihak manajemen, sebagai berikut:

1. Manajemen harus terus berusaha melakukan pengukuran tingkat kepuasan pelanggan agar dapat mengetahui faktor-faktor penyebab tidak puasnya pelanggan dan segera menghilangkan faktor-faktor tersebut.
2. Melibatkan semua pihak dalam perusahaan untuk berpartisipasi dalam proses perbaikan kualitas dengan memanfaatkan sumber daya potensial semaksimal mungkin. Perbaikan-perbaikan yang dapat dilakukan oleh perusahaan dalam meningkatkan kualitas produknya agar kepuasan konsumen bertambah antara lain:
 - a. Memperbaiki prosedur dan mekanisme pencucian kedelai dengan cara merancang alat pencucian yang baru agar kedelai bersih dari kotoran yang melekat, sehingga didapatkan rasa tahu yang enak dan gurih.
 - b. Memperbaiki prosedur dan mekanisme pemindahan pati kedelai dari tempat perebusan ke tempat penyaringan dengan cara merancang alat pemindahan yang baru, sehingga pemindahan dapat berlangsung dengan aman dan dapat meminimalkan resiko kecelakaan kerja.

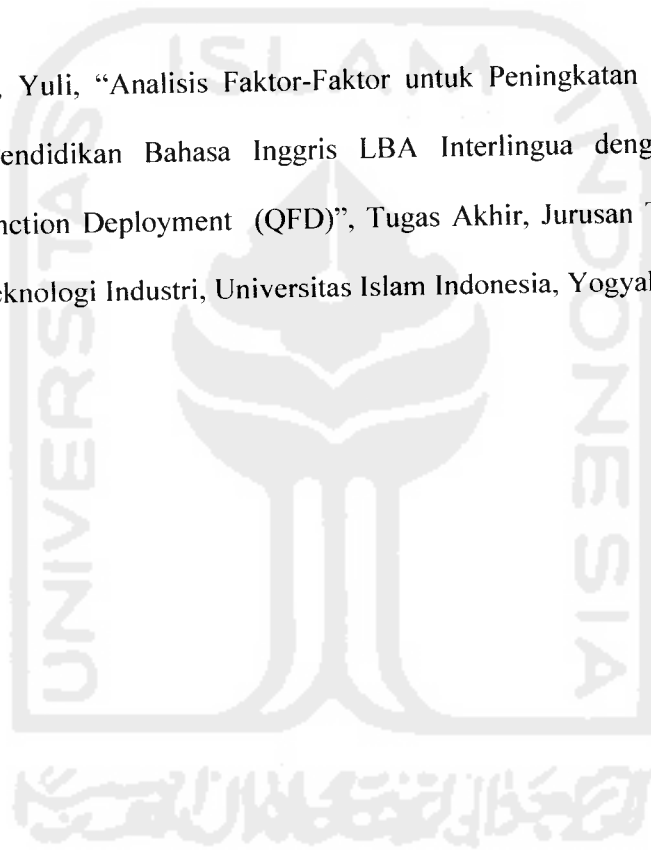
- c. Merancang ulang kemasan dengan menggunakan pengepresan pada kemasan, agar tahu awet dan tidak terkontaminasi oleh kotoran dari luar.
- d. Memperbaiki cara pemotongan agar diperoleh ukuran potong tahu yang sama.
- e. Memperbaiki cara dan mekanisme pencetakan tahu dengan cara merancang alat pencetak tahu dan mengatur ulang waktu pengepresan agar diperoleh kepadatan tahu yang sama.
- f. Memperbaiki mekanisme dan cara pengadukan agar aci kedelai tidak banyak yang terbuang, sehingga dapat dihasilkan tahu yang lembut dan gurih.



DAFTAR PUSTAKA

1. Akao, Yoji, *Quality Function Deployment: Integrating Customer Requirement into Product Design*, Productivity Press, Oregon, 1988.
2. Ariani, Dorothea Wahyu, *Manajemen Kualitas: Pendekatan Sisi Kualitatif*, Ghalia Indonesia, Jakarta, 2003.
3. Day, Ronald G., *Quality Function Deployment Linking a Company With it's Customer*, ASQC Quality Press, Mill Wankee Winconsin, 1993.
4. Gaspersz, Vincent, *Manajemen Kualitas, Penerapan Konsep-konsep Kualitas dalam Manajemen Bisnis Total*, Yayasan Indonesia Emas dan Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1997.
5. Lou, Cohen, *Quality Function Deployment: How To Make QFD Work For You*, Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts, 1995.
6. Supranto, J, *Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan*, Rineka Cipta, Jakarta, 1997.
7. Tjiptono, Fandy dan Anastasia Diana, *Total Quality Management*, Andi Offset, Yogyakarta, 1995.
8. Ulrich, Karl T., dan Steven D. Eppinger, *Perancangan dan Pengembangan Produk*, Salemba Teknika, Jakarta, 2001.
9. Supriyanto, Dwi, "Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) untuk Pengembangan Produk Roti Tawar", Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2005.
10. Pramesti, Anyes Sedayu, "Aplikasi Metode Quality Function Deployment (QFD) untuk Meningkatkan Kualitas Sistem Pelayanan Service Motor dan Main Dealer", Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2006.

11. Yuningsih, Evi Tria, “Usulan Perbaikan Kualitas Pelayanan Jasa Paket dengan Metode Quality Function Deployment (QFD)”, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2005.
12. Baharuddin, Erwin, “Peningkatan Kualitas Produk Makanan Kecil dengan Metode Quality Function Deployment (QFD)”, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2005.
13. Rahmawati, Yuli, “Analisis Faktor-Faktor untuk Peningkatan kualitas Dalam Layanan Pendidikan Bahasa Inggris LBA Interlingua dengan Pendekatan Quality Function Deployment (QFD)”, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2004.



LAMPIRAN



PERUSAHAAN TAHU SUMEDANG SUTRA

(DEPKES RI. NO. SP. 480/12.03/2000)

Jl. Kaliurang Km. 7, Sengkan No. 238 RT 06/RW 59, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta. Telp: (0274) 55283

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Ta'adi

Jabatan : Pemilik dan pimpinan Perusahaan Tahu Sumedang Sutra

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Dhevy Yurista Nurdiantika

No. Mhs : 02 522 239

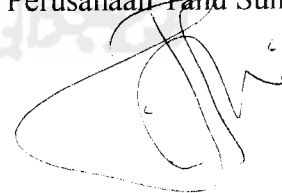
Telah melaksanakan penelitian di Perusahaan Tahu Sumedang Sutra, dari tanggal 1 November s/d 20 Desember 2006.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 20 Desember 2006

Pemilik Perusahaan Tahu Sumedang Sutra



Drs. Ta'adi

Assalamualaikum Wr...Wb

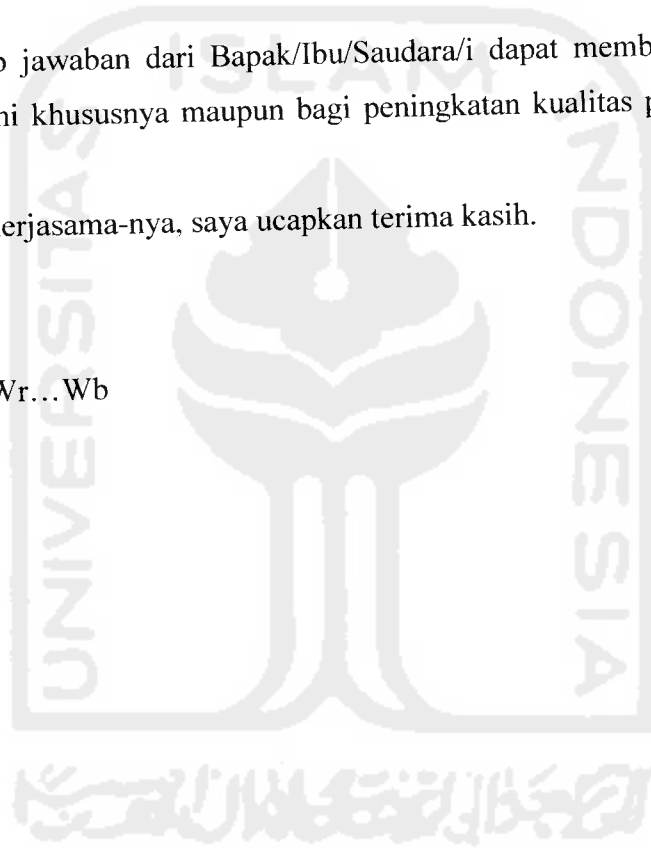
Kepada Yth : Bapak/Ibu/Saudara/i

Sehubungan dengan kegiatan penelitian dalam rangka penyusunan Tugas Akhir (skripsi) yang berhubungan dengan peningkatan kualitas tahu putih, maka saya memohon kesediaannya untuk berpartisipasi dalam penelitian ini dengan mengisi kuesioner yang disediakan. Isilah sesuai dengan pengalaman Bapak/Ibu/Saudara/i selama mengkonsumsi produk tahu putih .

Saya berharap jawaban dari Bapak/Ibu/Saudara/i dapat membantu, baik dalam penyusunan skripsi ini khususnya maupun bagi peningkatan kualitas produk tahu putih umumnya.

Atas partisipasi dan kerjasamanya, saya ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr...Wb



Hormat Saya,

Dhevy Yurista N.

Nama Responden	
Umur	
Jenis Kelamin	

Kuesioner Pendahuluan

Pernyataan-pernyataan berikut ini berisikan tentang keinginan pelanggan pada umumnya yang dibuat berdasarkan kualitas produk tahu putih pada saat ini. Apabila ada pernyataan atau pendapat yang belum tercantum dalam tabel, mohon diisikan di tempat yang telah disediakan.

No.	Pernyataan
1.	Rasa tahu putih yang asin dan gurih
2.	Bau tahu
3.	Warna tahu
4.	Tekstur tahu (padat dan tidak mudah hancur)
5.	Bentuk tahu
6.	Kadar air dalam tahu
7.	Kadar asam dalam tahu
8.	Tidak mengandung bahan pengawet (formalin)
9.	Tahu tahan lama/awet
10.	Jenis plastik pembungkus tahu
11.	Desain kemasan
12.	Terdapat nama merk dan identitas produsen
13.	Terdapat tanggal kadaluarsa
14.	Terdapat izin Departemen Kesehatan
15.	Terdapat label Halal
16.	Harga tahu putih
17.
18.
19.

Nama Responden	
Umur	
Jenis Kelamin	

Kuesioner Pertama

Pernyataan-pernyataan berikut ini berisikan tentang keinginan pelanggan pada umumnya yang telah teridentifikasi pada kuesioner pendahuluan. Mohon diisikan bagaimana pentingkah tiap-tiap pernyataan di bawah ini bagi Bapak/Ibu/Saudara/i dengan menentukan pilihan sebagai berikut:

Skor	Variabel	Definisi Variabel
1	TP	Tidak Penting
2	KP	Kurang Penting
3	C	Cukup
4	P	Penting
5	SP	Sangat Penting

Berilah tanda (X) terhadap satu pilihan jawaban untuk setiap nomor pertanyaan.

Contoh pengisian kuesioner:

Pernyataan	TP	KP	C	P	SP
Rasa tahu putih yang asin dan gurih				X	

Pernyataan			TP	KP	C	P	SP
Level I	Level II	Level III					
Produk	Karakteristik	Rasa tahu putih yang asin dan gurih					
		Bau tahu					
		Warna tahu					
		Tekstur tahu (padat dan tidak mudah hancur)					
		Bentuk tahu					
		Kadar air dalam tahu					
		Kadar asam dalam tahu					
		Tidak mengandung bahan pengawet (formalin)					
Kemasan Produk	Fungsi	Tahu tahan lama/awet					
		Jenis plastik pembungkus tahu					
	Penampilan	Desain kemasan					
		Terdapat nama merk dan identitas produsen					
		Terdapat tanggal kadaluarsa					
		Terdapat izin Departemen Kesehatan					
Terdapat label Halal							
Harga	Harga murah	Harga tahu putih					

Nama Responden	
Umur	
Jenis Kelamin	

Kuesioner Kedua

Pada kuesioner kedua ini Bapak/Ibu/Saudara/i dipersilahkan untuk menentukan sikap terhadap mutu produk Tahu Sumedang Sutra dan Tahu Takwa Djokdja.

Bapak/Ibu/Saudara/i dimohon untuk mengisi pernyataan yang terdapat dalam kuesioner ini sesuai dengan petunjuk yang ada.

Skor	Variabel	Definisi Variabel
1	TM	Tidak Memuaskan
2	KM	Kurang Memuaskan
3	C	Cukup
4	M	Memuaskan
5	SM	Sangat Memuaskan

Berilah tanda (X) terhadap satu pilihan jawaban untuk setiap nomor pertanyaan.

Contoh pengisian kuesioner:

Pernyataan	Tahu Sumedang Sutra					Tahu Takwa Djokdja				
	TM	KM	C	M	SM	TM	KM	C	M	SM
Rasa tahu putih yang asin dan gurih				X				X		

Kuesioner Pertama

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	5	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3
2.	5	4	3	3	2	3	4	3	5	4	5	3	3	4	5	3
3.	5	4	2	3	2	4	3	3	3	5	4	3	3	3	3	1
4.	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	2	2	2	3	1
5.	3	2	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
6.	5	5	4	4	3	5	3	5	5	3	4	3	3	3	4	4
7.	5	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3
8.	5	5	5	3	3	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10.	3	4	3	3	3	3	2	3	2	3	4	3	3	3	3	1
11.	5	3	3	3	1	4	3	5	3	3	4	4	3	4	4	1
12.	5	3	4	3	4	4	4	5	5	5	4	3	3	3	3	3
13.	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	3	4	4	2	5
14.	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	4	2	4
15.	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1
16.	3	3	4	3	3	5	4	3	5	5	4	3	2	3	2	3
17.	4	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4	3	4	2	5
18.	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
19.	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	5	4	4	4	5
20.	3	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3
21.	4	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22.	5	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3
23.	5	5	4	5	5	4	4	5	5	3	3	4	4	5	4	1
24.	3	5	3	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
25.	3	5	3	4	5	4	3	5	5	3	3	4	3	4	3	2
26.	2	5	4	5	5	3	3	5	3	3	4	5	4	5	3	1
27.	4	5	5	4	3	5	5	5	1	5	5	5	4	5	5	4
28.	4	5	5	5	4	5	1	5	5	4	5	4	4	4	5	4

29.	5	5	4	3	4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3
30.	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5
31.	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5
32.	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4
33.	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5
34.	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5
35.	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5
36.	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5
37.	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4
38.	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
39.	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5
40.	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4
41.	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
42.	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5
43.	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4
44.	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5
45.	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5
46.	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4
47.	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5
48.	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4
49.	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4
50.	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4
51.	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4
52.	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5
53.	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5
54.	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4
55.	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4
56.	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4
57.	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4
58.	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4

59.	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
60.	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	
61.	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	
62.	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	
63.	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	
64.	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	
65.	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	
66.	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	
67.	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	
68.	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	
69.	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	
70.	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4



UNIVERSITAS INDONESIA

Kuesioner Kedua (Perusahaan Tahu Sumedang Sutra)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	5	4	3	5	3	5	5	3	3	5	4	3	3	5	5	4
2.	4	5	3	4	5	4	5	3	4	3	3	3	3	3	5	2
3.	3	4	3	4	3	5	3	3	3	3	2	3	1	4	5	2
4.	3	4	2	3	3	3	3	2	2	4	3	3	1	3	3	2
5.	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	1
6.	3	4	3	5	4	3	5	3	3	5	4	4	4	5	5	3
7.	5	4	3	5	3	5	5	3	3	5	4	3	3	5	5	4
8.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	2	5	3
9.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10.	2	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3
11.	3	4	4	3	4	3	3	3	4	5	3	3	1	4	5	1
12.	4	4	3	3	3	5	5	3	3	5	4	3	3	4	5	4
13.	3	5	3	5	2	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
14.	5	5	4	5	2	5	5	3	4	5	5	5	4	5	4	5
15.	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	1	4	3	3
16.	4	4	3	3	2	5	5	2	3	3	4	3	3	5	3	3
17.	3	5	4	5	2	5	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5
18.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
19.	3	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
20.	5	4	3	5	3	5	5	3	3	5	4	3	3	5	3	4
21.	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3
22.	5	4	3	5	3	5	5	3	3	5	4	3	3	5	5	4
23.	4	3	4	5	4	3	5	4	5	5	4	5	1	4	5	5
24.	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	1	3	5
25.	3	3	4	5	3	3	5	3	4	5	3	4	2	4	3	5
26.	3	4	5	5	3	3	3	4	5	5	4	5	1	3	2	5
27.	5	5	5	5	5	5	1	4	5	5	5	4	4	5	4	3
28.	1	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	4

29.	5	4	3	5	3	5	5	3	3	5	4	3	3	5	5	4
30.	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4
31.	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4
32.	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4
33.	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4
34.	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5
35.	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4
36.	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4
37.	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4
38.	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4
39.	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5
40.	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4
41.	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
42.	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4
43.	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5
44.	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5
45.	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5
46.	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5
47.	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5
48.	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
49.	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5
50.	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4
51.	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4
52.	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5
53.	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5
54.	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4
55.	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4
56.	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4
57.	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4
58.	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4

59.	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
60.	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4
61.	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4
62.	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5
63.	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4
64.	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4
65.	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4
66.	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4
67.	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
68.	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5
69.	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4
70.	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5



UNIVERSITAS INDONESIA

Kuesioner Kedua (Perusahaan Tahu Takwa Djokdja)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4
2.	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4
3.	4	3	3	4	4	4	4	3	3	5	4	4	3	4	3	4
4.	5	4	4	4	3	3	3	4	4	5	4	4	4	3	3	4
5.	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	2	2	3	3
6.	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4
7.	3	4	3	3	2	3	3	4	4	3	4	3	2	2	4	3
8.	3	2	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
9.	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	5	4
10.	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4
11.	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12.	4	3	3	4	4	4	4	3	3	5	4	4	3	4	3	4
13.	3	3	3	4	4	3	1	2	2	2	3	4	4	4	2	4
14.	3	2	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4
15.	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2
16.	4	2	3	3	4	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	4
17.	4	1	1	2	3	3	3	1	3	3	3	2	2	2	2	2
18.	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4
19.	4	3	3	4	4	4	4	3	3	5	4	4	3	4	3	4
20.	3	3	3	4	4	3	1	2	2	2	3	4	4	4	3	4
21.	4	3	3	2	5	3	2	5	4	3	4	5	4	4	5	5
22.	4	2	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	2	4
23.	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4
24.	4	3	3	4	4	4	4	3	3	5	4	4	3	4	3	4
25.	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	2	4
26.	4	5	4	3	3	4	4	4	5	5	3	5	3	3	3	5
27.	4	4	3	4	3	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	4
28.	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2

29.	3	3	3	3	1	3	3	4	4	3	4	3	2	2	4	4
30.	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2
31.	2	2	2	2	3	3	3	2	2	4	2	3	3	3	2	3
32.	5	2	2	1	3	3	3	1	1	2	4	1	2	2	3	1
33.	4	2	2	4	4	4	4	2	2	5	4	4	2	4	2	4
34.	4	2	2	4	4	4	4	2	2	5	2	2	2	2	2	2
35.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
36.	2	2	4	2	2	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2
37.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
38.	2	3	4	2	2	3	3	2	2	3	3	3	4	3	3	3
39.	2	2	2	2	3	3	3	2	2	5	3	2	2	3	2	2
40.	1	3	5	2	4	3	1	5	2	5	5	2	1	1	1	2
41.	4	2	2	4	4	4	4	2	2	5	4	4	2	4	2	4
42.	3	4	2	2	3	4	2	4	4	5	4	3	3	3	4	3
43.	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
44.	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2
45.	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4
46.	3	3	2	2	3	4	4	4	4	4	3	4	2	2	4	4
47.	4	2	3	4	4	3	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4
48.	4	2	2	2	4	4	4	2	2	5	4	4	4	4	2	4
49.	4	3	3	4	4	4	4	3	3	5	4	4	3	4	3	4
50.	5	4	4	2	5	4	2	4	4	4	4	5	4	4	2	5
51.	4	4	4	3	1	5	2	3	4	3	4	4	4	5	4	4
52.	3	3	2	2	1	3	3	3	2	1	3	3	3	3	3	3
53.	4	2	2	2	4	4	4	2	2	2	4	2	2	2	4	2
54.	4	3	3	4	4	4	4	3	3	5	4	4	3	4	3	4
55.	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
56.	4	1	2	2	4	2	1	2	1	5	4	5	2	2	2	5
57.	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1
58.	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	4	5	4	4	2	5

59.	5	5	3	4	1	2	5	4	3	2	4	3	1	4	5	3
60.	4	4	4	2	2	2	2	4	2	4	4	4	4	2	2	4
61.	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	5	5	5	5	5	5
62.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	4	2	5
63.	3	3	4	2	1	4	3	3	3	3	3	2	4	2	3	2
64.	4	2	2	2	4	4	4	3	3	5	5	3	3	3	1	3
65.	5	4	4	2	4	5	4	5	4	2	4	2	2	2	2	2
66.	5	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	5	3	4	5	5
67.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	5	1	4
68.	4	2	2	4	4	4	4	2	2	5	4	4	2	4	2	4
69.	3	2	2	2	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3
70.	5	3	3	3	2	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4



Lampiran Tabel r

1 tail	0.01	0.05	0.15	0.3
1	0.985	0.929	0.814	0.649
2	0.881	0.770	0.640	0.486
3	0.776	0.663	0.542	0.404
4	0.695	0.590	0.479	0.353
5	0.634	0.536	0.433	0.317
6	0.586	0.495	0.399	0.290
7	0.548	0.462	0.371	0.270
8	0.516	0.434	0.349	0.253
9	0.489	0.411	0.330	0.237
10	0.465	0.392	0.314	0.227
11	0.445	0.375	0.300	0.216
12	0.427	0.360	0.288	0.207
13	0.411	0.346	0.277	0.199
14	0.397	0.334	0.267	0.192
15	0.384	0.323	0.258	0.186
16	0.373	0.310	0.250	0.180
17	0.362	0.305	0.243	0.175
18	0.352	0.296	0.237	0.170
19	0.343	0.289	0.230	0.165
20	0.335	0.282	0.225	0.161
21	0.327	0.275	0.219	0.157
22	0.320	0.269	0.214	0.154
23	0.313	0.263	0.210	0.150
24	0.307	0.258	0.206	0.147
25	0.301	0.253	0.201	0.144
26	0.295	0.248	0.198	0.141
27	0.290	0.244	0.194	0.139
28	0.285	0.239	0.191	0.136
29	0.280	0.235	0.187	0.134
30	0.275	0.231	0.184	0.132
31	0.271	0.228	0.177	0.130
32	0.268	0.225	0.170	0.128
33	0.264	0.222	0.163	0.127
34	0.261	0.219	0.156	0.125
35	0.257	0.216	0.149	0.123
36	0.253	0.213	0.142	0.121
37	0.250	0.210	0.135	0.119
38	0.246	0.207	0.128	0.118
39	0.243	0.204	0.121	0.116
40	0.239	0.201	0.114	0.114
41	0.237	0.199	0.113	0.113
42	0.235	0.197	0.112	0.112

43	0.233	0.196	0.111	0.111
44	0.230	0.194	0.110	0.110
45	0.228	0.192	0.109	0.109
46	0.226	0.190	0.108	0.108
47	0.224	0.188	0.107	0.107
48	0.222	0.187	0.106	0.106
49	0.220	0.185	0.105	0.105
50	0.218	0.183	0.104	0.104
51	0.215	0.181	0.102	0.102
52	0.213	0.179	0.101	0.101
53	0.211	0.178	0.100	0.100
54	0.209	0.176	0.099	0.099
55	0.207	0.174	0.098	0.098
56	0.205	0.172	0.097	0.097
57	0.202	0.170	0.096	0.096
58	0.200	0.169	0.095	0.095
59	0.198	0.167	0.094	0.094
60	0.196	0.165	0.093	0.093
61	0.195	0.164	0.093	0.093
62	0.194	0.163	0.092	0.092
63	0.193	0.163	0.092	0.092
64	0.192	0.162	0.091	0.091
65	0.191	0.161	0.091	0.091
66	0.190	0.160	0.090	0.090
67	0.189	0.159	0.090	0.090
68	0.188	0.159	0.089	0.089
69	0.187	0.158	0.089	0.089
70	0.187	0.157	0.089	0.089
71	0.186	0.156	0.088	0.088
72	0.185	0.155	0.088	0.088
73	0.184	0.155	0.087	0.087
74	0.183	0.154	0.087	0.087
75	0.182	0.153	0.086	0.086
76	0.181	0.152	0.086	0.086
77	0.180	0.151	0.085	0.085
78	0.179	0.151	0.085	0.085
79	0.178	0.150	0.084	0.084
80	0.177	0.149	0.084	0.084
81	0.176	0.148	0.084	0.084
82	0.175	0.147	0.083	0.083
83	0.174	0.147	0.083	0.083
84	0.173	0.146	0.082	0.082
85	0.172	0.145	0.082	0.082
86	0.171	0.144	0.081	0.081
87	0.170	0.143	0.081	0.081

88	0.169	0.143	0.080	0.080
89	0.168	0.142	0.080	0.080
90	0.168	0.141	0.080	0.080
91	0.167	0.140	0.079	0.079
92	0.166	0.139	0.079	0.079
93	0.165	0.139	0.078	0.078
94	0.164	0.138	0.078	0.078
95	0.163	0.137	0.077	0.077
96	0.162	0.136	0.077	0.077
97	0.161	0.135	0.076	0.076
98	0.160	0.135	0.076	0.076
99	0.159	0.134	0.075	0.075
100	0.158	0.133	0.075	0.075



Output Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Pertama

Reliability

***** Method 1 (space saver) will be used for this analysis *****

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
X1	64.0286	63.3325	.4413	.8930
X2	63.8714	63.0412	.5089	.8909
X3	64.1143	60.4215	.7011	.8844
X4	64.2286	61.6571	.5728	.8887
X5	64.3571	60.8416	.5019	.8916
X6	63.9571	63.6068	.4400	.8930
X7	64.2286	61.7731	.4707	.8925
X8	63.9000	63.6855	.4640	.8923
X9	64.0000	62.6087	.4369	.8935
X10	64.0714	63.3137	.4636	.8923
X11	63.9714	62.9267	.5838	.8891
X12	64.2143	59.7940	.6776	.8847
X13	64.2714	58.5195	.7228	.8826
X14	64.1571	60.1344	.6642	.8853
X15	64.3714	60.3818	.5510	.8895
X16	64.4714	53.0934	.7697	.8806

Reliability Coefficients

N of Cases = 70.0 N of Items = 16

Alpha = .8953

Output Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Kedua (Tahu Sumedang Sutra)

Reliability

***** Method 1 (space saver) will be used for this analysis *****

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Alpha if Item Deleted
X1	64.2286	61.7731	.4707	.8925
X2	63.9714	62.9267	.5838	.8891
X3	64.2143	59.7940	.6776	.8847
X4	63.8714	63.0412	.5089	.8909
X5	64.3714	60.3818	.5510	.8895
X6	64.0714	63.3137	.4636	.8923
X7	64.0000	62.6087	.4369	.8935
X8	64.2714	58.5195	.7228	.8826
X9	64.1571	60.1344	.6642	.8853
X10	63.9000	63.6855	.4640	.8923
X11	64.1143	60.4215	.7011	.8844
X12	64.2286	61.6571	.5728	.8887
X13	64.4714	53.0934	.7697	.8806
X14	63.9571	63.6068	.4400	.8930
X15	64.0286	63.3325	.4413	.8930
X16	64.3571	60.8416	.5019	.8916

Reliability Coefficients

N of Cases = 70.0 N of Items = 16
Alpha = .8953

Output Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Kedua (Tahu Takwa Djokdja)

Reliability

***** Method 1 (space saver) will be used for this analysis *****

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

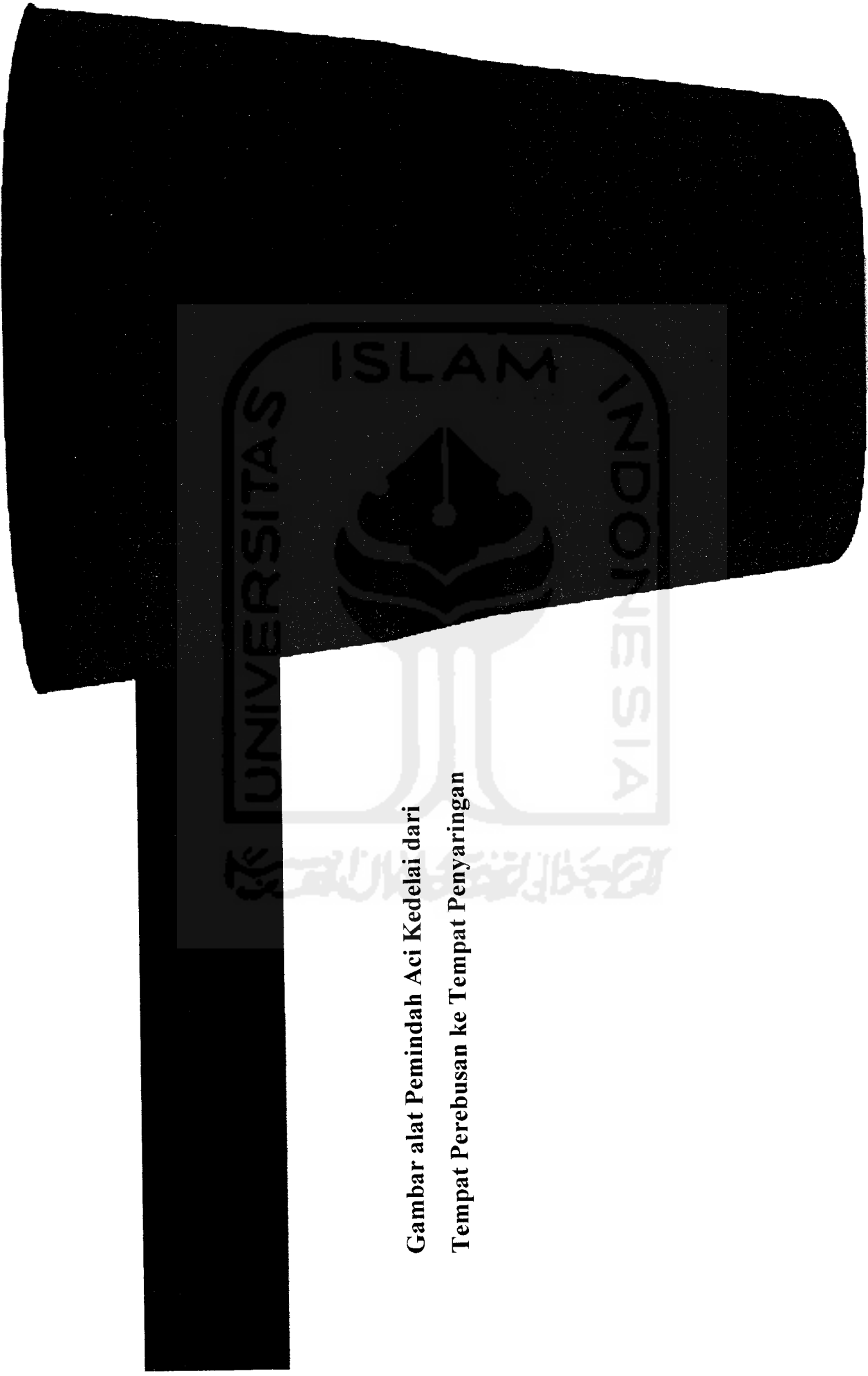
Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Alpha if Item Deleted
X1	46.7143	82.4099	.4688	.8824
X2	47.5286	82.1658	.5480	.8794
X3	47.3857	84.0954	.4650	.8823
X4	47.4143	80.6520	.6114	.8768
X5	47.1143	81.2041	.4873	.8820
X6	46.8286	83.1296	.5282	.8802
X7	47.1429	81.9213	.4768	.8822
X8	47.3857	82.1534	.5055	.8809
X9	47.4857	82.7462	.5423	.8797
X10	46.6143	79.2839	.5289	.8806
X11	46.6571	81.9967	.6061	.8776
X12	46.8000	78.4812	.6394	.8753
X13	47.3143	80.7694	.5587	.8788
X14	47.1000	81.3377	.5259	.8801
X15	47.3857	82.0665	.4924	.8814
X16	46.7714	78.4977	.6571	.8746

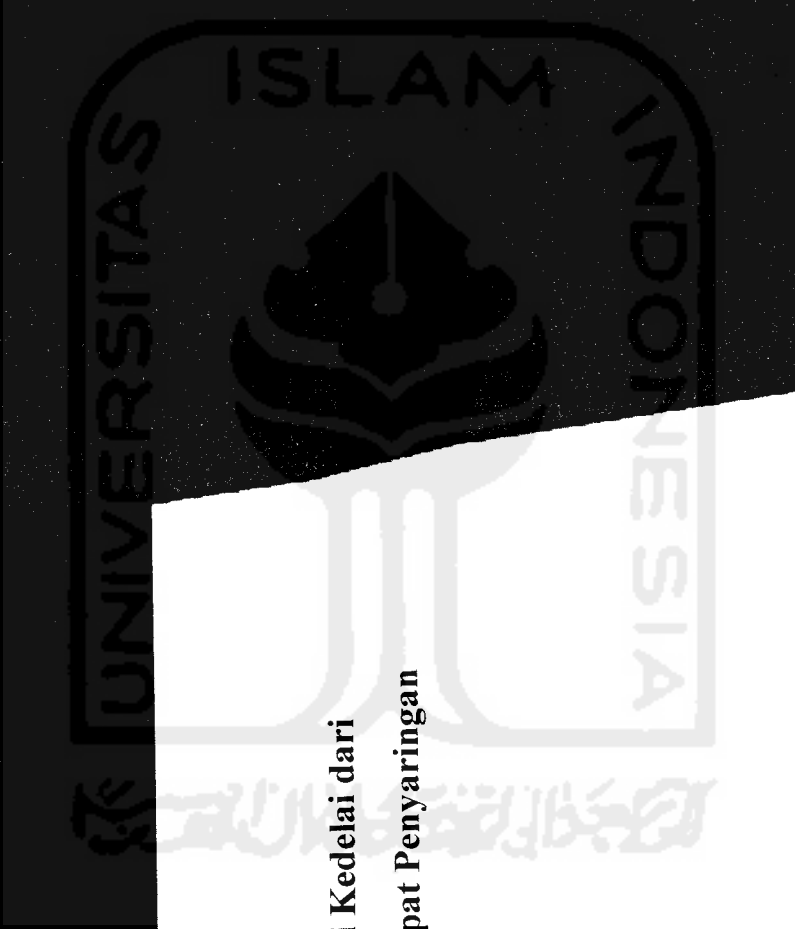
Reliability Coefficients

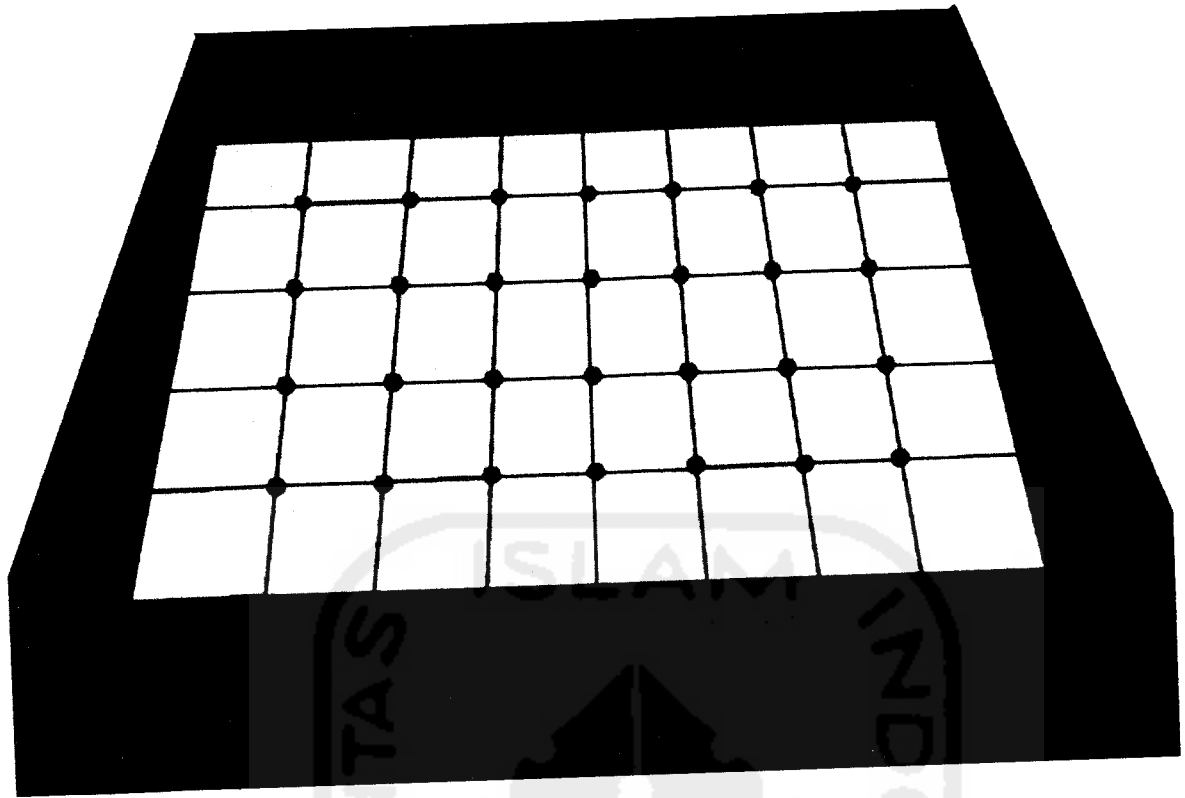
N of Cases = 70.0 N of Items = 16

Alpha = .8863

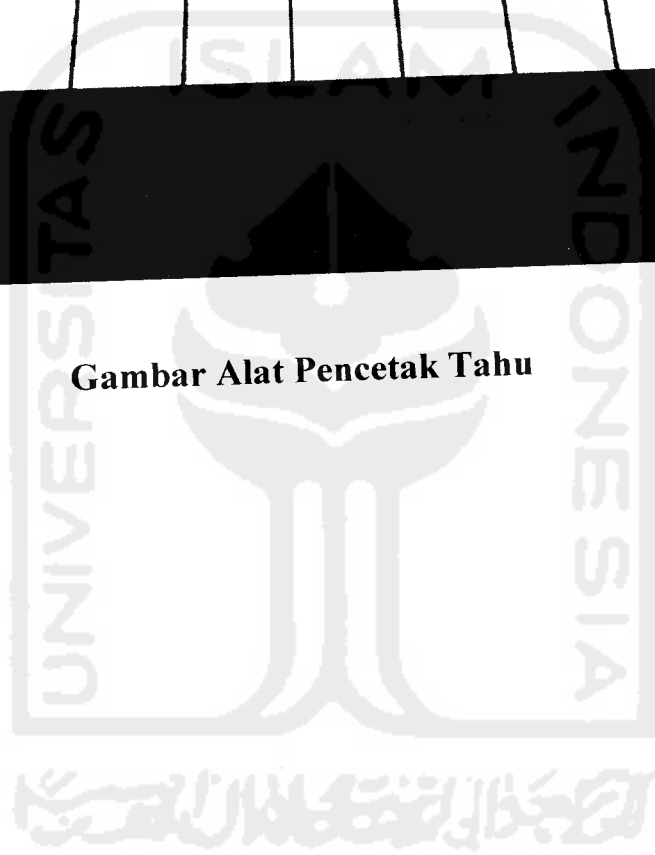


**Gambar alat Pemindah Aci Kedelai dari
Tempat Perebusan ke Tempat Penyaringan**





Gambar Alat Pencetak Tahu





Gambar Alat Pemotong Tahu

