

**IMPLEMENTASI METODE FUZZY QUALITY FUNCTION
DEPLOYEMENT (FQFD) UNTUK MENINGKATKAN
KUALITAS PRODUK ROTI SISIR**

(Studi Kasus: UD Fajar Jaya, Magetan)

SKRIPSI

Oleh:
ETI DENI ROHMATIN

13510030111131

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2017

**DEPLOYEMENT (FQFD) UNTUK MENINGKATKAN
KUALITAS PRODUK ROTI SISIR**
(Studi Kasus: UD Fajar Jaya, Magetan)

SKRIPSI

Oleh:
ETI DENI ROHMATIN
13510030111131

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian



**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

201

iii

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Tugas Akhir : Implementasi Metode Fuzzy
Quality Function Deployment
(FQFD) untuk Meningkatkan
Kualitas Produk Roti Sisir (Studi
Kasus: UD Fajar Jaya, Magetan)

Nama Mahasiswa : Eti Deni Rohmatin
NIM : 135100301111131
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Teknologi Pertanian

Pembimbing I,



Mas'ud Effendi STP. MP.

NIP. 19800823 200501 1 003

Tanggal Persetujuan:

.....

Pembimbing II,



Ir. Usman Effendi, MS.

NIP. 19610727 198701 1 001

Tanggal Persetujuan:

.....

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Implementasi Metode Fuzzy Quality Function Deployment (FQFD) untuk Meningkatkan Kualitas Produk Roti Sisir (Studi Kasus: UD Fajar Jaya, Magetan)

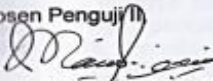
Nama Mahasiswa : Eti Deni Rohmatin
NIM : 135100301111131
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Teknologi Pertanian

Dosen Penguji I,


Dr. Retno Astuti, STP. MT

NIP. 19700521 200212 2 001

Dosen Penguji II,


Mas'ud Effendi STP. MP.

NIP. 19800823 200501 1 003

Dosen Penguji III,


Ir. Usman Effendi, MS.

NIP. 19610727 198701 1 001

Ketua Jurusan,


Dr. Sucipto STP, MP.

NIP. 19730602 199903 1 001

Tanggal Lulus TA:

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Magetan pada tanggal 02 Desember 1994 dari Ayah yang bernama Qomarudin dan Ibu Karsih. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN Mategal 2 dan lulus tahun 2007, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Parang dengan tahun kelulusan 2010, dan menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Parang dengan tahun kelulusan 2013.

Penulis melanjutkan studi S1 di Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya Malang dan dinyatakan lulus pada tahun 2017. Penulis aktif menjadi panitia Pekan Keakraban Mahasiswa (PKM) tahun 2014 sebagai divisi pendamping. Pada masa pendidikannya, penulis aktif sebagai Asisten Bioindustri pada tahun 2016. Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di PT. Gudang Garam Tbk. Kediri pada unit *Health and Safety Environment* (HSE).

“ Every small efforts repeated day in and day out will bring toward succes. “

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



*Alhamdulillah,
Terima kasih kepada orang-orang yang selalu
memberikan dukungan dan doanya kepadaku, orang tua,
keluarga dan Teman-temanku*

PERNYATAAN KEASLIAN TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Eti Deni Rohmatin
N I M : 135100301111131
Jurusan : Tekologi Industri Pertanian
Fakultas : Fakultas Tekologi Pertanian
Judul TA : Implementasi Metode *Fuzzy Quality Function Deployment* (FQFD) untuk Meningkatkan Kualitas Produk Roti Sisir (Studi Kasus: UD Fajar Jaya, Magetan)

Menyatakan bahwa,

TA dengan judul di atas merupakan karya asli penulis tersebut di atas. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar saya bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Malang,
Pembuat Pernyataan,

Eti Deni Rohmatin
NIM 135100301111131

ETI DENI ROHMATIN. 13510030111131. Implementasi Metode *Fuzzy Quality Function Deployment* (FQFD) untuk Meningkatkan Kualitas Produk Roti Sisir (Studi Kasus: UD Fajar Jaya, Magetan). TA Pembimbing: Mas'ud Effendi, STP. MP dan Ir. Usman Effendi, MS.

RINGKASAN

UD Fajar Jaya merupakan usaha dagang dengan hasil olahan berupa roti basah. Jenis roti basah yang menjadi unggulan dari UD Fajar Jaya adalah roti sisir. Menurut pemilik UD Fajar Jaya terjadi penurunan permintaan roti sisir selama periode satu tahun terakhir. Hal ini dikarenakan adanya pesaing baru produsen roti sisir yang menimbulkan persaingan dagang, sehingga perusahaan harus memperbaiki kualitas produknya agar tetap diminati konsumen. Sebagai upaya dalam perbaikan kualitas tersebut tujuan dari penelitian ini adalah menentukan atribut yang menjadi prioritas konsumen dan prioritas perbaikan kualitas roti sisir Fajar Jaya agar sesuai dengan harapan pelanggan.

Metode yang digunakan adalah *Fuzzy Quality Function Deployment*. Metode ini didasarkan pada suara konsumen yang kemudian hasil penilaiannya difuzzykan untuk menangani kesubjektifan dalam penilaian. Penelitian *Fuzzy QFD* pada produk roti sisir melibatkan 20 atribut dengan responden sebanyak 100 orang yang melakukan pembelian langsung di UD Fajar Jaya. Bentuk Fuzzy yang diaplikasikan adalah *Triangular Fuzzy Number*.

Berdasarkan Hasil penelitian atribut yang menjadi prioritas final kebutuhan konsumen adalah Daya tahan roti sisir sesuai tanggal kadaluarsa(CR7). Hal ini ditunjukkan oleh nilai kepentingan akhirnya sebesar 0.0587. Sedangkan prioritas perbaikan final karakteristik teknisnya adalah Proses Produksi yang Tepat (EC1) dengan nilai final 108.51. Usaha yang dapat dilakukan oleh UD. Fajar Jaya dalam memperbaiki daya tahan produk roti sisirnya adalah dengan memperbaiki waktu

pengovenan. Berdasarkan perhitungan final karakteristik bagian waktu pengovenan memiliki nilai final 57899.61. Sehingga prioritas perbaikan dalam produksi roti sisir UD Fajar Jaya sebagai upaya peningkatan kualitas adalah waktu pengovenan.

Kata Kunci: *Fuzzy Quality Function Deployment*, Perbaikan Kualitas, Rotl Sisir, Suara Konsumen

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



ETI DENI ROHMATIN. 135100301111131. *Implementation of Fuzzy Quality Function Deployment (FQFD) Method to Improve The Quality of Roti sisir Products (Case Study: UD Fajar Jaya, Magetan). Minor Thesis. Supervisors: Mas'ud Effendi, STP. MP and Ir. Usman Effendi, MS.*

SUMMARY

UD Fajar Jaya is a trading business with the main products are soggy bread. The type of soggy bread that became the superior is roti sisir. According to UD Fajar Jaya owner, there is a decrease in the demand for roti sisir during the last one year period. This is because the new competitor of roti sisir producers that cause trade competition, so the company must improve the quality of this products to increase customers demand . As an effort to improved the quality of this product, the purpose of this research is to determine the attributes that became priority of consumers and the improvement priority to increase the quality of roti sisir Fajar Jaya so can be match with the customer's expectation.

The method that's used in this research is Fuzzy Quality Function Deployment. This method is based on the voice consumer which then the assessment result is processed using fuzzy to handle the subjectivity of assessment. Fuzzy QFD research on roti sisir products involves 20 attributes with respondents as many as 100 people who make direct purchases in UD Fajar Jaya. This research applied Triangular Fuzzy Number.

Based on the results of research, attributes that become the main priority of consumer needs is the durability of roti sisir as expiration date (CR7). This is indicated by the final interest value of 0.0587. While the final technical improvement priority is the Right Production Process (EC1) with final value 108.51. Efforts that can be done by UD. Fajar Jaya in improving the durability of roti sisir products is improve the baked time. Based on the final calculation the characteristics of the time

portion of the covenant have a final value of 57899.61. So the priority of improvement in UD Fajar Jaya production as an effort to improve the quality is baked time.

Keywords: Fuzzy Quality Function Deployment, Roti Sisir, Quality Improvement, Voice Consumer.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Implementasi Metode *Fuzzy QFD* untuk Meningkatkan Kualitas Produk Roti Sisir (Studi Kasus: UD Fajar Jaya, Magetan)”. Pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini, banyak pihak yang telah membantu penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Mas'ud Effendi, STP, MP selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Ir. Usman Effendi, MS selaku dosen pembimbing kedua atas segala bimbingan, arahan, motivasi, ilmu dan pengetahuannya kepada Penulis.
2. Ibu Dr. Retno Astuti, STP, MP selaku dosen penguji atas segala saran dan motivasi.
3. Bapak Dr. Sucipto, STP, MP selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri Pertanian Universitas Brawijaya, dan Ibu Siti Asmaul Mustanirah, STP, MP selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Industri Pertanian Universitas Brawijaya.
4. Bapak Wisnu selaku pemilik UD Fajar Jaya dan segenap karyawan yang telah bersedia memberikan arahan dan informasi dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Kedua Orang tua, keluarga dan rekan TIP 2013 serta semua pihak yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari banyak terdapat kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh sebab itu penulis mengharapkan saran demi kebaikan penulisan. Harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi Penulis maupun semua pihak yang membutuhkan.

Malang, 10 Mei 2017

Penulis,

Eti Deni Rohmatin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
HALAMAN PERUNTUKAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TA	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I.PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.2 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Roti Sisir	5
2.2 Manajemen Kualitas	6
2.2.1 Penilaian Roti Sisir	8
2.2.2 Syarat Mutu Roti Sisir	8
2.3 QFD (<i>Quality Function Deployment</i>)	12
2.4 Fase I Perencanaan Produk	14
2.4.1 Suara Konsumen (<i>Voice Customer</i>)	14
2.4.2 HOQ (<i>House of Quality</i>)	15
2.5 Fase II Perencanaan Komponen	19
2.6 Uji Validitas dan Reliabilitas	20
2.6.2 Uji Validitas	20
2.6.3 Uji Reliabilitas	21
2.7 Bilangan <i>Fuzzy</i>	21

2.8 Fuzzy QFD.....	23
2.9 Penelitian Terdahulu.....	24
III. METODE PENELITIAN	29
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
3.2 Batasan Masalah	29
3.3 Pelaksanaan Penelitian	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	51
4.2 Bahan Baku dan Proses Produksi.....	52
4.3 Profil Responden	57
4.4 Pemilihan Produk Roti	57
4.5 Hasil Uji Instrumen.....	62
4.5.1 Hasil Uji Validitas	63
4.5.1 Hasil Uji Reliabilitas	63
4.6 Atribut Prioritas Roti Sisir Bagi Konsumen.....	64
4.7 Pengukuran Kepuasan Konsumen.....	65
4.8 Analisis FQFD.....	66
4.8.1 Analisis FQFD Level I.....	68
4.8.2 Analisis FQFD Level II.....	90
4.9 Implikasi Manajerial	101
V. KESIMPULAN DAN SARAN	103
5.1 Kesimpulan	103
5.2 Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA.....	105
LAMPIRAN	122

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat Mutu Roti Sisir Menurut SNI	9
Tabel 2.2 Simbol Hubungan Persyaratan Pelanggan dan Persyaratan Teknik	18
Tabel 2.3 <i>Triangular Fuzzy Number</i>	22
Tabel 3.1 Rincian Atribut Penelitian	32
Tabel 3.2 Rincian Skala <i>Likert</i>	30
Tabel 3.3 Konversi Penilaian Linguistik	42
Tabel 3.4 Nilai Skala <i>Sales Point</i>	45
Tabel 3.5 Simbol Hubungan Respon Teknis dengan Kebutuhan Konsumen	47
Tabel 4.1 Profil Responden	57
Tabel 4.2 Hasil Kriteria Pemilihan Atribut Produk oleh Responden	60
Tabel 4.3 Ringkasan Uji Reliabilitas	61
Tabel 4.4 <i>Ranking</i> Prioritas Atribut Produk	64
Tabel 4.5 Pengukuran kepuasan Konsumen	66
Tabel 4.6 Nilai Kepentingan Relatif	69
Tabel 4.7 Nilai Target	71
Tabel 4.9 Nilai Final Kebutuhan Konsumen	73
Tabel 4.10 Nilai Absolut Karakteristik Teknis	87
Tabel 4.11 Nilai Final Karakteristik Teknis	88
Tabel 4.12 Nilai Kepentingan Absolut Karakteristik Bagian	98
Tabel 4.13 Nilai Final Karakteristik Bagian	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Empat Fase QFD.....	13
Gambar 2.2 Bentuk Matriks Umum <i>House of Quality (HOQ)</i>	16
Gambar 2.3 Bentuk Matriks <i>Part Deployment</i>	20
Gambar 2.4 Variabel Linguistik	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 3.2 Bagian dari Matriks HOQ	41
Gambar 3.3 Variabel Linguistik Penelitian	43
Gambar 4.1 Relationship matriks kebutuhan konsumen dan karakteristik teknis	75
Gambar 4.2 Corelation Matrix Antar Karakteristik Teknis Roti Sisir.....	83
Gambar 4.3 <i>Correlation Matrix</i> karakteristik bagian.....	96



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Konsumen	122
Lampiran 2. Kuesioner Produsen	125
Lampiran 3. Diagram Alir Pembuatan Roti Sisir	130
Lampiran 4. Gambar Proses Pembuatan Roti Sisir	131
Lampiran 5. Ringkasan Uji Validitas	133
Lampiran 6. Hasil Uji Reliabilitas	134
Lampiran 7. Data Tingkat Kepentingan Konsumen	136
Lampiran 8. Data Tingkat Harapan Konsumen	138
Lampiran 9. Data Kinerja Fajar Jaya	140
Lampiran 10. Data Kinerja Roti Orchid	142
Lampiran 11. Tingkat Kepentingan Konsumen dalam <i>Fuzzy</i>	144
Lampiran 12. Harapan Konsumen dalam <i>Fuzzy</i>	146
Lampiran 13. Kinerja Fajar Jaya dalam <i>Fuzzy</i>	148
Lampiran 14. Kinerja Orchid dalam <i>Fuzzy</i>	150
Lampiran 15. Penentuan Nilai Target	152
Lampiran 15. Penentuan Rasio Pengembangan	154
Lampiran 15. Perhitungan Final Kebutuhan Konsumen	156
Lampiran 16. Perhitungan Absolute Teknis	157
Lampiran 17. Perhitungan Final Karakteristik Teknis	158
Lampiran 18. <i>House of Quality Product Planning</i>	160
Lampiran 19. <i>House of Quality Product Planning</i>	161

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Roti merupakan makanan olahan yang dibuat dari bahan dasar utama tepung terigu dan air yang biasanya difermentasikan oleh ragi hingga mengembang. Proses pengolahan roti juga biasanya ditambah juga dengan bahan seperti garam, minyak, mentega atau margarin, telur dan perasa atau campuran lain penambah cita rasa. Kebanyakan roti yang ada di Indonesia adalah termasuk roti putih, yaitu roti yang berbahan dasar terigu. Salah satu jenis roti putih adalah roti sisir. Menurut Suciptawati dan Dhanuantari (2012), roti sisir merupakan roti dengan tekstur empuk dan berbentuk lembaran-lembaran persegi. Permukaan roti sisir diberi olesan margarin atau mentega disetiap sisinya dan terkadang diberi tambahan gula. Proses pemasakan dari roti sisir dilakukan dengan cara dipanggang pada oven.

Saat ini, usaha dagang pangan di Kabupaten Magetan mengalami perkembangan. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya industri kecil maupun menengah yang memproduksi berbagai macam olahan seperti roti basah yang meliputi roti sisir, roti isi, bluder, bolu, produk olahan lain seperti kerupuk kulit, carang mas, pia kacang, wajik dan lain sebagainya. Ditinjau dari perkembangan industri makanan tersebut maka semakin meningkat persaingan antar produsen. Salah satu produsen roti yang ada adalah UD. Fajar Jaya. UD. Fajar Jaya merupakan usaha dagang dengan hasil olahan berupa roti basah. Jenis roti basah yang menjadi unggulan dari UD. Fajar Jaya adalah roti sisir. Namun menurut pemilik UD. Fajar Jaya terjadi penurunan permintaan roti sisir selama periode satu tahun terakhir. Jumlah produksi roti sisir di UD. Fajar Jaya ditentukan dengan melihat kondisi permintaan pasar. Penurunan tersebut dapat dilihat dari produksi roti sisir periode bulan Januari hingga Juni 2016 berkisar antara 9-12 adukan setiap harinya, dimana dalam satu adukan akan

menghasilkan 200 bungkus roti sisir. Sebelumnya produksi roti sisir pada UD. Fajar Jaya tahun 2015 setiap harinya berkisar antara 14-15 adukan/hari. Menurut pemilik UD. Fajar Jaya hal ini dikarenakan adanya pesaing baru produsen roti sisir yang muncul, sehingga terjadi persaingan pasar. Adanya permasalahan pesaing tersebut membuat pemilik UD. Fajar Jaya berpikir keras karena selama ini roti sisir adalah produk unggulannya dan memiliki jumlah order tertinggi.

Dampak persaingan antar perusahaan membawa perusahaan selalu dituntut untuk memperhatikan dan mengantisipasi 3 C yaitu *customer* (pelanggan), *competition* (kompetisi) dan *change* (perubahan). Perubahan lingkungan bisnis yang cepat dan sangat dinamis telah memaksa perusahaan untuk terus menerus secara aktif merumuskan strategi guna mendapatkan sumber-sumber dalam mencapai keunggulan kompetitif. Perusahaan tidak hanya cukup mengandalkan *market driven* namun harus fokus juga kepada *customer driven* (Sadono et al., 2007). Adanya dampak persaingan tersebut maka, perlu adanya perbaikan terhadap produk roti sisir. Salah satu strategi perusahaan untuk mendapatkan keunggulan bersaing adalah dengan terus-menerus meningkatkan kualitas produknya. Kualitas menjadi faktor dasar keputusan konsumen dalam memilih produk. Kualitas tergambar dalam keseluruhan karakteristik produk yang dapat memenuhi kebutuhan konsumennya secara keseluruhan. Kualitas produk dinilai dari kemampuan suatu produk untuk memenuhi kepuasan konsumen yang mencakup daya tahan, keandalan atau kemajuan, kekuatan, kemudahan dalam pengemasan dan reparasi produk dan ciri- ciri lainnya. Dimensi kualitas untuk produk makanan yang termasuk dalam faktor eksternal seperti ukuran, bentuk, warna, konsistensi, tekstur, dan rasa. Upaya peningkatan kualitas roti sisir tersebut harus didasarkan pada selera konsumen agar daya beli dapat meningkat. Metode perbaikan kualitas yang dapat diaplikasikan dan didasari oleh pendapat (suara) konsumen adalah QFD (*Quality Function Deployment*).

QFD mengidentifikasi manajemen kualitas pelayanan yang dapat memuaskan pelanggan. QFD juga

mengintegrasikan kebutuhan pelanggan dalam meningkatkan suatu pelayanan atau mengembangkan suatu produk yang menyatakan hubungan antara kebutuhan pelanggan dengan respon teknis. Tetapi metode QFD tidak efektif dan efisien dalam memberikan nilai hubungan antara kebutuhan pelanggan dengan respon teknis, karena nilai yang diberikan oleh tim berdasarkan referensi dan pengalaman sebelumnya. Untuk menangani kesubjektifan dalam penilaian, yaitu dengan memberikan nilai linguistik dengan bilangan *fuzzy* yang menggambarkan kekuatan hubungan *fuzzy* antara respon teknis dengan kualitas kebutuhan pelanggan (Liang dan Feng-Ding (2008) dalam Yulianti dan Soenandi (2014)). Oleh karena itu, dalam penelitian ini diaplikasikan *fuzzy* QFD untuk melakukan perbaikan kualitas produk roti sisir dengan mengidentifikasi kebutuhan konsumen dan dikaitkan dengan perbaikan pada teknis produksi. Metode *Fuzzy* QFD akan sesuai dalam menilai kebutuhan konsumen secara presisi untuk dijadikan dasar pada perbaikan teknis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan permasalahannya adalah sebagai berikut:

1. Faktor apa saja yang menjadi atribut prioritas dalam upaya perbaikan kualitas produk roti sisir Fajar Jaya?
2. Teknis produksi apa saja yang menjadi prioritas untuk perbaikan kualitas produk roti sisir Fajar Jaya sesuai dengan harapan konsumen?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan atribut yang menjadi prioritas konsumen terhadap produk roti sisir Fajar Jaya.
2. Menentukan prioritas perbaikan kualitas roti sisir Fajar Jaya sesuai dengan harapan pelanggan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan penelitian ini bagi pemilik UD. Fajar Jaya adalah dapat mengetahui bagaimana keinginan konsumen terhadap produk roti sisirnya. Pihak UD. Fajar Jaya juga dapat menjadikan penelitian ini sebagai bahan masukan untuk melakukan perbaikan kualitas sehingga mampu menghasilkan produk yang sesuai dengan harapan konsumen. Selain itu, pihak perusahaan juga dapat mengetahui apa yang menjadi prioritas perbaikan teknis pada produknya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Roti Sisir

Roti adalah produk makanan yang terbuat dari fermentasi tepung terigu atau bahan pengembang lainnya kemudian dipanggang. Roti dibuat dari gandum yang digiling menjadi terigu murni dan dicampur air kemudian dibakardipanggang dengan oven. Dengan berkembangnya teknologi, tercipta roti yang lebih bervariasi baik dari segi ukuran, penampilan, bentuk, tekstur rasa dan bahan pengisinya. Berdasarkan rasanya, roti terbagi atas dua macam yakni roti manis dan roti tawar. Roti manis adalah roti yang mempunyai cita rasa yang menonjol, bertekstur empuk dan diberi bermacam-macam isi maupun selai. Contohnya adalah roti sisir dan roti isi. Roti yang kedua adalah roti tawar. Roti tawar adalah roti yang dibuat dari adonan dengan sedikit gula atau bahkan tidak sama sekali. Dari segi bahan dan penampakannya roti dapat dibedakan atas roti putih (*white bread*) dan roti cokelat (*whole wheat bread*). Roti putih dibuat dari tepung gandum utuh (Mudjajanto dan Yuliati, 2007).

Roti sisir merupakan roti basah berbahan dasar tepung terigu, gula halus, mentega, telur. Roti sisir memiliki tekstur empuk dan mudah disobek. Bentuk dari roti sisir adalah persegi dengan rasa manis dan bertekstur lembut. Alat yang dibutuhkan untuk pematangan roti sisir ini dengan cara dipanggang dengan oven (Danamurti, 2009).

Proses produksi roti sisir meliputi pemilihan bahan baku, pembuatan adonan, fermentasi dan pemanggangan. Bahan baku yang digunakan dibedakan menjadi bahan utama dan bahan pembantu. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan produk roti sisir adalah tepung terigu, air, ragi roti, dan garam. Bahan pembantu antara lain *shortening*, gula, produk susu, telur serta bahan pengisi seperti selai. Proses pembuatan adonan dimulai dengan mengocok (*mixing*) telur,

ragi, gula, dan bahan pelengkap lainnya, apabila sudah mengembang maka tepung dimasukkan sampai adonan menjadi kalis. Dalam proses *mixing*, pencampuran *shortening* harus benar-benar merata. Pencampuran yang tidak sempurna akan menyebabkan tekstur roti menjadi kasar dan tidak seragam. Setelah adonan jadi, maka adonan ditimbang menjadi masing-masing 150 gram. Adonan tersebut kemudian dimasukkan ke mesin *steamer* (mesin pengembang roti) selama 60 menit. Kemudian setelah mengembang adonan dimasukkan ke mesin oven selama 15 menit dengan panas oven 160°C (Suciptawati dan Dhanuantari, 2012).

2.2 Manajemen Kualitas

Kualitas produk pada dasarnya hanya dilihat dari atribut yang melekat pada produk. Pemecahan masalah kualitas produk harus dilihat dari berbagai segi dengan melihat masing-masing atribut serta bagaimana proses maupun faktor internal yang mempengaruhi kualitas produk. Kualitas produk merupakan serangkaian karakteristik yang melekat pada produk yang dapat diukur secara kuantitatif. Oleh karena itu kualitas produk dicerminkan kuantitas atribut yang terdapat pada produk dan arena setiap atribut memerlukan biaya untuk memproduksinya, maka semakin tinggi kualitas produk semakin tinggi pula harganya (Mulyadi, 2007). Menurut Prawirosentono (2007), berpendapat bahwa "*quality is fitness for use*". Maksud dari pernyataan tersebut adalah kualitas suatu produk meliputi keadaan fisik, fungsi, dan sifat suatu produk bersangkutan yang dapat memenuhi selera dan kebutuhan konsumen dengan memuaskan sesuai nilai uang yang telah dikeluarkan. Kualitas produk juga sering diartikan dengan tingkat kesesuaian guna.

Fungsi utama dari diadakannya kontrol kualitas atau *quality assurance* adalah menjamin agar perusahaan memenuhi standar tertinggi dalam setiap fase produksinya. Fungsi kontrol kualitas terdiri dari beberapa hal yaitu kontrol dalam proses, pengujian spesifikasi produk dan juga bahan baku serta pengawasan fasilitas penyimpanan distribusi serta

pengawasan terhadap terjadinya kontaminasi mutu yang terjadi pada produk akhir. Faktor-faktor yang tercakup dalam kontrol kualitas adalah personalia, fasilitas dan spesifikasi produk (Tranggorio,2007).

Kualitas produk menggambarkan kemampuan dari suatu produk dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Penilaian kualitas produk berupa barang berwujud memiliki kriteria tertentu. Pada dasarnya untuk menemukan dimensi kualitas barang dapat melalui delapan dimensi sebagai berikut (Prasastono dan Pradapa, 2012):

1. Kinerja (*performance*) meliputi merek, atribut–atribut yang dapat diukur, dan aspek–aspek kinerja individu.
2. Keragaman produk (*features*), keragaman produk biasanya diukur secara subjektif oleh masing–masing individu (dalam hal ini konsumen) yang menunjukkan adanya perbedaan kualitas suatu produk (jasa).
3. Keandalan (*reliability*), keandalan suatu produk yang menandakan tingkat kualitas sangat berarti bagi konsumen dalam memilih produk.
4. Kesesuaian (*conformance*), kesesuaian suatu produk dalam industri jasa diukur dari tingkat akurasi dan waktu penyelesaian termasuk juga perhitungan kesalahan yang terjadi, keterlambatan yang tidak dapat diantisipasi, dan beberapa kesalahan lain.
5. Ketahanan atau daya tahan (*durability*) secara teknis ketahanan didefinisikan sebagai sejumlah kegunaan yang diperoleh seseorang sebelum mengalami penurunan kualitas. Secara ekonomis, ketahanan diartikan sebagai usia ekonomis suatu produk dilihat dari jumlah kegunaan yang diperoleh sebelum terjadi kerusakan dan keputusan untuk mengganti produk.
6. Kemampuan pelayanan (*serviceability*), kemampuan pelayanan bisa juga disebut dengan kecepatan, kompetisi, kegunaan, dan kemudahan produk untuk diperbaiki.
7. Estetika (*aesthetics*) Estetika suatu produk dilihat dari bagaimana suatu produk terdengar oleh konsumen,

bagaimana penampilan luar suatu produk, rasa, maupun bau.

8. Kualitas yang dipersepsikan (*perceived quality*), konsumen tidak selalu mendapat informasi yang lengkap mengenai atribut-atribut produk (jasa). Namun umumnya konsumen memiliki informasi tentang produk secara tidak langsung.

2.2.1 Penilaian Roti Sisir

Penilaian terhadap roti manis salah satunya adalah tekstur yang empuk. Keempukan merupakan faktor kualitas yang dicari dalam pembuatan roti. Penilaian kualitas roti didasarkan pada hal-hal berikut (Astuti, 2015):

- a) Volume adalah keseluruhan isi roti atau volume dari roti yang dihasilkan. Penentuan besar kecilnya volume roti harus sama (seragam).
- b) Warna kulit (*color of crust*) adalah warna keseluruhan kulit roti dari hasil proses pengovenan. Kulit roti yang diharapkan harus memiliki warna coklat keemasan atau *golden brown* yang rata, serta bebas dari bintik-bintik hitam atau bergaris.
- c) Keserasian bentuk (*symmetry of form*) adalah keserasian bentuk antar bagian roti yang dihasilkan tanpa terjadinya penurunan sisi samping roti (*low ends*) atau kulit yang terlipat.
- d) Kerataan pada proses pengovenan atau dalam bahasa boga disebut dengan (*evenness of bake*) merupakan tingkat kematangan semua bagian sisi roti dari hasil proses pengovenan. Roti harus terpanggang secara merata termasuk di bagian bawahnya. Roti harus memiliki warna merata tanpa terjadi adanya bagian yang gosong ataupun bagian yang tidak berwarna akibat proses pengovenan yang tidak merata.
- e) Karakteristik kulit adalah kualitas kulit roti yang harus memiliki ciri-ciri tipis dan mudah untuk robek. Kulit roti tidak boleh tebal, keras atau liat (mengaret), pecah dan

sobekan roti harus memiliki sobekan yang serasi di bagian sisi-sisinya. Pecahan dan sobekan yang berlebihan akan mengurangi keindahan tampak luar roti.

- f) Warna pori-pori (*color of crumb*), warna pori-pori tidak ada standar yang ditetapkan, namun pada umumnya warna pori-pori yang diharapkan harus berwarna cerah atau "*bright*". Warna permukaan pori-pori seharusnya seragam tanpa adanya bercak-bercak berwarna gelap atau bergaris-garis
- g) Aroma, aroma dapat dinilai dengan menggunakan indera penciuman. Aroma roti dapat dikenali dengan aroma yang manis, khas roti (*fresh*), berbau asam, berbau logam atau berbau jamur. Roti yang baik diharapkan memiliki aroma yang enak, berbau khas gandum atau berbau khas biji-bijian atau kacang-kacangan.
- h) Rasa (*taste*), Kualitas roti yang baik harus memiliki rasa roti yang khas (*fresh*) dan enak.
- i) Tekstur, tekstur roti dapat dinilai dengan menggunakan indera perabaan. Tekstur roti yang ideal harus memiliki tekstur yang halus, kemampuan kembali pada kondisi semula saat ditekan dan tidak mudah menggumpal.

Atribut kualitas produk makanan dapat dilihat dari beberapa segi (Maria dan Ansori, 2013):

- a) Tampilan fisik, Produk dilihat dari warna, hiasan, bentuk, kemasan. Warna yang menarik dan hiasan serta bentuk yang bagus mempunyai nilai jual yang tinggi. Kemasan dapat meliputi informasi kadaluarsa, komposisi dan ketahanan kemasan.
- b) Kesesuaian atas spesifikasi, Kualitas dari produk yang dijual harus sesuai dengan yang dijanjikan. Produk yang ditawarkan mampu memberikan ukuran serta diameter yang sesuai dengan yang dijanjikan.
- c) Variasi yang banyak, variasi makanan atau *cake* yang banyak akan menarik untuk dilihat sehingga aspek ini

menjadi alasan mengapa konsumen membeli produk tersebut.

Menurut Wardhani (2012), kualitas produk diukur dari persepsi pelanggan atas tingkat kerusakan suatu produk mempengaruhi tingkat kepuasan. Selain itu, harga merupakan faktor ekstrinsik sebagai fungsi pengganti kualitas ketika pelanggan tidak memiliki informasi yang cukup mengenai atribut intrinsik, sehingga pelanggan menduga harga untuk menduga kualitas. Harga suatu produk harus memiliki kesesuaian. Kesesuaian harga yang ditawarkan seharusnya sesuai dengan manfaat yang didapatkan dari suatu produk. Sedangkan menurut Klimchuk *et al.* (2008), kemasan dapat menjadi kesan kualitas dari suatu produk. Dalam desain kemasan, prinsip-prinsip desain hendaknya diperhatikan. Area yang paling penting adalah pada bagian depan kemasan produk (*primary display panel*) elemen yang diperlukan meliputi nama produk, nama merek, Keterangan komposisi, manfaat produk, berat bersih, tanggal kadaluarsa dan kontak produsen.

2.2.2 Syarat Mutu Roti Sisir

Menurunnya mutu suatu produk pangan, antara lain ditandai dengan terjadinya perubahan warna, aroma, rasa dan tekstur. Perubahan ini umumnya terjadi karena adanya total mikroba yang melebihi batas dan juga dipengaruhi oleh penambahan bahan-bahan pada proses pembuatannya seperti pemanis, gula, pengawet dan pewarna. Adapun peraturan mutu roti manis dapat dilihat pada **Tabel 2.1**.

Tabel 2.1 Syarat Mutu Roti Sisir Menurut Standa Nasional Indonesia (SNI)

No	Kriteria Uji	Satuan	Roti Manis
1	Keadaan		
	1.1 Kenampakan	-	Normal Tidak Berjamur
	1.2 Bau	-	Normal
	1.3 Rasa	-	Normal
2	Air	%b/b	Normal
3	Abu (tidak termasuk garam) dihitung atas dasar bahan kering	%b/b	Maks 4,0
4	Abu yang tidak larut dalam asam	%b/b	Maks 3,0
5	Nacl	%b/b	Maks 2,5
6	Gula Jumlah	%b/b	Maks 8,0
7	Lemak	%b/b	Maks 3,0
8	Serangga/belatung	-	Tidak boleh ada
9	Bahan tambahan makanan		
	9.1 Pengawet		Sesuai SNI 01-0222-1955
	9.2 Pewarna		Sesuai SNI 01-0222-1955
	9.3 Pemanis Buatan		Sesuai SNI 01-0222-1955
	9.4 Sakarin Siklamat		Negatif
10	Cemaran logam		
	10.1 Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,05
	10.2 Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 1,0
	10.3 Tembaga (Cu)	mg/kg	maks 10,0
	10.4 Seng (Zn)	mg/kg	Maks 40,0
11	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks 0,5
12	Cemaran Mikroba		
	12.1 Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks 10 ⁴
	12.2 E. Coli	APM/gr	<3
	12.3 Kapang	Koloni/g	Maks 10 ⁴

Sumber: SNI 01-3840-1955 (<http://sisni.bsn.go.id>)

1.3 QFD (*Quality Function Deployment*)

Metode QFD (*Quality Function Deployment*) merupakan salah satu perangkat kerja kualitas yang sangat efektif digunakan dalam tahap-tahap desain. QFD adalah konsep pendekatan struktur dalam mendefinisikan apa yang menjadi kebutuhan-kebutuhan, keinginan dan ekspresi konsumen dan menerjemahkannya ke dalam perencanaan yang spesifik untuk proses produksi. Suara konsumen atau “*voice of the customer*” adalah istilah yang sering digunakan dalam menguraikan kebutuhan-kebutuhan konsumen yang tidak terdefinisi (Hidayat, 2007).

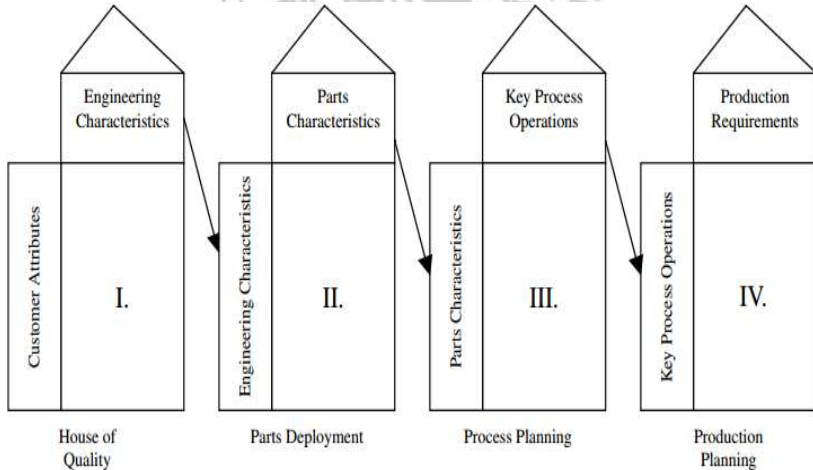
Perusahaan yang hendak menerapkan metode QFD sebaiknya melakukan penelitian terhadap pelanggannya. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kriteria atau atribut kualitas yang menjadi kepentingan dari konsumen. Selain itu, untuk mengetahui kinerja yang telah ditunjukkan oleh produk selama ini. Penelitian terhadap kedua faktor tersebut maka perusahaan dapat menyusun prioritas kebutuhan teknis yang harus diterapkan untuk menjawab kebutuhan konsumennya (Sadono *et al.*, 2007).

Tujuan dari *Quality Function Deployment* (QFD) tidak hanya memenuhi sebanyak mungkin harapan konsumen, tetapi juga berusaha melampaui harapan-harapan konsumen agar dapat berkompetisi dengan para pesaing. Implementasi QFD terdiri dari tiga tahap dimana setiap tahapnya dapat diterapkan seperti layaknya sebuah proyek, dengan terlebih dahulu dilakukan tahap perencanaan dan persiapan. Ketiga tahapan tersebut adalah pertama tahap pengumpulan *voice of customer*, kedua tahap penyusunan rumah kualitas (*House of Quality*), dan tahap ketiga analisis dan implementasi (Widodo dan Ikatinasari, 2014).

House of Quality adalah proses pemahaman dari apa yang menjadi kebutuhan, keinginan, dan ekspektasi konsumen yang dirangkum ke dalam matrik perencanaan produk. Matrik ini terdapat dalam beberapa bagian yang masing-masing bagian mengandung informasi yang saling berhubungan satu sama lainnya. Dalam HOQ ini tersusun atas empat fase

metriks. Adapun gambaran keempat fase tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2.1** sedangkan penjelasannya adalah sebagai berikut (Ikatinasari dan widodo, 2014):

1. Matriks perencanaan produk (*House of Quality*), HOQ lebih dikenal dengan rumah kualitas yang menjelaskan tentang *customer need*, *technical requirements*, *corelationship*, *relationship*, *customer competitive evaluation*, *competitive technical assesment*, dan *target*.
2. Matriks perencanaan desain (*Design Deployment*), matriks ini untuk mengidentifikasi desain yang kritis terhadap pengembangan produk.
3. Matriks perencanaan proses (*Process Planning*) merupakan matriks untuk mengidentifikasi pengembangan proses pembuatan suatu produk.
4. Matriks perencanaan produksi (*Production Planning*), merupakan tindakan yang perlu diambil di dalam perbaikan produksi suatu produk.



Gambar 2.1 Model Empat Fase QFD

Sumber: (Kahraman *et al.*, 2006).

2.4 Fase I Perencanaan Produk

Menurut Chan dan Wu (2007), Fase I (perencanaan produk) dilakukan pengumpulan data kepentingan konsumen terhadap produk (kebutuhan konsumen yang akan menjadi atribut) yang biasanya disebut dengan WHATs yang kemudian akan menjadi acuan kebutuhan teknis berupa spesifikasi produk, karakteristik teknis, pengukuran kinerja yang disebut dengan HOWs. Pada fase ini juga terdapat susunan dasar pengembangan produk berdasarkan pada pendapat responden yang disebut dengan HOQ. Isi dari HOQ yang disusun berdasarkan data atau informasi yang diperoleh dari penelitian pasar atas kebutuhan dan keinginan konsumen, "Suara konsumen". Metode identifikasi kebutuhan konsumen yang biasa digunakan dalam suatu penelitian adalah wawancara. kebutuhan konsumen kemudian dianalisis dengan tim teknis untuk mengetahui bagaimana respon teknis yang harus dilakukan.

Fase I QFD terdapat beberapa tahap pengembangan analisis yang pertama yakni menganalisis informasi konsumen. Tahap ini prosedur yang harus dilakukan adalah mengurutkan *customer needs* dari keinginan konsumen yang memiliki *importance rating* tertinggi sampai yang terendah. Tahap berikutnya yang ada pada fase I adalah pengukuran kuantitatif untuk identifikasi prioritas. Bagian ini merupakan tambahan dalam informasi yang diperoleh dari konsumen, antara lain tujuan yang biasanya ditentukan langsung oleh perusahaan, *sales point* dan *improvement* rasio. Setelah pengukuran kuantitatif kemudian melakukan analisis prioritas keputusan dan menentukan kebutuhan teknis yang akan dibawa ke tahap pengembangan (Djati, 2005).

2.4.1 Suara Konsumen (*Voice of Customer*)

Identifikasi dari apa yang menjadi keinginan konsumen dideskripsikan dari *Voice of Customer* (VOC). Langkah utama dalam mengidentifikasi sekaligus memahami VOC adalah dengan memperhatikan, menangkap dan mengkaji apa yang menjadi keinginan konsumen tersebut. Data yang berkaitan dengan VOC dapat digali melalui wawancara,

observasi uji coba produk dan survei lapangan (Hidayat, 2007). Menurut Noviana dan Hastanto (2014), tahap *voice of customer* dilakukan dengan survei untuk memperoleh suara pelanggan. Proses QFD membutuhkan data konsumen yang ditulis sebagai atribut-atribut dari produk. Atribut-atribut atau kebutuhan-kebutuhan ini merupakan keuntungan potensial yang dapat diterima konsumen dari produk.

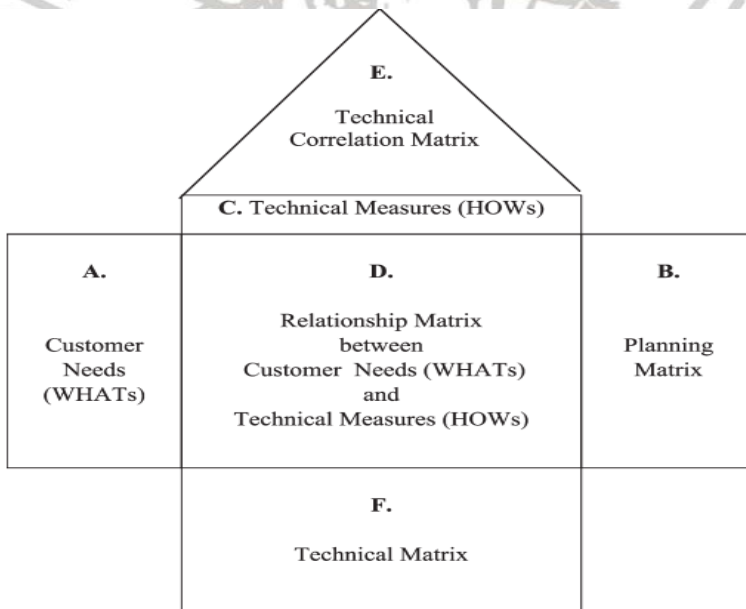
Tahap Pengumpulan *voice of customer* adalah tahap dimana akan dilakukan survei untuk memperoleh suara pelanggan. Proses QFD membutuhkan data pelanggan yang ditulis sebagai atribut-atribut dari barang atau jasa. Atribut-atribut atau kebutuhan-kebutuhan ini merupakan keuntungan potensial yang dapat diterima pelanggan dari produk atau jasanya. Tiap atribut mempunyai beberapa data numerik yang berkaitan dengan kepentingan relatif atribut bagi pelanggan, dan tingkat performansi kepuasan pelanggan dari produk yang mirip berdasarkan atribut tersebut (Tutuhatunewa, 2010).

2.4.2 HOQ (*House of Quality*)

House of Quality adalah suatu *framework* atas pendekatan dalam mendesain manajemen yang dikenal sebagai *Quality Function Deployment*, terdapat dalam fase pertama dari QFD yang disebut juga dengan *customer requirements*. Konsep *House of Quality* (HOQ), intinya bersumber pada sebuah tabel kualitas. *House of Quality* memperlihatkan struktur untuk mendesain dan membentuk suatu siklus dan bentuknya menyerupai sebuah rumah. Kunci dalam membangun HOQ adalah difokuskan pada kebutuhan pelanggan, sehingga proses desain dan pengembangannya lebih sesuai dengan yang diinginkan oleh pelanggan. Kunci input bagi matriks adalah data kebutuhan dan keinginan konsumen (*importance to customer*) serta kepuasan konsumen (*customer satisfaction performance*) yang selanjutnya akan digunakan dalam perhitungan matriks perencanaan (*planning matriks*) (Sugiarto *et al.*, 2014).

Matriks *House of Quality* (HOQ) merupakan bentuk yang paling dikenal dari QFD. HOQ adalah matriks berbentuk rumah yang menghubungkan keinginan dari pelanggan (*what*) dan bagaimana suatu produk akan didesain dan diproduksi agar memenuhi keinginan pelanggan (*how*). HOQ digunakan oleh tim di berbagai bidang untuk menterjemahkan persyaratan konsumen, hasil riset pasar dan *benchmarking* data ke dalam sejumlah target teknis prioritas (Noviana dan Hastanto, 2014).

Proses QFD terdiri dari satu atau lebih matriks-matriks kualitas. Matriks pertama dinamai *House of Quality* (HOQ). Matriks HOQ tersebut terdiri dari beberapa matriks-matriks yang digabungkan yang masing-masing matriks berisi informasi yang saling berhubungan antara satu matriks dengan matriks lainnya. Gambar matriks HOQ dapat dilihat pada **Gambar 2.2**.



Gambar 2.2 Bentuk Matriks Umum House of Quality (HOQ)

Sumber: (Chan dan Wu, 2007).

Adapun penjabaran dari bagian-bagian *House of Quality* (HOQ) adalah sebagai berikut (Kurniasih, 2013):

1. Bagian A: Berisikan data atau informasi yang diperoleh dari penelitian pasar atas kebutuhan dan keinginan konsumen. "Suara konsumen" ini merupakan input dalam HOQ. Metode identifikasi kebutuhan konsumen yang biasa digunakan dalam suatu penelitian adalah wawancara, baik secara grup atau perorangan.
2. Bagian B Berisikan tiga jenis data yaitu: Tingkat kepentingan dari tiap kebutuhan konsumen. Data tingkat kepuasan konsumen terhadap produk-produk yang dibandingkan. Tujuan strategis untuk produk atau jasa baru yang akan dikembangkan.
3. Bagian C Berisikan persyaratan-persyaratan teknis terhadap produk atau jasa baru yang akan dikembangkan. Data persyaratan teknis ini diturunkan berdasarkan "suara konsumen" yang telah diperoleh pada bagian A.
4. Bagian D Berisikan kekuatan hubungan antara persyaratan teknis dari produk atau jasa yang dikembangkan (bagian C) dengan "suara konsumen" (bagian A) yang mempengaruhinya. Kekuatan hubungan ditunjukkan dengan Simbol yang digunakan untuk menunjukkan derajat hubungan antara persyaratan pelanggan dan persyaratan teknik.
5. Bagian E Berisikan keterkaitan antar persyaratan teknis yang satu dengan persyaratan teknis yang lain yang terdapat pada bagian C. Korelasi antar persyaratan teknis tergantung pada pengukuran dari setiap persyaratan teknis, ada dua kemungkinan yakni *positive Impact* (Perubahan pada persyaratan teknis 1 yang akan menimbulkan pengaruh positif terhadap pengukuran persyaratan teknis 2) dan *Negative Impact* (Perubahan pada persyaratan teknis 1 yang akan menimbulkan pengaruh negatif yang sedang terhadap pengukuran persyaratan teknis 2).

6. Bagian F Berisikan tiga macam jenis data, yaitu: Tingkat kepentingan (*ranking*) persyaratan teknis, *technical benchmarking* dari produk yang dibandingkan dan target kinerja persyaratan teknis dari produk yang dikembangkan.

Simbol yang digunakan dalam penyusunan model *House of Quality* (HOQ) menurut (Wagiono dan Hamirah, 2007) :

1. Simbol untuk menunjukkan derajat hubungan antara persyaratan pelanggan dan persyaratan teknik dapat dilihat pada **Tabel 2. 2**.

Tabel 2.2 Simbol hubungan antara persyaratan pelanggan dan persyaratan teknik

Simbol	Nilai	Keterangan
●	9	Kuat
○	3	Sedang
△	1	Lemah

Sumber: Wagiono dan Hamirah, 2007

2. Simbol yang digunakan untuk menjelaskan hubungan keterkaitan antar persyaratan teknis yang satu dengan persyaratan teknis yang lain dapat dilihat pada **Tabel 2.2**. Langkah-langkah dalam menyusun rumah kualitas (*House of Quality*) tersusun atas enam tahapan sebagai berikut (Noviana dan Hastono, 2014):

- Tahap I penyusunan matrik kebutuhan konsumen.
- Tahap II Matrik perencanaan, bertujuan untuk mengukur kebutuhan-kebutuhan konsumen dan menetapkan tujuan-tujuan performansi kepuasan.
- Tahap III Respon teknik, yaitu transformasi dari kebutuhan-kebutuhan konsumen yang bersifat non teknis menjadi data yang bersifat teknis guna memenuhi kebutuhankebutuhan tersebut.
- Tahap IV Menentukan hubungan respon teknis dengan kebutuhan konsumen.
- Tahap V Korelasi teknis, memetakan hubungan dan kepentingan atau respon teknis.
- Tahap IV *Benchmarking* dan penetapan target.

2.5 Fase II Perencanaan Komponen (*Part Deployment*)

Fase II mentransformasikan prioritas teknis yang telah diukur pada fase I. Pada fase ini persyaratan bagian yang berhubungan dan bersesuaian dengan persyaratan teknis yang diperoleh pada QFD fase 1 dan pengukuran dari masing-masing persyaratan bagian. Selain itu, Bagian ini menggambarkan hubungan diantara persyaratan part dan persyaratan teknis. Sehingga hubungan ini didasarkan pada dampak persyaratan part terhadap persyaratan teknis. Adapun bagian-bagian yang ada pada fase II ini adalah *part specification* (satuan dari persyaratan bagian), *Column weight* (kontribusi dari persyaratan part) dan target spesifikasi yang ingin dicapai oleh masing-masing persyaratan bagian dalam rangka pengembangan.

Fase II QFD terdapat kriteria-kriteria yang merupakan rumusan rincian kebutuhan pokok dari produk yakni kebutuhan konsumen dari QFD, berdasarkan HOQ maka ditentukan faktor teknik yang memungkinkan untuk diperbaiki. Kriteria kedua adalah kebutuhan dari sisi *manufacturing*. Kriteria ketiga kebutuhan akan karakteristik produk yang dibutuhkan oleh konsumen (Djati, 2005).

Menurut Sugiarto *et al.* (2014), pada rumah kedua QFD pada bagian A berisi persyaratan teknis yang diperoleh dari QFD iterasi 1. Bagian B berisi hasil normalisasi kontribusi persyaratan teknis yang diperoleh dari QFD iterasi 1. Bagian C berisi persyaratan part yang berhubungan dan bersesuaian dengan persyaratan teknis yang diperoleh pada QFD iterasi 1 dan pengukuran dari masing-masing persyaratan part. Bagian D menggambarkan hubungan antara persyaratan part dan persyaratan teknis, hubungan ini didasarkan pada dampak persyaratan part terhadap persyaratan teknis. Bagian E berisi *part specification* (satuan dari persyaratan part), *column weight* (kontribusi dari persyaratan part) dan target spesifikasi yang ingin dicapai oleh masing-masing persyaratan part dalam rangka pengembangan. Adapun

bentuk matriks dari *part deployment* dapat dilihat pada **Gambar 2.3**.



Gambar 2.3 Bentuk Matriks *Part Deployment*
(Sumber: Sugiarto dkk, 2014)

2.6 Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

2.6 1 Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat keabsahan (validitas) suatu alat ukur. Suatu alat ukur yang valid mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya alat ukur yang kurang valid berarti memiliki validitas yang rendah. Sebuah alat ukur dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Tinggi rendahnya validitas alat ukur menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud (Rangkuti, 2008). Menurut (LSPR, 2010) validitas adalah bagaimana alat penelitian yang akan dilakukan abash atau valid. Dikatakan valid apabila nilai dari validitas diatas 0,5, untuk penelitian biasanya dilakukan validitas konstruk. Validitas konstruk adalah pengukuran validitas terhadap penelitian dengan pre test awal dan dihitung dengan menggunakan pengukuran KMO *Barrlett* dengan perincian hasil kuisioner yang sesuai.

2.6.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas (keandalan) merupakan ukuran suatu kestabilan dan konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan konstruk-konstruk pertanyaan yang merupakan dimensi suatu variabel dan disusun dalam suatu bentuk kuisioner. Uji reliabilitas dapat dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh butir pertanyaan untuk lebih dari satu variabel. Kriteria uji reliabilitas adalah variabel dikatakan baik jika memiliki nilai cronbach's $\alpha > 0,6$ (Rangkuti, 2008).

Konsep reliabilitas dalam arti reliabilitas alat ukur berkaitan erat dengan masalah kekeliruan pengukuran. Kekeliruan pengukuran sendiri menunjukkan sejauh mana inkonsistensi hasil pengukuran terjadi apabila dilakukan pengukuran ulang terhadap kelompok subyek yang sama. Sedangkan konsep reliabilitas dalam arti reliabilitas hasil ukur berkaitan erat dengan kekeliruan dalam pengambilan sampel yang mengacu pada inkonsistensi hasil ukur apabila pengukuran dilakukan ulang pada kelompok yang berbeda (Matondang, 2009).

2.7 Bilangan Fuzzy

Fuzzy Logic (Logika *fuzzy*) merupakan peningkatan dari logika Boolean yang diperkenalkan oleh Dr. Lotfi Zadeh dari Universitas California, Berkeley pada tahun 1965. Dalam logika Boolean menyatakan bahwa segala sesuatu hanya dapat diekspresikan dalam dua nilai, yaitu 0 dan 1, hitam dan putih, atau ya dan tidak. Dalam logika *fuzzy* memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, sehingga dalam logika *fuzzy* mengenal istilah "hitam, keabuan dan putih", atau "sedikit, lumayan dan sangat" (sari dan Alisah, 2012). Menurut Yulianti dan Soenandi (2014), berbeda dengan logika klasik dimana hanya mengenal dua nilai 0 dan 1, *Fuzzy Set* merupakan pengembangan dari logika klasik, dimana logika klasik adalah suatu kejadian khusus dalam *Fuzzy Set*, sebuah nilai interval $[0,1]$ dinamakan derajat keanggotaan (M_x) dari salah satu anggota himpunan *Fuzzy* (x), dikatakan bahwa himpunan

Fuzzy dipetakan ke nilai-nilai dalam interval [0,1] oleh fungsi M.

Terdapat beberapa tipe fuzzy number, seperti triangular fuzzy number, trapezoidal fuzzy number, L-R fuzzy number dan lain-lain. Triangular fuzzy number paling banyak digunakan karena dengan tipe ini akan lebih mudah menangani masalah dengan aritmatika dan dengan intuisi. Triangular fuzzy number dinotasikan sebagai $\bar{A} = (a,b,c)$ dimana $a \leq b \leq c$ dengan fungsi keanggotaan bentuk triangular sebagai berikut (Kaufmann dan Gupta (1985) dalam Liu (2009)):

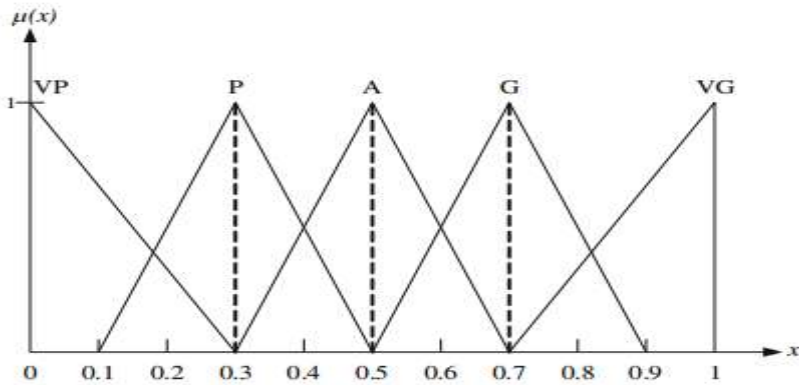
$$\mu_{\bar{A}}(x) = \begin{cases} x - \frac{a}{b} & - a.a \leq x \leq b \\ c - \frac{x}{c} & - b.b \leq x \leq c \\ 0 & .otherwise \end{cases}$$

Menurut Liu (2009), manusia lebih suka mengekspresikan nilai suatu barang dengan penilaian linguistik. Penilaian linguistik yang biasa digunakan seperti “sangat buruk (VP)”, “buruk (P)”, rata-rata (A)”, “baik (G)”, dan “sangat baik (VG)”. Penilaian ini masih belum jelas sehingga dalam penelitian Liu (2009) digunakan triangular fuzzy number (TFN) sehingga dapat membuatnya lebih jelas. Variabel linguistik yang ada dapat dikuantifikasikan menggunakan TFN seperti **Tabel 2.2** dan **Gambar 2.4**.

Tabel 2.2 Triangular Fuzzy Number (TFN) dari Skala Linguistik

Skala Linguistik	Skala bilangan Fuzzy
Sangat Tidak Penting	(0, 0, 0.3)
Tidak Penting	(0.1, 0.3, 0.5)
Cukup Penting	(0.3, 0.5, 0.7)
Penting	(0.5, 0.7, 0.9)
Sangat penting	(0.7, 1, 1)

Sumber: Liu (2009)



Gambar 2.4 Variabel Linguistik
 Sumber: Liu (2009)

2.8 Fuzzy QFD

Menurut Liang dan Feng-Ding (2008) dalam Yulianti dan Soenandi (2014), QFD mengidentifikasi manajemen kualitas pelayanan yang dapat memuaskan pelanggan. QFD juga mengintegrasikan kebutuhan pelanggan dalam meningkatkan suatu pelayanan atau mengembangkan suatu produk yang menyatakan hubungan antara kebutuhan pelanggan dengan respon teknis. Tetapi metode QFD tidak efektif dan efisien dalam memberikan nilai hubungan antara kebutuhan pelanggan dengan respon teknis, karena nilai yang diberikan oleh tim berdasarkan referensi dan pengalaman sebelumnya. Untuk menangani kesubjektifan dalam penilaian, yaitu dengan memberikan nilai linguistik dengan bilangan *fuzzy* yang menggambarkan kekuatan hubungan *fuzzy* antara respon teknis dengan kualitas kebutuhan pelanggan. Penelitiannya menggabungkan antara konsep QFD dengan fuzzy QFD yaitu dengan lima langkah, antara lain

- a) Mendefinisikan dan memprioritaskan bisnis atau tujuan dari organisasi.
- b) Mendefinisikan dan memprioritaskan kebutuhan pelanggan berdasarkan pada tujuan bisnis.

- c) Mengunjungi pelanggan dengan tujuan untuk mengumpulkan data-data apa yang menjadi kebutuhan pelanggan.
- d) Mendapatkan pelanggan untuk mengetahui kebutuhan dari sudut pandangnya.
- e) Masukan apa yang menjadi kebutuhan pelanggan ke dalam dimensi prioritas untuk dikembangkan kualitasnya oleh pihak perusahaan.

QFD sering digunakan untuk memahami suara konsumen terhadap suatu produk dan menghubungkan dengan persyaratan teknis untuk selanjutnya diterjemahkan dalam spesifikasi produk. Metode QFD ketika menangkap persyaratan konsumen dari data kualitatif atau data linguistik, seperti persepsi konsumen, pendapat dan evaluasi sering terjadi ketidakjelasan dan ketidakpresisian. Hal ini sulit untuk diperkirakan secara tepat sebagai data numerik. Berdasarkan kondisi tersebut, maka data linguistik yang digunakan dalam proses QFD konvensional dapat diatasi dengan pendekatan *fuzzy set theory* (Su dan Lin, 2008).

2.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian lain mengenai *fuzzy* QFD adalah penelitian yang dilakukan Babilacqua *et al.* (2012), mengenai kualitas dan preferensi makanan. Judul penelitian tersebut adalah pengembangan dan uji pendekatan baru *fuzzy* QFD untuk mencirikan penilaian konsumen minyak zaitun ekstra murni. Teknik penilaian yang dikombinasikan antara metode QFD dan *fuzzy logic* untuk menentukan karakteristik mana dari minyak zaitun ekstra murni yang mempengaruhi sebagian besar penerimaan konsumen terhadap produk. Metode QFD pada bagian rumah kualitas (HOQ) digunakan untuk memeriksa dan menilai hubungan antara harapan konsumen dan atribut utama dari produk. Metode *fuzzy* diaplikasikan untuk membantu menangani masalah yang dihadapi dibanyak teknik. Hasil penelitian ini adalah diperoleh kemungkinan untuk mengklasifikasikan kualitas dari minyak

zaitun dengan merek yang berbeda sehubungan dengan preferensi pelanggan.

Penelitian Feili *et al.* (2014), menganalisis tentang penggunaan *Fuzzy Quality Function Deployment* pada kualitas roti. Tujuannya adalah untuk mengetahui konsep teknis yang sesuai dalam produksi dan untuk meningkatkan kepuasan konsumen. Atribut kebutuhan konsumen pada penelitian ini adalah mengenai faktor organoleptik, keamanan pangan, masa simpan, harga, nutrisi, pengemasan, label dan bentuk roti. Kebutuhan teknis pada produksinya meliputi teknologi pengolahan yang digunakan, metode produksi, proses produksi, waktu dan temperatur yang digunakan, tipe oven dan bahan yang digunakan. Metode QFD diaplikasikan untuk menterjemahkan kebutuhan konsumen menjadi target desain produksi. Teori *fuzzy* diaplikasikan untuk menganalisis hasil penilaian konsumen agar lebih presisi. Hasil dari penelitian ini adalah kebutuhan teknis yang harus diperbarui meliputi upaya pengembangan keamanan produk dan melakukan pemilihan teknologi yang tepat. Selain itu, penggunaan pengemas yang baik juga akan memberikan kontribusi perbaikan karena dengan kemasan yang baik dapat menjaga keutuhan produk saat sampai pada konsumen dan dapat menjamin umur simpan produk.

Penelitian Vattanakul *et al.* (2010), menganalisis perbaikan kualitas produk kulit buah kiwi jenis gold. Kulit buah merupakan produk yang dibuat dengan cara membuat bubur buah kemudian diberi bahan tambahan seperti gula, garam dan lain sebagainya kemudian dijadikan irisan berupa lapisan tipis yang kemudian dikeringkan. Fungsi dari produk ini adalah sebagai camilan. QFD diharapkan dapat membantu perbaikan mutu produk dengan mengurangi keterlambatan pengiriman produk, mengurangi penurunan daya beli konsumen, meningkatkan mutu desain dan proses produksi dan meningkatkan kepuasan konsumen. Produk pembanding yang digunakan dalam penelitian ini adalah merek lokal. Penilaian produk yang dilakukan adalah dengan uji sensoris. Responden yang digunakan merupakan warga

Bangkok. Kriteria respondennya adalah setiap minggunya harus lebih dari 25% mengkonsumsi produk yang diteliti. Atribut yang digunakan adalah tipis permukaan, kecerahan warna, kerasnya produk, rasa yang manis, kuatnya rasa buah yang ditimbulkan, keasaman dan kekenyalan. Hasil dari penelitian ini adalah konsumen menginginkan produk kulit buah kiwi gold lebih memiliki rasa buah yang kuat, tidak keras dan lebih manis. Dari harapan tersebut kemudian didapatkan perbaikan teknis yang dilakukan yakni dengan menambahkan jumlah sirup glukosa agar dapat memperbaiki tekstur dan memberikan penambahan gula agar menambah manis.

Penelitian Suhartini (2014), menganalisis desain dan perancangan produk mainan. Masukan yang diperlukan dalam analisis ini berupa atribut dari produk mainan anak yang menjadi harapan konsumen. Tujuan penelitian ini adalah memberikan gambaran prioritas karakteristik teknis dan atribut prioritas yang harus terpenuhi sehingga produk dapat sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen. Metode yang digunakan untuk menerjemahkan keinginan konsumen adalah metode *Fuzzy Quality Function Deployment (Fuzzy QFD)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel keinginan konsumen terhadap produk mainan anak terdiri dari ada lima variabel utama yaitu bentuk, ukuran, material, manfaat dan sifat dari mainan tersebut. Untuk memenuhi tercapainya produk mainan anak yang keinginan konsumen dilakukan melalui proses *brainstorming*. *Brainstorming* dilaksanakan dengan melibatkan ahli yang berkompeten dalam psikologi anak. Adapun hasil proses *brainstorming* adalah produk mainan anak harus dapat mengekspresikan ide dari anak, mainan tersebut harus *responsive*, image, dapat menambah pengetahuan, imajinatif, komunikatif, dan fleksibel. Urutan skala prioritas pada penelitian ini adalah *responsive* dari mainan tersebut, image, mengekspresikan ide, imajinatif, pengetahuan, fleksibel, dan komunikatif. Dari ketujuh karakteristik teknis tersebut kemudian ditentukan urutan prioritas teknis yang dapat dilakukan mulai dari prioritas

pertama hingga ketujuh. Urutan skala prioritas pada penelitian ini adalah *responsive* dari mainan tersebut, image, mengekspresikan ide, imajinatif, pengetahuan, fleksibel, dan komunikatif.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UD Fajar Jaya yang berlokasi di Kecamatan Tamanan RT. 03, RW. 03, Kabupaten Magetan, Jawa Timur. Pengolahan data dilakukan di Laboratorium Komputasi dan Analisis Sistem jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Penelitian dan pengolahan data dimulai bulan Februari 2017 hingga April 2017.

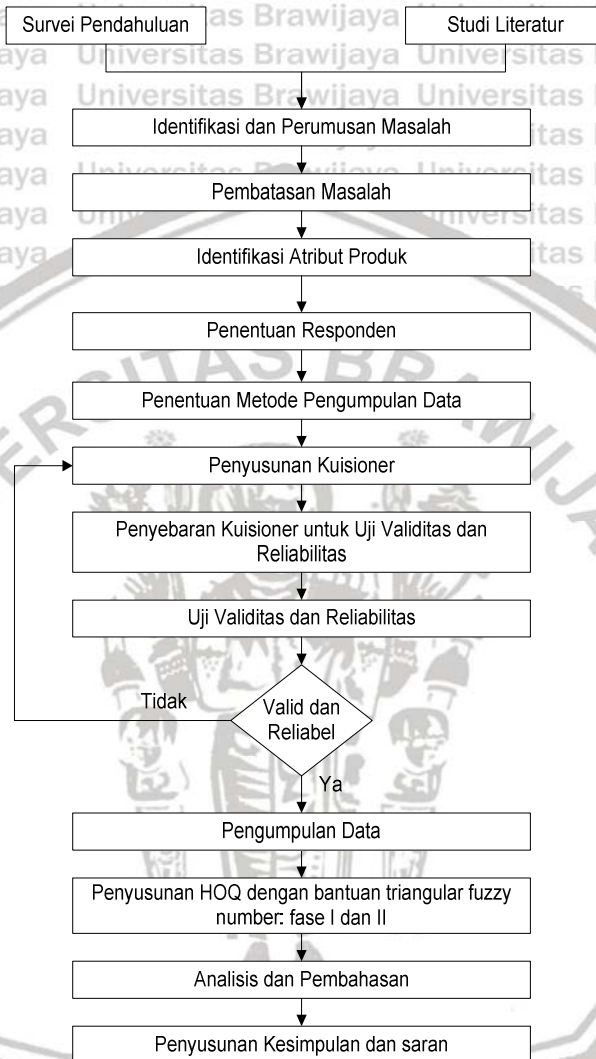
3.2 Batasan Masalah

Penentuan batasan masalah dilakukan untuk menyederhanakan ruang lingkup masalah pada penelitian sehingga dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Adapun batasan penelitian pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis dengan metode *Fuzzy Quality Function Deployment* (FQFD) yang dilakukan pada penelitian ini hanya sampai fase I dan fase II yaitu fase perencanaan produk (HOQ) yang dilanjutkan dengan tahap *part deployment*.
2. Penelitian ini dilakukan berdasarkan persepsi konsumen mengenai atribut kualitas yang melekat pada produk roti sisir Fajar Jaya dan tidak mengkaji aspek kualitas pelayanan.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan tersusun atas beberapa tahapan kegiatan. Tahapan pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan ditunjukkan pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

1. Survei Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan pada UD Fajar Jaya yang berlokasi di Kecamatan Tamanan RT. 03, RW. 03, Kabupaten Magetan, Jawa Timur dengan melakukan

pengamatan secara langsung. Survei pendahuluan ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi yang sebenarnya pada tempat produksi roti sisir Fajar Jaya dan juga untuk mengidentifikasi permasalahan teknis yang dapat diangkat menjadi topik penelitian. Selain itu, survei pendahuluan ini juga berfungsi untuk memperoleh data awal yang akan dipergunakan untuk dasar pada penelitian.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan informasi dan mencari landasan teori yang dapat digunakan sebagai bahan pendukung penelitian. Literatur dapat digunakan untuk mencari alternatif penyelesaian masalah yang paling sesuai. Literatur dapat bersumber dari buku, jurnal, skripsi dan penelitian terdahulu yang sesuai dengan permasalahan yang akan diselesaikan dan berkaitan dengan topic maupun metode yang akan digunakan pada penelitian.

3. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan wawancara langsung kepada pemilik dan karyawan UD Fajar Jaya. Berdasarkan dari hasil wawancara tersebut terdapat permasalahan mengenai menurunnya jumlah penjualan yang diakibatkan adanya banyak pesaing produk sejenis dari merek lain. Masalah yang teridentifikasi tersebut kemudian dasar penetapan perumusan masalah yang meliputi apa yang menjadi prioritas konsumen dalam memilih produk roti sisir Fajar Jaya, bagaimana kinerja dari produk roti sisir Fajar jaya, perbaikan seperti apa yang paling efektif untuk meningkatkan kualitas produk dan perbaikan teknis apa yang harus dilakuakn oleh UD Fajar Jaya agar produk roti sisirnya dapat disukai konsumen.

4. Penentuan dan indentifikasi variabel

Identifikasi variabel bertujuan untuk menentukan variabel yang akan dinilai pada penelitian. Pengukuran variabel dilakukan melalui penilaian responden terhadap atribut-atribut setiap indikator dimensi kualitas produk. Variabel pada penelitian ini mengacu pada delapan dimensi kualitas menurut Prasastono dan Pradapa (2012), yakni mencakup kinerja, keragaman produk , keandalan, kesesuaian, daya tahan,

kemampuan pelayanan, estetika dan kualitas yang dipersepsikan. Dari delapan dimensi tersebut digunakan semua. Dimensi kemampuan pelayanan digunakan dengan melihat pelayanan dari sisi produk, karena pada penelitian ini hanya fokus pada kinerja produk tidak mengidentifikasi mengenai sistem pelayanan yang dilakukan UD Fajar Jaya terhadap konsumennya. Penentuan variabel dan atribut didasarkan pada penelitian pendahuluan dan literatur. Atribut produk roti sisir Fajar Jaya yang akan diidentifikasi dalam penelitian ini adalah harga produk, kemasan produk, faktor internal dan eksternal produk yang mengacu pada penelitian Astuti (2015) yakni volume, warna kulit, keserasian bentuk, kerataan pada pengovenan, karakteristik kulit roti, warna pori-pori, aroma, rasa dan tekstur. Adapun rincian dari atribut tersebut dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Rincian Atribut Penelitian

No	Dimensi Produk	Atribut Produk	Referensi
1	Kinerja (<i>Performance</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Rasa roti sisir enak (CR1) - Aroma roti sisir harum (CR2) - Tekstur roti sisir halus dan empuk (CR3) 	Astuti (2015)
2	Kesesuaian spesifikasi (<i>Conformance</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Kestabilan volume (isi) produk (CR4) - Harga yang sesuai dengan kualitas produk roti sisir secara keseluruhan (CR5) - Ketepatan masa simpan produk (CR6) 	Kotler dan Keller (2009)
3	Daya Tahan (<i>durability</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Daya tahan roti lama (tidak cepat berjamur) (CR7). 	Prastono dan Pradapa (2012)

Tabel 3.1 Rincian Atribut Penelitian (Lanjutan)

4	Fitur (Features)	Kelengkapan informasi pada produk (CR8)	Tjiptono et al (2008)
5	Keandalan (<i>reliability</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Sertifikasi kehalalan produk pada kemasan (CR9) - Kondisi produk tidak rusak hingga sampai ke tangan konsumen (CR10) - Kemasan tidak mudah rusak (CR11) 	Prastono dan Pradapa (2012)
6	Estetika (<i>aesthetics</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Desain kemasan menarik (CR12) - Warna kulit (<i>color of crust</i>) yang sesuai (CR13) - Keserasian bentuk (<i>symmetry of form</i>) (CR14) - Kerataan pengovenan (CR15) 	Prastono dan Pradapa (2012)
7	Kualitas yang dipersepsikan (<i>Quality perceived</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Produk yang dikenal (populer) (CR16) - Merek produk mudah diingat (CR17) 	Tjiptono et al (2008)
8	Kemampuan Pelayanan (<i>serviceability</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Kemasan mudah dibuka (CR18) - Kemasan mudah dibawa (CR19) - Produk mudah ditemukan (CR20) 	Prastono dan Pradapa (2012)

5. Penentuan Sumber data dan Metode Pengumpulan Data

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua jenis data, yakni:

a. Data primer

Data primer adalah data yang berasal langsung dari responden. Data responden sangat diperlukan untuk mengetahui tanggapan responden mengenai keputusan pembelian konsumen. Dalam hal ini data diperoleh secara langsung dengan membagi kuesioner atau daftar pertanyaan kepada konsumen. Data primer pada penelitian ini diperoleh dari pendapat responden tentang variabel penelitian yang berkaitan dengan identitas responden, pendapat mengenai kinerja produk dan kriteria kualitas yang ideal mengenai roti sisir. Selain itu juga didapatkan data mengenai kebutuhan teknis pada produksi roti Fajar Jaya menurut pihak UD Fajar Jaya sebagai produsen.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung, baik berupa keterangan maupun literatur yang ada hubungannya dalam penelitian yang sifatnya melengkapi atau mendukung data primer. Data sekunder pada penelitian ini berupa data yang mendukung penelitian seperti buku, jurnal, skripsi, penelitian terdahulu, catatan perusahaan serta foto atau gambar yang berhubungan dengan penelitian.

Data yang diperlukan pada penelitian ini diperoleh dengan beberapa teknik pengumpulan data. Adapun Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Penggunaan Instrumen Terbuka

Instrumen penelitian merupakan alat ukur untuk mengukur validitas dan reliabilitas variabel yang diteliti. Instruemen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisisioner.

b) Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab atau wawancara secara langsung kepada karyawan maupun orang-orang yang terkait mengenai materi dan hal yang dianggap perlu yang dapat membantu memberikan penjelasan tentang data-data sebelumnya. Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan pihak pemilik maupun karyawan di tempat produksi UD Fajar Jaya dan konsumen yang melakukan pembelian di tempat produksi secara langsung.

c) Studi Literatur dan Dokumentasi

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari dan melakukan kajian terhadap pustaka yang terkait dengan materi dan metode penelitian, baik berupa buku, jurnal, laporan, maupun sumber-sumber tulisan yang relevan. Selain itu, juga dengan menggunakan dokumen, catatan perusahaan serta foto atau gambar yang sesuai dengan permasalahan yang dikaji.

6. Penentuan Responden, Jumlah dan Teknik Pengambilan Sampel

Penentuan responden diambil dari populasi konsumen roti sisir Fajar Jaya yang melakukan pembelian di tempat produksi secara langsung dan pernah mengonsumsi roti sisir Fajar Jaya sebelumnya minimal 2 kali serta pernah mengonsumsi roti sisir pesaing minimal satu kali. Responden yang dijadikan sampel pada penelitian ini berusia 17-60 tahun karena responden dengan rentang usia tersebut dianggap produktif dan mampu memberikan penilaian yang relevan terhadap kusioner. Populasi yang digunakan dalam perhitungan jumlah sampel adalah konsumen yang melakukan pembelian langsung di UD Fajar Jaya. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah dengan pengambilan sampel non probabilistik (*Non Probability Sampling*). *Non probability sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan semua anggota populasi tidak berpeluang sama untuk dijadikan sampel (Juliandi *et al.*, 2014). Jenis dari *non probability sampling* yang digunakan adalah *purposive*

sampling, yaitu suatu teknik penetapan sampel dengan cara memilih sampel di antara populasi sesuai dengan yang dikehendaki peneliti (tujuan/masalah dalam penelitian) (Nursalam, 2008).

Menurut Ferdinand (2006), ukuran sampel yang sesuai adalah antara 100-200. Bila ukuran sampel menjadi terlalu besar misalnya lebih dari 400 maka metode menjadi "sangat sensitif" sehingga sulit untuk mendapatkan ukuran *Goodness of Fit* yang baik. Ukuran sampel minimum adalah sebanyak 5 observasi untuk setiap estimated parameter (indikator).

Sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki karakteristik yang relatif sama dan dianggap bisa mewakili populasi. Tujuan dari dilakukannya penarikan sampel adalah untuk memperoleh data yang representatif dalam kaitannya dengan populasi yang menjadi sasaran penelitian. Agar data yang diambil berguna maka data tersebut haruslah *objektif* (sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya), representatif (mewakili keadaan yang sebenarnya). Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus yang menggunakan indikator penelitian. Adapun rumus penentuan sampel adalah (Ferdinand (2005) dalam Setyono *et al* (2007)):

$$\text{Jumlah sampel} = \text{Jumlah indikator} \times 5 \text{ samapai } 10 \quad (1)$$

Penelitian ini menggunakan 20 indikator dan faktor pengali yang digunakan adalah 5 sehingga total sampelnya adalah 100 orang responden yang merupakan konsumen dan untuk kuisisioner produsen sebanyak 1 yang diberikan kepada penanggung jawab produksi.

Kuisisioner adalah sebuah alat pengumpulan data yang akan diolah menjadi informasi. Kuisisioner dapat digunakan untuk memperoleh masukan mengenai mutu produk dan membantu menganalisis sebab akibat (Agung, 2007). Kuisisioner yang digunakan pada penelitian bersifat terbuka dan tertutup. Kuisisioner penelitian ini terdapat dua bagian yaitu:

a. Kuisisioner untuk Konsumen

Isi kuisisioner untuk responden tersusun atas beberapa bagian. Bagian pertama menjelaskan

identitas responden dan pendapat responden mengenai identifikasi atribut produk. Bagian kedua berkaitan dengan skala kepentingan produk roti sisir Fajar Jaya menurut konsumen. Bagian ketiga berkaitan dengan skala kepuasan produk roti sisir Fajar Jaya dan pesaing menurut konsumen. Penilaian kuisioner konsumen bagian tingkat kepentingan pelanggan digunakan skala *likert* dengan skala 1-5 . Variabel yang digunakan adalah kebutuhan konsumen terhadap produk dan mengenai gambaran kualitas produk roti sisir Fajar Jaya. Menurut Khairani (2009), penggunaan skala *likert* 1-5 bertujuan ununtuk memungkinkan variabilitas yang besar pada hasil penilaian yang diperoleh karena semakin banyak respon semakin besar kemungkinan mendapatkan peluang untuk menghasilkan atribut yang baik dan dapat dibedakan dengan atribut lainnya. Rentang skala 1-5 dianggap tepat untuk membuat jawaban yang terpat sehingga responden akan lebih mudah membedakan nilai antar jawaban satu dengan yang lainnya, dimana skala 5 tidak terlalu sedikit juga tidak terlalu banyak, sehingga dibuat, dibagikan dan dipahami. Skor dari skala *likert* yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada **Tabel 3.2** dan bentuk dari kuisioner konsumen ini dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

Tabel 3.2 Rincian Skala *Likert*

No	Alternatif <i>Likert</i>	Skor Jawaban Skala <i>Likert</i>
1	Sangat memuaskan/sangat penting	5
2	memuaskan/penting	4
3	Cukup memuaskan/cukup penting	3
4	Kurang memuaskan/ kurang penting	2
5	Tidak memuaskan/ tidak penting	1

Sumber: Rangkuti (2007)

b. Penggunaan Kuisisioner untuk Produsen

Kuisisioner untuk produsen merupakan kuisisioner yang digunakan untuk mengetahui respon teknis yang dikaitkan dengan kebutuhan pelanggan pada pembuatan roti sisir Fajar Jaya. Kuisisioner ini diberikan kepada pihak yang terlibat dalam proses produksi roti sisir Fajar Jaya dimana pihak yang secara keseluruhan memahami konsep produksi adalah pemilik UD. Isi dari kuisisioner ini adalah pertanyaan yang berhubungan dengan proses pembuatan roti sisir Fajar Jaya dalam pembentukan karakteristik roti sisir yang paling sesuai dengan kebutuhan dari konsumen. Kuisisioner ini merupakan kuisisioner yang digunakan untuk identifikasi *rating customer requirements* dan *technical requirements* dari penilaian penanggung jawab produksi. Bentuk dari kuisisioner produsen ini dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

7. Uji Validitas dan Reliabilitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat keabsahan (validitas) suatu alat ukur. Suatu alat ukur yang valid mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya alat ukur yang kurang valid berarti memiliki validitas yang rendah. Sebuah alat ukur dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Tinggi rendahnya validitas alat ukur menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud (Rangkuti, 2008). Untuk mengetahui validitas kuisisioner, maka kuisisioner disebarakan kepada 30 responden kemudian dilakukan uji validitas. Jika hasil uji validitas menyatakan bahwa hasil uji tidak valid, maka dilakukan perbaikan kuisisioner dan dilakukan uji kuisisioner kembali. Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dengan nilai r tabel (Tambunan, 2012).

Pada uji validitas, instrumen dikatakan valid apabila r_{hitung} positif dan $r_{hitung} > r_{tabel}$. Validitas alat ukur dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Arikunto, 2006):

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

Keterangan:

r_{xy} = korelasi antara variabel X dan Y

Y = skor total semua variabel kuesioner

X = skor masing-masing variabel yang ada di kuesioner

N = jumlah responden

Reliabilitas (keandalan) merupakan ukuran suatu kestabilan dan konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan konstruk-konstruk pertanyaan yang merupakan dimensi suatu variabel dan disusun dalam suatu bentuk kuisisioner. Uji reliabilitas dapat dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh butir pertanyaan untuk lebih dari satu variabel. Kriteria uji reliabilitas adalah variabel dikatakan baik jika memiliki nilai cronbach's alpha > 0,6 (Rangkuti, 2008).

Konsep reliabilitas dalam arti reliabilitas alat ukur berkaitan erat dengan masalah kekeliruan pengukuran. Kekeliruan pengukuran sendiri menunjukkan sejauh mana inkonsistensi hasil pengukuran terjadi apabila dilakukan pengukuran ulang terhadap kelompok subyek yang sama. Sedangkan konsep reliabilitas dalam arti reliabilitas hasil ukur berkaitan erat dengan kekeliruan dalam pengambilan sampel yang mengacu pada inkonsistensi hasil ukur apabila pengukuran dilakukan ulang pada kelompok yang berbeda. Rumus uji reliabilitas adalah sebagai berikut (matondang, 2009):

$$r = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right] \quad (3)$$

Keterangan:

r = reliabilitas instrument

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

k = banyaknya butir pertanyaan

σ_1^2 = varians total

8. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data primer maupun data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan menyebarkan kuesioner bagi responden konsumen dan responden dari pihak UD Fajar Jaya. Kuesioner yang akan disebar ke konsumen sejumlah responden minimal berdasarkan hasil perhitungan pada penentuan responden. Proses berikutnya setelah data dari responden konsumen terkumpul, yaitu dilakukan penyebaran kuesioner ke pihak UD Fajar Jaya. Data Primer yang dikumpulkan adalah data yang mendukung dalam tahap analisis data yang diperoleh dari UD Fajar Jaya maupun hasil studi literatur.

9. Pengolahan Data

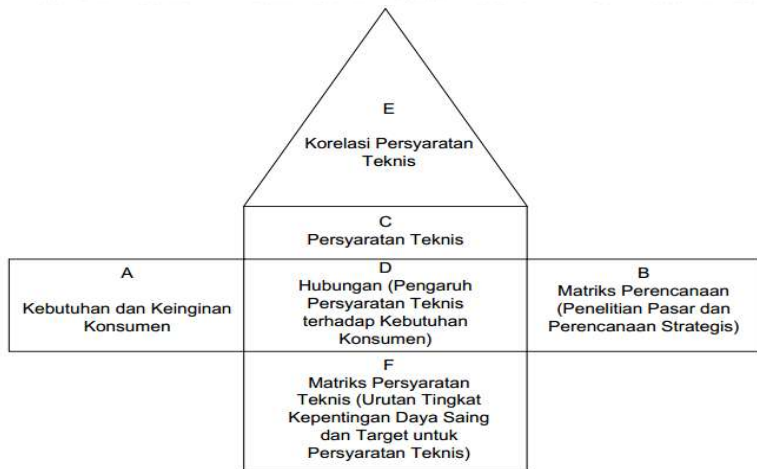
a. Penentuan Kepuasan Konsumen

Tingkat kepuasan konsumen ditentukan dengan berdasarkan besar gap yang terjadi antara harapan konsumen dengan kinerja produk. Gap ditentukan dengan cara nilai harapan konsumen dikurangi dengan nilai kinerja perusahaan. Pelanggaran dalam keadaan tidak puas apabila tingkat harapan lebih kecil dari persepsi (gap bernilai negatif). Ketika gap yang terjadi sama dengan nol atau positif, maka konsumen dinyatakan puas.

b. Penyusunan HOQ dengan Bantuan *Triangular Fuzzy Number*: fase I dan II

Fase I diawali dengan tahapan penyusunan HOQ yang terdiri atas beberapa bagian yang saling berhubungan. Bagian dari tahapan pembuatan HOQ tersebut dapat dilihat pada

Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Bagian dari Matrix HOQ

Sumber: Sugiarto *et al.*, 2014

Penjabaran dari tahapan pembuatan matriks HOQ adalah sebagai berikut:

1. Bagian A

Bagian A adalah kebutuhan dan keinginan konsumen (*Customer Needs and Benefit*). Bagian A ini berisi daftar terstruktur dari keinginan dan kebutuhan konsumen yang berisi identifikasi kebutuhan konsumen dengan menggariskan apa yang akan diselesaikan pada produk berdasarkan kebutuhan dan keinginan konsumen terhadap produk roti sisir Fajar Jaya. Tahapan berikutnya menentukan *Customer Needs (Whats)*. *Customer needs and benefit* atau sering disebut dengan suara konsumen (*voice of customer*) merupakan input dari HOQ yang berisi kebutuhan dan keinginan konsumen yang telah diperoleh langsung dari konsumen.

2. Bagian B

Bagian B adalah bagian matriks perencanaan (*planning matrix*). Suara konsumen yang berupa kuisisioner dengan nilai berupa skala *likert* akan diolah dengan *fuzzy*.

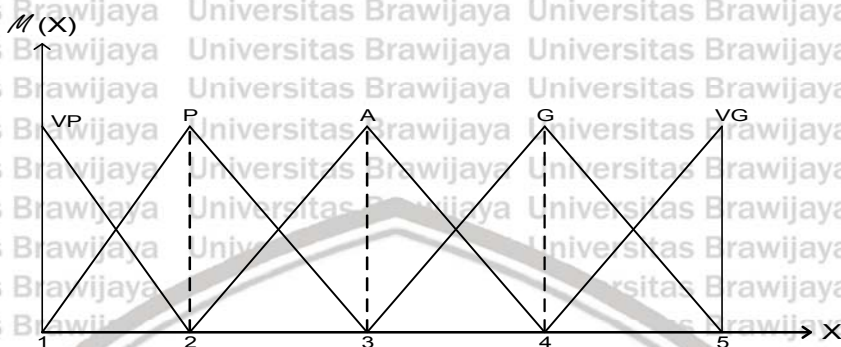
Penyelesaian bagian B ini terdiri atas beberapa tahap yakni:

- a) Menentukan *Importance to Customer (IC)*. IC atau nilai kepentingan kebutuhan konsumen menyatakan seberapa besar tingkat kepentingan bagi setiap atribut yang ada bagi konsumen Hasil perhitungan IC untuk setiap atribut ini kemudian diterjemahkan ke dalam skala kepentingan yang kemudian diubah menjadi *triangular fuzzy number*. Pada *triangular fuzzy number*, hasil penilaian responden dikonversikan menjadi suatu nilai batas atas, nilai tengah, dan nilai batas bawah untuk tiap-tiap responden. Konversi penilaian linguistik dalam *triangular fuzzy number* dapat dilihat pada **Tabel 3.3** dan bentuk variabel linguistiknya dapat dilihat pada **Gambar 3.3**.

Tabel 3.3 Konversi Penilaian Linguistik ke Bilangan Fuzzy

Skala Linguistik Tingkat kepentingan	Skala Likert	Skala Bilangan Fuzzy	Skala Likert	Skala Linguistik Tingkat Kinerja
Sangat Tidak Penting	1	(1, 1, 2)	1	Sangat Tidak Memuaskan
Tidak Penting	2	(1, 2, 3)	2	Tidak Memuaskan
Cukup Penting	3	(2, 3, 4)	3	Cukup Memuaskan
Penting	4	(3, 4, 5)	4	Memuaskan
Sangat Penting	5	(4, 5, 5)	5	Sangat Memuaskan

Sumber: Liu (2009)



Gambar 3.3 Variabel Linguistik Penelitian

Keterangan:

VP : menunjukkan Sangat Tidak Penting/ Sangat Tidak Memuaskan

P : menunjukkan Tidak Penting/Tidak Memuaskan

A : menunjukkan Cukup Penting/ Cukup Memuaskan

G : menunjukkan Penting/Memuaskan

VG : menunjukkan Sangat Penting/Sangat Memuaskan

Menurut Chan *et al.* (2010), *identifikasi importance to customer* didapatkan berdasarkan persepsi konsumen menggunakan skala. Sebagai contoh konsumen 1 pada penilaian kebutuhan 1 (w_1) memberikan nilai 7 yang berarti menilai bahwa kebutuhan tersebut tergolong penting. Dengan menggunakan skala kemudian nilai 7 tersebut dikonversikan dalam bentuk *Triangular Fuzzy Number* (TFNs). Contohnya adalah konsumen 1 memberikan penilaian 7 terhadap kebutuhan 1 berarti nilai TFNnya adalah (6,7,8). Mengenai nilai yang dipresentasikan dalam bentuk *relative importance* didapatkan dari rata-rata nilai persepsi konsumen. Sebagai contoh *relative importance* rating dari konsumen 1 untuk tiap kebutuhan W_1, gc_1 , didapatkan dengan perhitungan rata-rata tiap kebutuhan yakni $(7 + 9 + 7 + 8 + 9)/5=40/5=8.0$.

Fuzzy Quality Function deployment dengan *Symetrical Fuzzy Number* (STFNs) juga menerapkan cara cara yang sama dalam perhitungan *importance to customer*. Penelitian Chan (2005), menganalisis 10 WHATs dengan menggunakan 5 konsumen yan telah dipilih dengan memberikan penilaian

terhadap atribut kebutuhan yang diberikan sesuai dengan persepsi masing-masing respondennya. Konsumen 1 memberikan nilai $W1$ "high", berarti nilainya adalah 7 dan pada fuzzy (6,8). Nilai yang diberikan oleh konsumen tersebut akan menjadi nilai *relative importance* dengan melakukan perhitungan rata-rata penilaian persepsi dari konsumen. Rumus perhitungan nilai *Importance to Customer (IC)* (Chan and Wu, 2005):

$$gmk = gm1 + gm2 + \dots \frac{gmk}{K} = \sum_{k=1}^K \frac{gmk}{K}, m = 1, 2, \dots, M \quad (4)$$

Keterangan:

gmk = Total nilai atribut kepentingan

K = Jumlah responden

b) Menentukan *Customer Satisfaction Performance*

Customer Satisfaction performance atau nilai kepuasan konsumen terhadap kinerja perusahaan merupakan suatu penilaian dari konsumen tentang seberapa baik produk roti sisir Fajar Jaya dalam memenuhi kebutuhan dari konsumennya. Rumus perhitungan nilai *Customer Satisfaction performance* (Chan and Wu, 2005):

$$X_{ml} = \frac{X_{ml1} + X_{ml2} + \dots + X_{mlk}}{K} = \sum_{k=1}^K \frac{X_{ml}}{K}, m = 1, 2, \dots, M, l = 1, 2, \dots, L \quad (5)$$

Keterangan:

X_{ml} = total nilai atribut kepuasan

K = Jumlah responden

c) Menentukan *Goal*

Goal (nilai target) yang dipakai dalam FQFD sama dengan *Goal* yang dipakai dalam QFD. Nilai goal menyatakan seberapa besar tingkat kinerja kepuasan yang diharapkan dapat dicapai oleh perusahaan untuk memenuhi setiap keinginan konsumen. Goal ditetapkan dari nilai terbaik antara rata-rata nilai kinerja pesaing, kinerja perusahaan dan nilai harapan konsumen.

c. *Improvement Ratio* (Rasio Pengembangan)

Rasio pengembangan merupakan suatu ukuran seberapa besar yang harus dilakukan oleh pihak perusahaan dalam usaha meningkatkan kualitas pelayanan. Semakin tinggi nilai rasio pengembangan, semakin keras usaha yang harus dilakukan oleh perusahaan untuk meningkatkan kualitas. Nilai ini diperoleh dari perbandingan antara tingkat performansi yang dicapai (*goal*) dengan tingkat performansi yang dirasakan saat ini. Rumus dari penentuan nilai *Improvement Ratio* (Rasio pengembangan) adalah (Chan and Wu, 2005):

$$Um = am/Xml \quad (6)$$

Keterangan:

am = nilai goal

Xml = total nilai atribut kepuasan

d) Menentukan *Sales Point*

Nilai *sales point* merupakan nilai yang menunjukkan pengaruh pemenuhan kebutuhan konsumen mengenai suatu produk. Nilai *Sales point* ini ditentukan berdasarkan pada seberapa jauh kebutuhan pelanggan dapat dipenuhi (kinerja perusahaan saat ini mampu memenuhi harapan pelanggan). Syarat penentuan *sales point* dapat dilihat pada **Tabel 3.4**.

Tabel 3.4 Nilai skala *sales point*

Nilai ITC	Sales Point	Keterangan
$ItC > 3$	1,5	apabila kebutuhan tersebut terpenuhi akan terjadi peningkatan penjualan
$2 < ItC = 3$	1,2	apabila kebutuhan tersebut terpenuhi maka akan terjadi peningkatan penjualan, walau tidak terlalu besar
$ItC = 2$	1	apabila kebutuhan tersebut terpenuhi maka tidak akan terjadi peningkatan penjualan

e) Menentukan *Raw Weight* (Kepentingan Final
Kebutuhan Konsumen)

Kepentingan final kebutuhan konsumen merupakan model dari keseluruhan kepentingan tim pengembang terhadap setiap kebutuhan konsumen. Kepentingan final kebutuhan konsumen didasarkan pada nilai kepentingan relatif kebutuhan konsumen, rasio pengembangan dan *sales point*. Rumus perhitungannya adalah (Chan and Wu, 2005):

Raw weight: customer relative importanceximprovement ratiox sales point

f) Menentukan Nilai *Normalized Raw weight*

Normalized Raw weight merupakan nilai yang menunjukkan pentingnya nilai *raw weight* dibandingkan dengan nilai *Raw weight*. Rumus perhitungan *raw weight* ini adalah:

Normalized raw weight = Raw weight/raw weight total (8)

3. Bagian C *Technical Response*

Bagian ketiga dari HOQ adalah *technical response*. Pada bagian ini terjadi proses penerjemahan dari kebutuhan konsumen (*voice of customer*) ke dalam bahasa pengembang (*voice of developer*). Proses ini akan mencari jawaban dari pertanyaan *how* (bagaimana) kebutuhan konsumen dapat dipenuhi. Identifikasi respon teknis ditentukan oleh pemilik usaha dan tenaga kerja produksi.

4. Bagian D *Relationship Matrix*

Pengisian bagian matrik hubungan (*relationships matrix*) adalah dengan menempatkan keinginan konsumen pada badan kiri dan karakteristik teknis pada bagian atas dari HOQ, maka dapat dievaluasi haubungan keduanya secara sistematis. Langkah pertamanya adalah mencari hubungan sebab akibat (*impact*) yang ditimbulkan oleh masing-masing karakteristik teknis terhadap kebutuhan konsumen. Simbol yang digunakan untuk menerjemahkan hubungan respon teknis dapat dilihat pada tabel pada **Tabel 3.5**.

Tabel 3.5 Simbol Hubungan Respon Teknis dengan Kebutuhan Konsumen

Simbol	Keterangan	Nilai
●	Ada hubungan yang kuat	9
○	Ada hubungan yang sedang (biasa-biasa saja)	3
△	Ada hubungan yang lemah (ada kemungkinan)	1
	Tidak ada hubungan antar keduanya	0

5. Bagian E *Technical Correlations* .

Bagian ini juga menggambarkan hubungan dan ketergantungan antar karakteristik teknik yang satu dengan karakteristik teknik yang lainnya. Antar elemen karakteristik teknik tersebut, mungkin saling mempengaruhi, baik kuat ataupun lemah. Setiap karakteristik teknis didiskusikan bersama dengan pihak penanggung jawab produksi. Hubungan dan ketergantungan antar karakteristik teknik yang satu dengan karakteristik teknik yang lainnya dapat dilihat pada **Tabel 3.5**. Hal ini dikarenakan nilai simbol yang digunakan sama.

6. Bagian F Menentukan *Final Technical Ratings*

Penentuan nilai *absolute importance* dapat dilakukan dengan melibatkan nilai normalisasi dan nilai hubungan pada EC. Kedua nilai tersebut kemudian dikalikan pada masing-masing atribut. Tingkat hubungan antara CR dan EC dapat bernilai 9 apabila kuat 3 jika biasa, dan 1 apabila lemah. Setelah didapatkan hasil perkalian pada tiap atribut kemudian masing-masing EC dijumlahkan.

Setelah didapatkan kedua nilai tersebut kemudian dilakukan penentuan urutan *rankingnya*. Urutan tersebut berdasarkan total tingkat kepentingan mulai dari yang terbesar hingga terkecil. Tahap 2 proses QFD adalah proses

penyusunan *part deployment* yang terdiri dari beberapa langkah, yaitu (Sriwahyuni, 2006):

- 1) Menentukan Spesifikasi *Part* (Respon teknis)
Spesifikasi *Part* ini disusun dari respon teknis yang terpilih dari matrik HOQ. Respon teknis yang terpilih yaitu respon teknis yang mempunyai hubungan kuat dengan tingkat kepentingan pelanggan yang paling berpengaruh pada produk atau yang mempunyai bobot relatif besar. Dari persyaratan teknik terpilih tersebut maka diperoleh spesifikasi *part*.
- 2) Menentukan *Critical Part* (Karakteristik Bagian)
Penentuan *critical part* ini dilakukan dengan menganalisis desain-desain bagian kritis terhadap produk yang dihasilkan. Pada bagian ini perusahaan akan menentukan persyaratan-persyaratan desain produknya.
- 3) Menentukan Nilai Kepentingan
Nilai kepentingan ini digunakan untuk menentukan prioritas dan membuat keputusan. Nilai kepentingan menggambarkan kepentingan setiap respon teknis terpilih bagi perusahaan untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan desain yang diinginkan.
- 4) Mengembangkan Matrik Hubungan Antara Spesifikasi *Part* dengan *Critical Part*

Matriks hubungan ini digunakan untuk mengidentifikasi derajat pengaruh antara setiap spesifikasi *part* dengan *critical part*. Hubungan yang terjadi antara spesifikasi *part* dengan *critical part* dapat merupakan hubungan yang kuat, sedang atau lemah. Selain itu, mungkin saja tidak ada hubungan antara spesifikasi *part* dengan *part* kritis. Pada penyusunan matriks hubungan ini digunakan simbol untuk menyatakan derajat kekuatan hubungan seperti pada penyusunan HOQ. Hubungan dan ketergantungan antar karakteristik bagian yang satu dengan karakteristik bagian yang lainnya dapat dilihat pada **Tabel 3.5**.

5) Menentukan Bobot Kepentingan

Nilai bobot diperoleh dengan cara mengalikan antara nilai final karakteristik teknis dengan nilai hubungan antara PC dengan EC. Nilai tersebut kemudian dijumlahkan pada masing-masing PC. Setelah perhitungan absolute karakteristik bagian selesai, perhitungan terakhir adalah menentukan final karakteristik bagian. Nilai ini didapatkan dengan melibatkan nilai absolute karakteristik bagian yang dikalikan dengan nilai hubungan antar karakteristik bagian. Setelah didapatkan nilai final kemudian dilakukan ranking prioritas. Ranking prioritas dilakukan untuk mengetahui karakteristik bagian yang paling penting, Caranya dengan mencari dan mengurutkan nilai terbesar hingga terkecil.

10. Analisis dan pembahasan

Pada tahap ini dilakukan analisis dari data-data yang diperoleh setelah melakukan pengamatan dan pengolahan. Hasil yang diperoleh akan dipaparkan dan dikaitkan dengan hasil kajian teori dan hasil-hasil penelitian lain yang relevan. Pada tahap ini juga akan diketahui informasi mengenai tingkat kepentingan, kinerja, dan teknis produksi dari produk roti sisir sesuai dengan harapan dan kebutuhan konsumen.

11. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dilakukan proses penyusunan kesimpulan dan saran. Kesimpulan akan menjawab tujuan dari penelitian dengan mempertimbangkan hasil-hasil yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan teori yang mendukung. Saran didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebagai masukan perbaikan.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Perusahaan

UD. Fajar jaya merupakan Usaha Dagang pembuatan roti basah. Salah satu produk unggulannya adalah roti sisir. UD. Fajar Jaya didirikan pada tahun 1998 oleh bapak Wisnu yang juga merupakan pemilik usaha tersebut. Lokasi dari UD. Fajar jaya terletak di Kecamatan Tamanan RT. 03, RW. 03, Kabupaten Magetan, Jawa Timur. Awal mula berdirinya usaha tersebut dikarenakan PHK yang dialami oleh Bapak Wisnu dari pekerjaannya di Pabrik Roti. Berbekal pengalaman yang ia miliki saat bekerja mendorong beliau untuk mendirikan usaha tersebut. Saat ini, UD. Fajar Jaya memiliki 40 karyawan lepas yang membantu dalam produksi. Karyawan yang bekerja sebagian besar adalah pekerja wanita karena dalam produksi dibutuhkan keterampilan dan ketelatenan. Namun juga terdapat karyawan laki-laki. Karyawan wanita rata-rata bertugas pada pengepakan, pengolesan krim dan pengirisan. Karyawan laki-laki bertugas membuat adonan, menggiling adonan, mencetak dan mengoven. Rutinitas pekerja setiap harinya secara umum adalah karyawan bertugas untuk pemanggangan, pengolahan bahan baku, pengepakan dan menyusun produk jadi. Karyawan sebagian besar adalah warga sekitar lokasi pabrik Fajar Jaya.

UD. Fajar Jaya memiliki visi menyediakan produk roti yang yang berkualitas tinggi namun dengan harga yang terjangkau yang bersaing serta memberikan pelayanan terhadap konsumen yang memuaskan. Sedangkan misinya adalah Menjadikan UD. Fajar Jaya menjadi pilihan utama para masyarakat sebagai produsen roti yang menyediakan produk roti disukai oleh masyarakat. Selain itu, dapat menciptakan suatu kerjasama yang bersifat saling menguntungkan antar sesama karyawan, konsumen, dan dengan masyarakat sekitar. Hal ini dikarenakan keberadaan mereka merupakan faktor pendukung yang penting bagi perkembangan Fajar Jaya.

Produk yang dihasilkan oleh UD. Fajar jaya dijamin dengan ijin produksi dari Departemen Kesehatan P-IRT dengan nomor 206352001227. Sasaran pasar dari UD. Fajar Jaya adalah wilayah utara hingga Pati, wilayah barat Purwodadi, wilayah selatan Pacitan dan wilayah Timur Nganjuk. Untuk mendistribusikan produknya UD. Fajar jaya dibantu oleh tenaga penjual.

4.2 Bahan Baku dan Proses Produksi Roti Sisir

a. Bahan Baku Roti Sisir

Roti sisir Fajar Jaya dalam pembuatannya membutuhkan bahan dasar yang meliputi tepung terigu, gula, kalsium YMF, pengempuk (pineapple/ jaya Permai), ragi pengembang, mentega, garam dan air. Tepung terigu harus mampu menyerap air dalam jumlah banyak untuk mencapai konsistensi adonan yang tepat. Menurut Koswara (2009), tepung terigu dalam pembuatan roti harus memiliki elastisitas yang baik untuk menghasilkan roti dengan remah yang halus, tekstur lembut dan volume yang besar. Tepung yang demikian disebut tepung keras (*hard wheat*). Tepung keras mengandung 12-13 % protein dan cocok untuk pembuatan roti. Adapun bahan tambahan dalam pembuatan roti sisir Fajar Jaya adalah sebagai berikut:

1. Air merupakan bahan yang berperan penting dalam pembuatan roti, antara lain gluten terbentuk dengan adanya air. Air juga berfungsi sebagai pelarut bahan seperti garam, gula, susu dan mineral sehingga bahan tersebut dapat merasuk secara merata dalam adonan.
2. Garam adalah bahan utama untuk mengatur rasa. Garam akan membangkitkan rasa pada bahan-bahan lainnya dan membantu membangkitkan harum dan meningkatkan sifat-sifat roti. Menurut Iriyanti (2012), garam memperbaiki pori-pori roti dan tekstur roti akibat kuatnya adonan, dan secara tidak langsung berarti membantu pembentukan warna.
3. Gula digunakan sebagai bahan pemanis dalam pembuatan roti. Jenis gula yang paling banyak

- digunakan adalah sukrosa. Selain sebagai pemanis, sukrosa juga berperan dalam penyempurnaan mutu panggang dan warna kerak, dan memungkinkan proses pematangan yang lebih cepat.
4. Ragi berfungsi untuk mengembangkan adonan dengan memproduksi gas CO₂, memperlunak gluten dengan asam yang dihasilkan dan juga memberikan rasa dan aroma pada roti.
 5. *Yeast Mineral Food* (YMF) adalah campuran garam serta tepung sebagai bahan pangan bagi ragi. Dalam YMF Ammonium akan diuraikan menjadi gas nitrogen dengan adanya panas dan gas nitrogen ini merupakan sumber penghidupan bagi ragi roti, sehingga ragi roti dapat bekerja dengan seoptimal mungkin (Koswara, 2009).
 6. Pengempuk berupa penambahan lemak dalam adonan akan menolong dan mempermudah pemotongan roti. Menurut Santoni (2009), pengempuk dapat menahan air, sehingga masa simpan roti lebih panjang dan kulit roti lebih lunak, roti tidak cepat menjadi keras dan daging roti tidak lebih empuk (lemas) sehingga dapat memperpanjang daya tahan simpan roti.
 7. Mentega digunakan sebagai *shortening*. *Shortening* sangatlah penting karena *shortening* dapat memodifikasi sifat fisik dan kimia adonan sehingga adonan lebih mudah diproses. Menurut Iriyanti (2012), *shortening* dapat melumasi struktur internal dari adonan sehingga adonan dapat mengembang lebih baik pada saat pemanggangan, dan membuat tekstur menjadi lebih empuk.

b. Proses Produksi Roti Sisir

Proses produksi roti sisir dilakukan dalam beberapa tahapan. Tahapan tersebut dimulai dari penimbangan bahan hingga pengemasan. Proses produksi roti sisir Fajar Jaya dapat dilihat pada **Lampiran 3** dan gambaran proses

produksinya dapat dilihat pada **Lampiran 4**. Adapun uraian tahapan pembuatan roti sisir adalah sebagai berikut:

1. Penimbangan bahan, yaitu proses menimbang berat masing-masing bahan seperti tepung terigu, minyak, mentega, gula, kalsium, pengempuk dan pengembang agar komposisi bahan yang digunakan tepat.
2. Pencampuran I, yaitu proses mencampur bahan tepung terigu, gula, garam, kalsium, pengempuk dengan alat *mixer* agar semua bahan yang digunakan dapat tercampur rata dan setengah kalis. Proses ini mempunyai pengaruh besar terhadap hasil akhir roti. Pada proses *mixing*, kecepatan pada saat pengadukan harus sesuai, karena apabila pada saat pengadukan bahan-bahan tidak tercampur rata atau pengadukannya kurang mengakibatkan adonan tidak dapat mengembang. Pencampuran I dilakukan hingga bahan setengah kalis.
3. Pencampuran II, pencampuran II adalah proses penambahan pengembang pada adonan yang sudah setengah kalis. Untuk meratakan pengembang dilakukan pencampuran dengan menggunakan *mixer* dan mencampurnya hingga kalis. Proses penambahan pengembang ini tujuannya agar roti tidak bantat atau agar roti empuk dan mekar. Menurut (Syarbini, 2013), ragi dapat memudahkan terbentuknya adonan dan member aroma khas pada roti. *Yeast* akan melakukan proses fermentasi yang mengubah karbohidrat menjadi karbondioksida dan etanol. Bahan-bahan yang difermentasi adalah gula dan tepung karena mengandung karbohidrat. Gas CO_2 yang dihasilkan ini mampu membuat roti mengembang. Penggunaan ragi harus diperhatikan dan jumlah maksimal penggunaan adalah 2% dari berat tepung terigu.
4. Pemipihan adonan, yaitu proses membuat adonan menjadi lebih tipis seperti lembaran sebelum pembentukan. Proses pemipihan dilakukan dengan alat khusus.

5. Pembentukan, yaitu proses membentuk adonan menjadi oval. Pada proses pembentukan ini adonan pertama-tama dibentuk gulungan memanjang kemudian dibagi menjadi beberapa bagian dan kemudian dibentuk oval.
6. Peletakan adonan dalam loyang, Adonan yang telah dibentuk oval diletakan kedalam loyang. Loyang yang digunakan oleh UD. Fajar jaya berbentuk persegi panjang. Dalam 1 loyang berisi 12 buah adonan roti sisir.
7. Pendiaman adonan, yaitu proses mendinginkan adonan setelah dibentuk. Proses ini dilakukan selama 30-40 menit. Adonan yang dibentuk harus diidamkan terlebih dahulu dan tidak langsung dioven. Tujuannya adalah agar adonan mengembang sempurna saat dioven. Menurut Koswara (2009), proses *intermediate proofing*, yaitu mendinginkan adonan dalam ruang yang suhunya dipertahankan hangat selama 3-25 menit. Dalam proses ini adonan difermentasi dan dikembangkan lagi sehingga bertambah elastis dan dapat mengembang setelah banyak kehilangan gas, teregang dan terkoyak pada proses pembagian.
8. Pengovenan I, yaitu proses memanggang roti sehingga menjadi roti sisir matang. Proses pengovenan ini dilakukan dengan menggunakan oven tradisional selama 20 menit pada suhu 200°C. Oven yang digunakan tidak menggunakan listrik. Menurut Suciptawati dan Dhanuantari (2011), Proses pemanggangan adonan roti manis berlangsung selama ± 20 menit pada suhu 180°C. Proses pemanggangan ini dilakukan hingga adonan roti manis berwarna kuning kecoklatan.
9. Pendinginan 1, yaitu proses mendinginkan roti pada suhu ruang setelah dioven sebelum roti diiris. Proses pendinginan ini dilakukan karena apabila roti yang keluar dari oven langsung diiris maka, roti akan lengket pada pisau dan hasil potongannya tidak akan rapi.

10. Pengirisan, yaitu proses membagi roti menjadi 2 bagian roti sisir sebelum dioles gula dan mentega pada masing-masing permukaannya.
11. Pengolesan, yaitu proses mengoleskan campuran mentega yang ditambah gula cair pada permukaan roti sisir agar menimbulkan warna menarik dan rasa manis.
12. Pengovenan II, proses pengovenan II berfungsi untuk melelehkan mentega dan gula agar meresap pada permukaan roti dan agar merekat. Pengovenan tahap II ini dilakukan selama 20 menit pada suhu 100°C .
13. Pendinginan tahap II, yaitu proses mendinginkan roti setelah dioven sebelum dikemas. Proses pendinginan II bertujuan agar saat pengemasan roti tidak melekat dengan plastik pengemas. Menurut Eddy dan Liik (2007), proses pendinginan pada roti manis yang akan dikemas dilakukan dengan tujuan mempertahankan tekstur roti manis sehingga tidak cepat rusak dan memperpanjang umur simpan roti manis tersebut. Proses pendinginan menghilangkan adanya uap air pada roti manis yang akan dikemas. Kehadiran uap air pada roti manis ini dihindari karena akan mendukung pertumbuhan jamur. Oleh karena itu, proses pendinginan ini dapat memperpanjang umur simpan roti manis
14. *Packaging*, yaitu proses pengemasan roti dengan menggunakan mesin pengemas dengan pengemas plastik berbahan OPP. Menurut Syarief *et al.* (2009), OPP atau *Oriented Polypropylene* sering disebut sebagai plastik kaca karena penampilannya yang bening dan transparan. Karakteristik plastik OPP adalah jernih, agak kaku, tidak lengket dan tidak berbau. Dalam industri pangan seperti *bakery*, plastik OPP cocok sebagai bahan pengemas karena dapat menampilkan bentuk seluruh kenampakan produk.

4.3. Profil Responden

Dari total 100 orang responden yang melakukan pengisian kuisioner terdapat berbagai macam usia, pekerjaan dan pendapatan. Karakteristik konsumen pada penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 4.1**. Karakteristik konsumen diperlukan untuk mengetahui keterkaitan konsumen terhadap penilaian atribut yang diharapkan dan yang mempengaruhi keputusan pembelian. Menurut Umar (2008), responden merupakan kunci utama yang dibutuhkan untuk memberikan hasil dari instrument penelitian yang sedang digunakan, yaitu kuisioner. Profil dan persentase jumlah responden pada penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 4.1**.

Tabel 4.1 Profil Responden

No	Item	Pilihan Item	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	jenis Kelamin	Laki-laki	36	36
		Perempuan	64	64
2	Usia	17-25	11	11
		26-34	16	16
		35-43	19	19
		44-52	41	41
		53-60	13	13
3	Pekerjaan	PNS	2	2
		Wirasaha	19	19
		Karyawan Swasta	9	9
		Pelajar	9	9
4	Pendapatan	Lainnya	61	61
		< 750.000	34	34
		750.000-1.499.000	41	41
		1.500.000-2.999.000	15	15
		3.000.000-5.999.000	4	4
	≥6.000.000	6	6	

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa berdasarkan jenis kelamin responden paling banyak adalah perempuan yakni perempuan sebanyak 64 responden dengan persentase 64% . Sedangkan laki-laki memiliki jumlah responden 36 dengan persentase 36%. Menurut Iswanti (2012), perempuan merupakan anggota keluarga yang sering melakukan pembelian kebutuhan rumah tangga sehingga lebih teliti, termasuk dalam pembelian roti. Sebelum membeli roti, seorang perempuan akan memeriksa atau mencari informasi apakah roti tersebut termasuk roti yang masih baru atau sudah lama karena konsumen selalu menginginkan roti tawar yang masih baru.

Berdasarkan usia, responden dengan jumlah terbanyak adalah rentang usia 44 - 52 yakni sebanyak 41 dengan persentase 41%. Hal tersebut dikarenakan mayoritas pembelian produk di outlet produksi dilakukan oleh orang tua untuk keperluan tertentu dalam jumlah yang cukup banyak. Menurut Annisa (2014), Di sisi konsumen suatu produk, umur seringkali menjadi penentu atas tindakan atau keputusan atau perilaku berkaitan dengan suatu produk barang atau jasa.

Berdasarkan pekerjaan responden pilihan pekerjaan lainnya memiliki jumlah responden 61 dengan persentase 61%. Pilihan pekerjaan lainnya pada kuisisioner ini adalah konsumen dengan pekerjaan petani sebanyak 49 orang, tukang pijit 1 orang, guru TK 4 orang, penjahit 1 orang, pekerja bangunan 6 orang. Banyaknya responden dengan pekerjaan petani ini disebabkan lingkungan sekitar tempat produksi roti Fajar Jaya mayoritas adalah petani dan dekat dengan lahan sawah. Menurut Barata (2005), pekerjaan seseorang mempengaruhi barang dan jasa yang dibelinya. Hal tersebut dapat digunakan produsen atau pemasar untuk mengidentifikasi kelompok yang berhubungan dengan jabatan dan mempunyai minat terhadap produk mereka.

Apabila dilihat dari pendapatan responden terbanyak memiliki pendapatan 750.000-1.499.000 sebanyak 41 orang dengan prosentase 41% dan paling sedikit memiliki pendapatan $\geq 6.000.000$ sebanyak 6 orang dengan prosentase 6%. Sebagian besar responden memiliki pendapatan paling banyak 750.000-1.499.000 karena mayoritas pekerjaannya

adalah petani dan tidak dapat dipastikan untuk pendapatan tiap bulannya. Menurut Istijanto (2009), pendapatan yang dimiliki konsumen menunjukkan tingkat daya beli konsumen dalam membeli produk. Responden pada umumnya dapat digolongkan pada kelas menengah sehingga tingkat daya beli konsumen tidak terlalu tinggi.

4.4 Kriteria Pemilihan Produk Roti Sisir oleh Responden

Kuisisioner yang diberikan pada konsumen terdapat bagian pertanyaan mengenai kriteria produk roti sisir bertujuan untuk membaca kebutuhan dan keinginan konsumen dari roti sisir yang dihasilkan. Apakah roti sisir yang dihasilkan telah sesuai dengan selera dan keinginan konsumen atau belum. Keinginan konsumen merupakan sarana utama dalam konsep pemasaran dimana kegiatan pemasaran berawal dan berakhir pada konsumen. Pemilihan produk roti sisir oleh konsumen dipengaruhi oleh berbagai macam kriteria. Kriteria pemilihan tersebut adalah rasa, warna, aroma, tekstur, bentuk roti, daya tahan roti. Selain itu, dari sisi kemasan juga harus diperhatikan karena kemasan dapat menjadi faktor keputusan pembelian konsumen, seperti desain kemasan, warna, kelengkapan informasi ataupun gambar. Kriteria-kriteria responden terhadap atribut produk roti sisir dapat dilihat pada **Tabel 4.2**

Tabel 4.2 Hasil Kriteria Pemilihan Atribut Produk oleh Responden

No	Atribut	Kriteria	Jumlah Responden
1	Rasa	Manis	100
2	Warna	Kuning	96
		Coklat	4
3	Aroma	Wangi (harum)	100
4	Tekstur	Lembut	48
		Empuk	46
		Lumer	6
5	Bentuk	Oval seperti sisir	47
		Bulat	10
		Persegi	32
		Memanjang	11
6	Prioritas Kelengkapan informasi yang harus ada pada kemasan	Tanggal Kadaluarsa	98
		Komposisi	52
		Nilai Gizi	53
		Berat Bersih	33
		PIRT	83
		Logo Halal	87
		Nama Produk	28
		Nama Produsen	11
		jenis produk	12
		Alamat	16
		Penjelasan Produk	8
7	Prioritas pada Desain Kemasan	Desain merek	59
		Warna kemasan	58
		Gambar Kemasan	69
8	Kondisi Fisik yang diharapkan konsumen saat pembelian	Tersegel	44
		Segar(fresh)	7
		Bagus (Baik)	32
9	Keputusan pembelian berdasarkan kepopuleran	Setuju	48
		Tidak setuju	52
10	Keputusan pembelian karena produk yang mudah ditemukan dipasaran	Setuju	55
		Tidak setuju	45
11	Daya tahan dari Roti sisir yang diharapkan	1 minggu	18
		2 minggu	21
		3 minggu	13
		1 bulan	52

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa kriteria sebagian besar responden terhadap roti sisir adalah memiliki rasa manis, berwarna kuning dengan aroma roti wangi. Mengenai tekstur sebagian besar responden memilih roti sisir dengan tekstur lembut. Bentuk roti yang diharapkan adalah oval seperti sisir.

Berdasarkan **Tabel 4.2** dapat dilihat bahwa prioritas utama kelengkapan informasi yang harus ada pada kemasan adalah tanggal kadaluarsa. Sedangkan prioritas pada desain kemasan yang paling mempengaruhi konsumen dalam pembelian adalah gambar kemasan. Kondisi fisik yang diharapkan konsumen saat pembelian roti sisir adalah produk yang masih tersegel.

Menurut Duriyanto *et al.* (2007), kemasan memiliki manfaat komunikasi. manfaat utama kemasan adalah sebagai media pengungkapan informasi produk kepada konsumen. Informasi tersebut meliputi cara menggunakan produk, komposisi produk, dan informasi khusus (efek sampingan, frekuensi pemakaian yang optimal, dan sebagainya). Informasi lainnya berupa segel atau simbol bahwa produk tersebut halal dan telah lulus pengujian/disyahkan oleh instansi pemerintah yang berwenang. Selain itu, kemasan juga memiliki manfaat fungsional yakni kemasan seringkali pula memastikan peranan fungsional yang penting, seperti memberikan kemudahan, perlindungan, dan penyimpanan.

Dalam keputusan pembelian roti sisir sebagian besar responden menyatakan bahwa kepopuleran merek tidak mempengaruhi keputusan pembelian mereka. Tetapi dipengaruhi oleh kemudahan dalam menemukan produk. Daya tahan roti sisir yang diharapkan oleh responden adalah 1 bulan.

Menurut Koswara (2009), mutu roti yang baik meliputi volume roti yang besar, bentuk yang simetris, warna kerak roti tawar yang baik meliputi volume roti yang besar, bentuk yang simetris, warna kerak roti yang coklat kekuningan, tekstur kerak yang tipis dan kering, serta sifat sifat bagian bagian roti yang meliputi butiran dan tekstur. Butiran yang baik adalah butiran dengan sel yang halus, seragam yang panjang-panjang, sedangkan tekstur yang baik adalah yang halus

lembut dan elastis. Selain itu struktur remah harus rata, warna remah terang, beraroma harum gandum dan ragi dengan rasa dan daya simpan yang baik.

4.5 Hasil Uji Instrumen

4.5.1 Hasil Uji Validitas

Uji instrumen dilakukan dengan menguji masing-masing CR mulai dari CR1 hingga CR20 pada masing-masing data yakni tingkat kepentingan, harapan konsumen, kepuasan konsumen terhadap roti sisir Fajar jaya dan kepuasan konsumen terhadap roti sisir Orchid. Tujuan dari uji validitas adalah untuk mengetahui kelayakan butir pertanyaan yang diberikan pada konsumen. Menurut Guminar (2007), validitas didefinisikan sebagai sejauh mana ketepatan dan kecermatan alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Adapun hasil dari uji dengan menggunakan SPSS. 17 dalam bentuk ringkasan dapat dilihat pada **Lampiran 5**.

Seluruh CR yang diuji pada semua bagian kuisioner dinyatakan valid. Hal tersebut dikarenakan semua nilai masing-masing atribut lebih besar dari nilai r tabel, dimana nilai r tabelnya adalah 0,1966 dengan nilai signifikansi 5%. Menurut Prastito (2006), apabila nilai *corrected item total correlation* (r -hitung) lebih besar dari r tabel maka dapat dikatakan bahwa pertanyaan pada kuisioner tersebut valid.

4.5.2 Hasil Uji Reliabilitas

Reliabelitas menunjukkan keakuratan dan ketepatan dari suatu alat ukur dalam suatu prosedur pengukuran koefisien reliabilitas mengindikasikan adanya stabilitas skor yang didapatkan oleh individu skor tersebut disebut stabil apabila skor yang didapatkan pada suatu waktu dari pada waktu yang lain hasilnya relatif sama (Widodo,2006). Adapun hasil uji realibilitas pada penelitian ini dapat dilihat pada **Lampiran 6** sedangkan ringkasannya dapat dilihat pada **Tabel 4.3**.

Tabel 4.3 Ringkasan Hasil Uji Validitas

No	Instrumen	<i>Cronbach Alpha</i>	Reliabilitas
1	Tingkat Kepentingan	0,895	Reliabel
2	Harapan Konsumen	0,938	Reliabel
3	Kinerja Roti Fajar Jaya	0,917	Reliabel
4	Kinerja Pesaing (Roti Sisir Orchid)	0,902	Reliabel

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Tabel 4.3 menunjukkan hasil *Cronbach Alpha* pada masing masing instrumen. Instrumen kepentingan konsumen memiliki nilai *cronbach alpha* 0,748, harapan konsumen bernilai 0,759, kinerja roti fajar jaya 0,754, sedangkan kinerja pesaing (roti sisir orchid) 0,749. Dari hasil tersebut maka dapat dinyatakan semua instrumen dinyatakan reliabel. Menurut Nisifiannoor (2009), sebuah instrumen penelitian dapat dikatakan reliabel apabila memiliki koefisien keandalan realibilitas (nilai *cronbach alpha* sebesar 0,6 atau lebih. Sehingga kuisisioner yang telah disebar tersebut dapat diolah lebih lanjut menggunakan analisis data yang ditentukan.

4.6 Atribut Prioritas Roti Sisir Bagi Konsumen

Pembelian suatu produk bagi konsumen didasarkan pada berbagai faktor yang melekat pada suatu produk. Setiap konsumen pada umumnya akan memaksimumkan utilitas dalam mengkosumsi produk, produk yang memiliki kualitas yang prima akan dipilih oleh konsumen seperti kesatuan kualitas produk atau kelengkapan kualitas produk secara keseluruhan. kelengkapan produk dapat meliputi tersedianya semua jenis atribut produk yang ditawarkan untuk dimiliki, dipakai atau dikonsumsi oleh konsumen yang dihasilkan oleh suatu produsen. Menurut Tjiptono dan Chandra (2007), atribut produk adalah unsur-unsur produk yang dipandang penting oleh konsumen dan dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan. Atribut produk meliputi merek, kemasan, jaminan (garansi), pelayanan, dan sebagainya. Atribut produk pada roti

sisir Fajar Jaya dapat dilihat pada **Tabel 3.1** sedangkan untuk penilaian konsumen terhadap tingkat kepentingan setiap atributnya dapat dilihat pada **Lampiran 7** dan secara ringkas dapat dilihat pada **Tabel 4.4**.

Tabel 4.4 Ranking Prioritas Atribut Produk

No	Kebutuhan Konsumen (CR)	Rata-rata	Ranking
1	Rasa roti sisir enak (CR1)	3.95	2
2	Aroma roti sisir harum (CR2)	3.86	4
3	Tekstur roti sisir empuk(CR3)	3.80	5
4	Kestabilan Volume (isi) roti (CR4)	3.67	12
5	Harga sesuai kualitas (CR5)	3.79	6
6	Ketepatan masa simpan (CR6)	3.68	11
7	Daya tahan roti sisir sesuai tanggal kadaluarsa(CR7)	3.97	1
8	Kelengkapan informasi pada kemasan(CR8)	3.72	8
9	Sertifikasi kehalalan produk pada kemasan (CR9)	3.86	4
10	Kondisi produk tidak rusak saat sampai ditangan konsumen (CR10)	3.88	3
11	Kemasan tidak mudah rusak (CR11)	3.88	3
12	Desain kemasan yang menarik (CR12)	3.7	9
13	Warna kulit roti(<i>colour of crust</i>) yang sesuai(CR13)	3.7	9
14	Keserasian bentuk (<i>symmetry of form</i>) (CR14)	3.57	16
15	Kerataan Pengovenan (CR15)	3.62	14
16	Produk yang dikenal (populer) (CR16)	3.66	13
17	Merek produk mudah diingat (CR17)	3.58	15
18	Kemasan mudah dibuka (CR18)	3.69	10
19	Kemasan mudah dibawa (CR19)	3.66	13
20	Produk mudah ditemukan (CR20)	3.73	7

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Tabel 4.4 tersebut menunjukkan hasil dari rata-rata penilaian konsumen terhadap tingkat kepentingan masing-masing atribut roti sisir beserta urutan ranking prioritasnya. Berdasarkan hasil rata-rata atribut urutan prioritas dari

konsumen untuk urutan pertama adalah CR7 yakni daya tahan roti sisir sesuai tanggal kadaluarsa. Menurut Sower (2011), *durability* (daya tahan) berarti berapa lama atau umur produk yang bersangkutan bertahan sebelum produk tersebut harus diganti atau sudah tidak layak digunakan. Daya tahan juga merupakan manfaat yang bisa diberikan atau dikonsumsi oleh konsumen dalam jangka waktu tertentu. Hasanudin (2016), menyatakan bahwa daya tahan roti berhubungan dengan kerusakan roti. Kerusakan roti dikelompokkan menjadi dua jenis kerusakan yaitu kerusakan karena pertumbuhan mikroorganisme dan kerusakan karena reaksi kimia. Kerusakan kimia atau fisik terjadi secara perlahan-lahan yang menyebabkan pengerasan bagian dalam roti (*crumb*) yang disebut *staling*. *Staling* merupakan proses fisikokimia yang kompleks yang menyebabkan pengerasan *crumb*, pelunakan *crust* (bagian atas roti) dan kehilangan kesegaran roti.

4.7 Pengukuran Kepuasan Konsumen

Kepuasan pelanggan merupakan evaluasi purna beli dimana alternatif yang dipilih sekurang-kurangnya memberikan hasil (*outcome*) sama atau melampaui harapan pelanggan, sedangkan ketidakpuasan timbul apabila hasil yang diperoleh tidak memenuhi harapan pelanggan. Kepuasan pelanggan juga dapat dikatakan tingkat perasaan seseorang setelah membandingkan kinerja atau hasil yang ia rasakan dibandingkan dengan harapannya (Ariyani, 2009). Kepuasan dari pelanggan terhadap produk harus diukur agar unit usaha yang dijalankan dapat mengetahui performa produknya dimata pelanggan. Pengukuran kepuasan konsumen dapat digunakan pula untuk mengembangkan dan meningkatkan kualitas produk agar dapat sesuai dengan harapan pelanggan. Menurut Prihastono (2012). Pada penelitian ini, pengukuran kepuasan yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan konsumen terhadap roti sisir Fajar Jaya sehingga dapat dijadikan pertimbangan dalam perbaikan produk dan perbaikan teknisnya. Adapun hasil ringkasan pengukuran kepuasan pelanggan dapat dilihat pada

Tabel 4.5, harapan pelanggan terdapat pada **Lampiran 8**, kinerja UD Fajar Jaya dapat dilihat pada **Lampiran 9** dan kinerja roti sisir Orchid **Lampiran 10**.

Tabel 4.5 Pengukuran kepuasan Konsumen

No	Customer Requirement	Nilai Rata-rata (Gap)		
		A	B	
1	Rasa roti sisir enak (CR1)	3.72	3.74	-0.02
2	Aroma roti sisir harum (CR2)	3.74	3.76	-0.02
3	Tekstur roti sisir empuk(CR3)	3.62	3.63	-0.01
4	Kestabilan Volume (isi) roti (CR4)	3.45	3.63	-0.18
5	Harga sesuai kualitas (CR5)	3.61	3.61	0
6	Ketepatan masa simpan (CR6)	3.51	3.57	-0.06
7	Daya tahan roti sisir sesuai tanggal kadaluarsa(CR7)	3.64	3.75	-0.11
8	Kelengkapan informasi pada kemasan(CR8)	3.63	3.73	-0.1
9	Sertifikasi kehalalan produk pada kemasan (CR9)	3.57	3.65	-0.08
10	Kondisi produk tidak rusak saat sampai ditangan konsumen (CR10)	3.68	3.76	-0.08
11	Kemasan tidak mudah rusak (CR11)	3.71	3.58	0.13
12	Desain kemasan yang menarik (CR12)	3.48	3.63	-0.15
13	Warna kulit roti yang sesuai(CR13)	3.49	3.51	-0.02
14	Keserasian bentuk (<i>symmetry of form</i>) (CR14)	3.44	3.59	-0.15
15	Kerataan Pengovenan (CR15)	3.46	3.56	-0.1
16	Produk yang dikenal (populer) (CR16)	3.38	3.61	-0.23
17	Merek produk mudah diingat (CR17)	3.31	3.56	-0.25
18	Kemasan mudah dibuka (CR18)	3.50	3.63	-0.13
19	Kemasan mudah dibawa (CR19)	3.44	3.55	-0.11
20	Produk mudah ditemukan (CR20)	3.50	3.69	-0.19

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Keterangan: A= Nilai rata-rata kinerja perusahaan

B= Nilai rata-rata harapan Konsumen

Berdasarkan **Tabel 4.5** dapat dilihat bahwa sebagian besar atribut yang diteliti memiliki nilai Gap di bawah 0 (bernilai negatif). Pada penelitian ini hanya terdapat 2 atribut yang memiliki nilai persepsi konsumen terhadap kinerja perusahaan lebih besar dari nilai harapan yakni Harga sesuai kualitas (CR5) dengan nilai Gap 0 dan Kemasan tidak mudah rusak (CR11) dengan nilai Gap 0,13 sehingga tidak perlu dilakukan perbaikan karena konsumen sudah dianggap puas. Menurut Kartajaya (2013), pelanggan dalam keadaan tidak puas apabila tingkat harapan lebih kecil dari persepsi (Gap bernilai negatif). Ketika gap yang terjadi sama dengan nol atau positif maka konsumen dinyatakan puas.

Harga sesuai kualitas (CR5) memiliki nilai Gap 0 atau positif dikarenakan harga jual produk roti sisir Fajar Jaya adalah Rp. 2000,00 sehingga dengan harga yang terjangkau dan dengan kualitas yang dimiliki produk Fajar Jaya maka konsumen menilai bahwa antara harga jual dengan kualitas produk sudah sesuai. Kemasan tidak mudah rusak (CR11) memiliki nilai Gap 0,13. Roti sisir Fajar Jaya memiliki dikemas dengan plastik OPP atau *Oriented Polypropylenenl*, kemasan plastik kemudain disealler agar tertutup rapat. Plastik yang digunakan ini memiliki sifat bahan yang kaku dan tebal sehingga dapat melindungi produk roti dan mencegah kerusakan seperti kontaminasi jamur, lingkungan ataupun benturan saat pengiriman yang mengakibatkan roti hancur. Plastik OPP memiliki penampilan seperti kaca sehingga apabila produk roti sisir mengalami kerusakan dapat dengan mudah dilihat. Kemasan produk roti sisir Fajar Jaya sudah cukup memberikan kepuasan terhadap konsumen karena dianggap tidak mudah rusak dan dapat melindungi produk, sehingga memiliki nilai gap yang positif.

Tiga nilai gap yang paling besar adalah merek produk mudah diingat (CR17) sebesar -0.25, Produk yang dikenal (populer) (CR16) dengan nilai gap -0.23 dan produk mudah ditemukan (CR20) sebesar -0,19. Menurut Istijanto (2009), merek yang berbeda dan unik merupakan hal yang paling penting. Hal tersebut dikarenakan produk semakin kompleks dan pasar semakin penuh, sehingga konsumen akan semakin

bergantung pada citra merek daripada atribut merek yang sebenarnya untuk mengambil keputusan pembelian.

4.8 Analisis Fuzzy Quality Function Deployment (FQFD)

4.8.1 Analisis FQFD Level 1 (Product Planning)

Langkah-langkah analisis FQFD Level 1 adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kepentingan kebutuhan konsumen

Analisis tingkat kepentingan bertujuan untuk mengetahui seberapa penting atribut-atribut dari penelitian ini bagi konsumen. Tingkat kepentingan konsumen merupakan hasil pengolahan data konsumen dari kuesioner tingkat kepentingan konsumen. Nilai untuk tingkat kepentingan konsumen produk roti sisir diperoleh dengan menghitung rata-rata nilai kepentingan setiap atribut. Nilai tingkat kepentingan konsumen adalah nilai seberapa penting atribut-atribut yang ada menjadi pertimbangan konsumen dalam mengonsumsi roti sisir. Penilaian yang diperoleh dari responden yang dikonversikan menjadi bilangan *Triangular Fuzzy Number* (TFN) untuk nilai kepentingan konsumen dapat dilihat pada **Lampiran 11**, harapan konsumen di **Lampiran 12**, kinerja perusahaan di **Lampiran 13** dan kinerja pesaing di **Lampiran 14**. Nilai kepentingan relatif setiap atribut dapat dilihat pada **Tabel 4.6**.

Tabel 4.6 Nilai Kepentingan Relatif

No	Customer Requirement	Kepentingan Relatif
1	Rasa roti sisir enak (CR1)	3.86
2	Aroma roti sisir harum (CR2)	3.78
3	Tekstur roti sisir empuk(CR3)	3.72
4	Kestabilan Volume (isi) roti (CR4)	3.61
5	Ketepatan masa simpan (CR6)	3.63
6	Daya tahan roti sisir sesuai tanggal kadaluarsa(CR7)	3.87*
7	Kelengkapan informasi pada kemasan(CR8)	3.66
8	Sertifikasi kehalalan produk pada kemasan (CR9)	3.77
9	Kondisi produk tidak rusak saat sampai ditangan konsumen (CR10)	3.79
10	Desain kemasan yang menarik (CR12)	3.65
11	Warna kulit roti(<i>colour of crust</i>) yang sesuai(CR13)	3.65
12	Keserasian bentuk (<i>symmetry of form</i>) (CR14)	3.53**
13	Kerataan Pengovenan (CR15)	3.58
14	Produk yang dikenal (populer) (CR16)	3.60
15	Merek produk mudah diingat (CR17)	3.53**
16	Kemasan mudah dibuka (CR18)	3.64
17	Kemasan mudah dibawa (CR19)	3.61
18	Produk mudah ditemukan (CR20)	3.66

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Keterangan: * : Nilai Tertinggi ** : Nilai Terendah

Tabel 4.6 menunjukkan nilai tingkat kepentingan relatif masing-masing atribut. Urutan tingkat kepentingan relatif yang pertama adalah daya tahan roti sisir sesuai tanggal kadaluarsa (CR7) dengan nilai 3,87. Urutan kedua Rasa roti sisir enak (CR1) dengan nilai 3,86. Nilai terendah adalah atribut bentuk (*symmetry of form*) (CR14) dan Merek produk mudah diingat (CR17). Menurut Hurryati (2005), ukuran ketahanan suatu produk meliputi segi ekonomis maupun teknis. Secara teknis, ketahanan suatu produk adalah kegunaan yang diperoleh oleh seseorang sebelum mengalami penurunan kualitas. Secara ekonomis, ketahanan diartikan sebagai usia ekonomis suatu produk dilihat melalui jumlah kegunaan yang diperoleh sebelum terjadi kerusakan dan keputusan untuk mengganti produk.

2. Penentuan Nilai Target, Rasio Pengembangan, dan Sales Point

Penetapan nilai target dilakukan dengan melibatkan nilai harapan konsumen, nilai kinerja perusahaan dan nilai kinerja pesaing yakni roti sisir orchid. Ketiga instrumen tersebut mengalami proses *fuzzifikasi* sehingga nilai rata-rata yang digunakan adalah hasil nilai rata-rata *fuzzifikasi* yang kemudian didefuzzifikasi. Hasil ringkasan rata-rata defuzzifikasi nilai harapan konsumen, nilai kinerja perusahaan dan kinerja pesaing dan perhitungan nilai target dapat dilihat pada **Lampiran 15** sedangkan ringkasan nilai targetnya dapat dilihat pada **Tabel 4.7**.

Tabel 4.7 Nilai Target

No	Customer Requirement	Nilai Target
1	Rasa roti sisir enak (CR1)	3.68
2	Aroma roti sisir harum (CR2)	3.68
3	Tekstur roti sisir empuk (CR3)	3.56
4	Kestabilan Volume (isi) roti (CR4)	3.58
5	Ketepatan masa simpan (CR6)	3.52
6	Daya tahan roti sisir sesuai tanggal kadaluarsa (CR7)	3.69
7	Kelengkapan informasi pada kemasan (CR8)	3.67
8	Sertifikasi kehalalan produk pada kemasan (CR9)	3.60
9	Kondisi produk tidak rusak saat sampai ditangan konsumen (CR10)	3.70
10	Desain kemasan yang menarik (CR12)	3.57
11	Warna kulit roti (<i>colour of crust</i>) yang sesuai (CR13)	3.47
12	Keserasian bentuk (<i>symmetry of form</i>) (CR14)	3.53
13	Kerataan Pengovenan (CR15)	3.51
14	Produk yang dikenal (populer) (CR16)	3.55
15	Merek produk mudah diingat (CR17)	3.52
16	Kemasan mudah dibuka (CR18)	3.57
17	Kemasan mudah dibawa (CR19)	3.51
18	Produk mudah ditemukan (CR20)	3.64

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Nilai target yang dipilih adalah nilai harapan konsumen, dimana nilai rata-rata tertinggi adalah pada atribut Kondisi produk tidak rusak saat sampai ditangan konsumen (CR10) dan nilai terendah adalah Warna kulit roti (*colour of crust*)

yang sesuai (CR13). Menurut Putri *et al.* (2013), Nilai target ditetapkan dari nilai terbaik antara kinerja pesaing dan kinerja perusahaan. Pada penelitian Wiyoga *et al.* (2013), dinyatakan bahwa target merupakan nilai yang ditetapkan berdasarkan nilai harapan.

Rasio Pengembangan merupakan nilai yang didapatkan dari hasil pembagian nilai target dengan nilai kinerja dari perusahaan. Rasio pengembangan menginterpretasikan besarnya nilai pengembangan yang harus dilakukan oleh perusahaan. Nilai rasio pengembangan pada penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 4.8** dan contoh perhitungannya ada pada **Lampiran 15**.

Tabel 4.8 Nilai Rasio Pengembangan (*Improvement Ratio (IR)*)

No	Customer Requirement	IR
1	Rasa roti sisir enak (CR1)	1.00
2	Aroma roti sisir harum (CR2)	1.00
3	Tekstur roti sisir empuk(CR3)	1.00
4	Kestabilan Volume (isi) roti (CR4)	1.04
5	Ketepatan masa simpan (CR6)	1.01
6	Daya tahan roti sisir sesuai tanggal kadaluarsa(CR7)	1.03
7	Kelengkapan informasi pada kemasan(CR8)	1.02
8	Sertifikasi kehalalan produk pada kemasan (CR9)	1.02
9	Kondisi produk tidak rusak saat sampai ditangan konsumen (CR10)	1.02
10	Desain kemasan yang menarik (CR12)	1.04
11	Warna kulit roti(<i>colour of crust</i>) yang sesuai(CR13)	1.00
12	Keserasian bentuk (<i>symmetry of form</i>) (CR14)	1.03
13	Kerataan Pengovenan (CR15)	1.02
14	Produk yang dikenal (populer) (CR16)	1.06
15	Merek produk mudah diingat (CR17)	1.07
16	Kemasan mudah dibuka (CR18)	1.03
17	Kemasan mudah dibawa (CR19)	1.03
18	Produk mudah ditemukan (CR20)	1.05

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Tabel 4.8 menunjukkan apabila nilai *improvement ratio* semakin lebih dari satu maka rasio pengembangan semakin besar sehingga kepuasan konsumen terhadap atribut tersebut

masih rendah. Contohnya adalah pada atribut merek produk mudah diingat (CR17) dengan nilai 1,07 berarti perusahaan harus meningkatkan kinerja atribut CR17 sebanyak 7%. Menurut Day (1997) dalam Suryaningrat *et al.* (2010), nilai *improvement ratio* lebih dari 1 menunjukkan atribut tersebut harus diperbaiki guna meningkatkan tingkat kepuasan konsumen. Apabila nilai *improvement ratio* sama dengan 1, maka produk tersebut telah mampu memuaskan keinginan konsumen. Nilai *improvement ratio* pengembangan yang sama dengan satu mempresentasikan 0% atau tidak adanya perubahan yang harus dilakukan.

3. Kepentingan Final Kebutuhan Konsumen

Kebutuhan konsumen terutama kebutuhan dasar konsumen terhadap suatu produk harus dapat terpenuhi agar tercipta loyalitas dari konsumen itu sendiri. Menurut Kertajaya *et al.* (2007), kebutuhan adalah sesuatu yang harus dipenuhi agar konsumen dapat bertahan dan mendapatkan tingkat kepuasan yang paling dasar. Analisis kebutuhan dapat memberikan nilai lebih untuk mendesain produk dikarenakan melalui analisis kebutuhan, penyedia produk bisa mendapatkan gambaran dari kebutuhan konsumen akan suatu produk sedangkan melalui analisis kepuasan, penyedia produk dapat menterjemahkan respon dari konsumen untuk mendapatkan gambaran kebutuhan konsumen terhadap produk.

Nilai final kebutuhan konsumen didapatkan dari nilai kepentingan relatif kebutuhan konsumen dikalikan dengan rasio pengembangan dan *sales point*. Menurut Liu (2009), semakin tinggi nilai kepentingan kebutuhan konsumen mengindikasikan bahwa kebutuhan tersebut diinginkan mampu memberi fungsi yang tinggi untuk konsumen. Nilai final kebutuhan konsumen dinormalisasikan agar lebih sederhana dalam perhitungan. Nilai final kebutuhan Konsumen setelah dinormalisasikan dapat dilihat pada **Tabel 4.9** dan contoh perhitungannya dapat dilihat pada **Lampiran 15**.

Tabel 4.9 Nilai Kepentingan Final Kebutuhan Konsumen

No	Customer Requirement	Nilai Final Kebutuhan Konsumen
1	Rasa roti sisir enak (CR1)	0.0570
2	Aroma roti sisir harum (CR2)	0.0557
3	Tekstur roti sisir empuk(CR3)	0.0547
4	Kestabilan Volume (isi) roti (CR4)	0.0555
5	Ketepatan masa simpan (CR6)	0.0542
6	Daya tahan roti sisir sesuai tanggal kadaluarsa(CR7)	0.0587
7	Kelengkapan informasi pada kemasan(CR8)	0.0552
8	Sertifikasi kehalalan produk pada kemasan (CR9)	0.0567
9	Kondisi produk tidak rusak saat sampai ditangan konsumen (CR10)	0.0569
10	Desain kemasan yang menarik (CR12)	0.0557
11	Warna kulit roti(<i>colour of crust</i>) yang sesuai(CR13)	0.0539
12	Keserasian bentuk (<i>symmetry of form</i>) (CR14)	0.0537
13	Kerataan Pengovenan (CR15)	0.0536
14	Produk yang dikenal (populer) (CR16)	0.0563
15	Merek produk mudah diingat (CR17)	0.0555
16	Kemasan mudah dibuka (CR18)	0.0553
17	Kemasan mudah dibawa (CR19)	0.0546
18	Produk mudah ditemukan (CR20)	0.0568

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Berdasarkan Tabel 4.9 terdapat nilai kepentingan final kebutuhan konsumen pada masing-masing CR. Nilai tersebut tidak disajikan dalam pembulatan 2 angka sebab apabila dilakukan pembulatan 2 angka dibelakang koma maka banyak atribut yang menempati prioritas pertama sehingga sulit untuk menentukan atribut mana yang harus diprioritaskan. Apabila diranking maka prioritasnya secara berurutan pada urutan ke-1 Daya tahan roti sisir sesuai tanggal kadaluarsa(CR7), prioritas kedua rasa roti sisir enak (CR1) dan prioritas ketiga adalah Kondisi produk tidak rusak saat sampai ditangan konsumen (CR10). Menurut Garvin dalam Sower (2011), *Durability* (daya tahan) merupakan manfaat yang bisa diberikan atau dikonsumsi oleh konsumen dalam jangka waktu

tertentu). Gaol (2008) berpendapat bahwa daya tahan merupakan ukuran umur suatu produk untuk dapat digunakan.

4. Karakteristik Teknis Roti Sisir

Karakteristik teknis merupakan upaya perbaikan dari segi produksi untuk menyesuaikan keadaan produk dengan keinginan konsumen, Penentuan karakteristik teknis ditentukan berdasarkan kebutuhan atribut yang harus diperbaiki. Fungsinya untuk menjawab *Voice of Customer (The Whats)* yang dikembangkan dalam bahasa teknis perusahaan, sehingga menjadi persyaratan yang dapat diukur dan dilaksanakan. Karakteristik teknis ditentukan dengan diskusi bersama penanggung jawab produksi. Karakteristik teknis tersebut ditentukan dengan menyesuaikan kebutuhan konsumen kemudian ditentukan respon karakteristik yang paling sesuai dan dianggap akan memberikan solusi perbaikan. Karakteristik teknis pada penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 4.1**

5. Matriks Hubungan Kebutuhan Konsumen Dengan Karakteristik Teknis dan Matriks Korelasi Antar Karakteristik Teknis

Matriks karakteristik teknis merupakan bagian dimana perusahaan melakukan penerapan metode yang mungkin untuk direalisasikan dalam usaha memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen. Setelah membuat matriks karakteristik teknis kemudian membuat matriks hubungan, pada matriks ini menentukan hubungan yang mungkin terjadi antara persyaratan pelanggan dan persyaratan teknik. Simbol yang digunakan untuk menunjukkan derajat hubungan antara persyaratan pelanggan dan persyaratan teknik dapat dilihat pada **Tabel 3.5**. Adapun matriks hubungan kebutuhan konsumen dan respon dteknis dapat dilihat pada **Gambar 4.1**

Kebutuhan Teknis	Proses produksi yang tepat (EC1)	Teknik pengemasan yang tepat (EC2)	Perawatan mesin dan Alat Produksi (EC3)	Pengiriman produk yang tepat (EC4)	Perencanaan desain kemasan (EC5)	Ketepatan komposisi bahan (EC6)	Pemilihan bahan baku berkualitas (EC7)	Pemilihan peralatan produksi yang sesuai (EC8)	Perencanaan brand produk (EC9)	Sisitem manajemen (EC10)	Penetapan harga jual (EC11)	Kebersihan proses (EC12)
Kebutuhan Konsumen												
Rasa roti sisir enak (CR1)	●		Δ			●	●	○		Δ		●
Aroma roti sisir harum (CR2)	●	Δ	Δ			●	●	○				○
Tekstur roti sisir empuk(CR3)	●		Δ			●	●	●				Δ
Kestabilan Volume (isi) roti (CR4)	●		Δ			●	●	○				
Ketepatan masa simpan (CR6)	●	Δ		Δ		●	●	Δ				○
Daya tahan roti lama sesuai dengan tanggal kadaluarsa (CR7)	●	○	○	Δ	○	●	●	Δ				○
Kelengkapan informasi pada kemasan(CR8)		Δ			●	●	●	Δ	Δ	○		
Sertifikasi kehalalan produk pada kemasan (CR9)	●				●	●	●	Δ		●	●	Δ
Kondisi produk tidak rusak saat sampai ditangan konsumen (CR10)	○	●		●		○	○			Δ		
Desain kemasan yang menarik (CR12)		○			●					○	○	
Wama kulit roti (colour of crust) yang sesuai(CR13)	●		○			●	●					
Keserasian bentuk (symmetry of form) (CR14)	●						●					
Kerataan Pengovenan (CR15)	●		○			○	○	●				
Produk yang dikenal (populer) (CR16)					○				●	●		
Merek produk mudah diingat (CR17)					○				●	Δ		
Kemasan mudah dibuka (CR18)		●			●							
Kemasan mudah dibawa(CR19)		○			●							
Produk mudah ditemukan (CR20)				●								

Gambar 4.1 Matriks Hubungan Kebutuhan Konsumen dan Karakteristik Teknis
 Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Gambar 4.1 menunjukkan rasa roti sisir enak (CR1) memiliki hubungan yang kuat dengan proses produksi yang tepat (EC1), ketepatan komposisi bahan (EC6), pemilihan bahan baku berkualitas (EC7), dan kebersihan proses (EC12). Memiliki hubungan sedang dengan perawatan mesin dan Alat Produksi (EC3), dan sistem manajemen (EC10). Memiliki hubungan lemah dengan pemilihan peralatan produksi yang sesuai (EC8). Menurut Winarno dan Surono (2006), pada proses pembuatan roti Komposisi bahan roti manis selalu dipersiapkan sebelum proses produksi dilaksanakan, tugas ini dilakukan oleh pekerja bagian pembuat adonan. Hal ini bertujuan agar proses produksi dalam skala besar dapat berjalan lebih cepat dan efisien sehingga dapat menghemat waktu dan menghasilkan produk roti manis yang tepat. Salah satu proses pembuatan roti yang kritis adalah pencampuran, pencampuran yang benar adalah bahan-bahan bertepung kemudian ditambahkan sedikit air terlebih dahulu lalu dicampur dengan merata. Kemudian yeast dimasukan setelah itu baru dimasukan margarin pada bagian terakhir pencampuran. Dengan adanya urutan dalam pemasukan bahan akan sangat berpengaruh terhadap hasil akhir produk roti. Sedangkan menurut Muchtadi dan Ayustaningwarno (2010), pada proses produksi roti proses pendiaman juga berpengaruh terhadap rasa karena terjadi proses fermentasi yang melibatkan mikroba didalamnya. Lama fermentasi kondisi yang tidak tepat akan menghasilkan roti yang masam karena senyawa gula dirubah menjadi senyawa asam.

Aroma roti sisir harum (CR2) memiliki hubungan kuat dengan proses produksi yang tepat (EC1), ketepatan komposisi bahan (EC6), dan pemilihan bahan baku berkualitas (EC7), memiliki hubungan sedang dengan teknik pengemasan yang tepat (EC2), perawatan mesin dan alat produksi (EC3), memiliki hubungan lemah dengan pemilihan peralatan produksi yang sesuai (EC8) dan kebersihan proses (EC12). Menurut Syarbini (2013), aroma adalah reaksi dari makanan yang akan mempengaruhi konsumen sebelum konsumen menikmati makanan, konsumen dapat mencium makanan tersebut. Aroma roti manis dapat dikenali dengan aroma

manis, khas roti (*fresh*) tidak berbau asam, tidak berbau logam, tidak berbau jamur. Roti manis yang baik diharapkan memiliki aroma yang enak, berbau khas roti manis atau berbau khas biji-bijian atau kacang-kacangan. Roti dengan perbandingan bahan yang tepat memiliki rasa manis, warna kerak yang menarik, tekstur roti yang agak lembut, dan aroma roti manis yang dihasilkan.

Tekstur roti sisir empuk (CR3) memiliki hubungan kuat dengan proses produksi yang tepat (EC1), ketepatan komposisi bahan (EC6), pemilihan bahan baku berkualitas (EC7) dan pemilihan peralatan produksi yang sesuai (EC8), memiliki hubungan sedang dengan perawatan mesin dan alat produksi (EC3), dan kebersihan proses (EC12). Menurut Nuraini (2011), lunak dan elastisnya tekstur roti dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah penggunaan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan roti yaitu ragi, air, margarin, gula, garam, susu dan *bread improver*. Semua bahan tersebut ikut andil dalam pembentukan adonan roti, dan bekerja dengan saling berkaitan hingga akhirnya menghasilkan tekstur roti yang diinginkan.

Kestabilan volume (isi) roti (CR4) memiliki hubungan kuat dengan proses produksi yang tepat (EC1), ketepatan komposisi bahan (EC6), dan pemilihan bahan baku berkualitas (EC7), memiliki hubungan sedang dengan perawatan mesin dan alat produksi (EC3), memiliki hubungan lemah dengan pemilihan peralatan produksi yang sesuai (EC8). Menurut Koswara (2009), struktur roti sangat dipengaruhi oleh tingkat dan jenis gula yang digunakan, sebutan "*low ratio cake*" dipakai untuk cake yang jumlah gulanya sama atau kurang dibanding jumlah terigu, sedang istilah "*high ratio cake*" dipakai pada roti yang jumlah gulanya melebihi jumlah terigunya. Roti yang tinggi kandungan gulanya juga tinggi kandungan *shortening* dan airnya akan menghasilkan roti dengan volume yang besar dan remah yang empuk.

Ketepatan masa simpan (CR6) memiliki hubungan kuat dengan proses produksi yang tepat (EC1), ketepatan komposisi bahan (EC6), pemilihan bahan baku berkualitas (EC7), memiliki hubungan sedang dengan pengiriman produk

yang tepat (EC4), memiliki hubungan lemah dengan pemilihan peralatan produksi yang sesuai (EC8). Daya tahan roti lama sesuai dengan tanggal kadaluarsa (CR7) memiliki hubungan kuat dengan proses produksi yang tepat (EC1), ketepatan komposisi bahan (EC6), pemilihan bahan baku berkualitas (EC7), memiliki hubungan sedang dengan pengiriman produk yang tepat (EC4) dan pemilihan peralatan produksi yang sesuai (EC8), memiliki hubungan lemah dengan teknik pengemasan yang tepat (EC2), perawatan mesin dan alat produksi (EC3), perencanaan desain kemasan (EC5) dan kebersihan proses (EC12). Menurut Moehyi (2008), Pada saat *mixing* maka akan timbul panas. Panas akan menyebabkan aktivitas *yeast* menjadi berkurang. Untuk mengatasi hal tersebut maka pada saat *mixing* ditambahkan air dingin yang dapat menurunkan suhu. Jika suhu adonan melebihi 25°C maka akan menghasilkan roti yang menjadi asam, memiliki tekstur keras dan kasar, serta memiliki umur simpan yang pendek.

Kelengkapan informasi pada kemasan (CR8) memiliki hubungan kuat dengan perencanaan desain kemasan (EC5), memiliki hubungan sedang dengan teknik pengemasan yang tepat (EC2), dan perencanaan brand produk (EC9), memiliki hubungan lemah dengan sistem manajemen (EC10). Menurut Undang-Undang RI No. 7 tahun 1996 tentang Pangan, Informasi yang diberikan pada label tidak boleh menyesatkan konsumen. Pada label kemasan, khususnya untuk makanan dan minuman, sekurang-kurangnya dicantumkan, nama produk, daftar bahan yang digunakan, berat bersih atau isi bersih, nama dan alamat pihak yang memproduksi atau memasukkan pangan ke dalam wilayah Indonesia, keterangan tentang halal, anggal, bulan, dan tahun kedaluwarsa.

Sertifikasi kehalalan produk pada kemasan (CR9) memiliki hubungan kuat dengan proses produksi yang tepat (EC1), perencanaan desain kemas (EC5), ketepatan komposisi bahan (EC6), pemilihan bahan baku berkualitas (EC7). dan sistem manajemen (EC10), memiliki hubungan sedang dengan pemilihan peralatan produksi yang sesuai (EC8), dan kebersihan proses (EC12). Menurut Undang-undang

Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2014, produk yang masuk, beredar, dan diperdagangkan di wilayah Indonesia wajib bersertifikat halal. Jaminan Produk Halal yang selanjutnya disingkat JPH adalah kepastian hukum terhadap kehalalan suatu produk yang dibuktikan dengan sertifikat halal. Proses Produk Halal yang selanjutnya disingkat PPH adalah rangkaian kegiatan untuk menjamin kehalalan Produk mencakup penyediaan bahan, pengolahan, penyimpanan, pengemasan, pendistribusian, penjualan, dan penyajian Produk. Bahan yang digunakan dalam PPH terdiri atas bahan baku, bahan olahan, bahan tambahan, dan bahan penolong.

Kondisi produk tidak rusak saat sampai ditangan konsumen (CR10) memiliki hubungan kuat dengan teknik pengemasan yang tepat (EC2), dan pengiriman produk yang tepat (EC4). memiliki hubungan sedang dengan sistem manajemen (EC10), memiliki hubungan lemah dengan proses produksi yang tepat (EC1), ketepatan komposisi bahan (EC6), dan pemilihan bahan baku berkualitas (EC7). Agar produk tetap terjaga kualitasnya hingga dipasarkan dapat didukung dengan penggunaan kemasan yang berkualitas, sehingga dapat melindungi produk. Selain itu, proses pengiriman roti juga harus diperhatikan dan dijaga agar terhindar dari benturan sehingga membuat roti hancur.

Desain kemasan yang menarik (CR12) memiliki hubungan kuat dengan perencanaan desain kemasan (EC5), memiliki hubungan lemah dengan teknik pengemasan yang tepat (EC2) dan sistem manajemen (EC10). Menurut Syarief *et al.* (2009), Kemasan dengan desain yang berbeda memungkinkan pembeli dari tingkat pendapatan yang berbeda untuk membeli produk yang sama. Dengan kombinasi bentuk, warna, dan ukuran kemasan yang berbeda, perusahaan dapat meningkatkan penjualan hasil produksinya. Gambar dan simbol dapat menarik perhatian dan mengarahkan perhatian pembeli agar mengingatnya selama mungkin. Disertai penggunaan bahasa yang umum yang dengan cepat dapat dimengerti oleh setiap orang.

Warna kulit roti (*colour of crust*) yang sesuai (CR13) memiliki hubungan kuat dengan proses produksi yang tepat

(EC1), ketepatan komposisi bahan (EC6), pemilihan bahan baku berkualitas (EC7), memiliki hubungan lemah dengan perawatan mesin dan alat produksi (EC3). Menurut Nur'aini (2011), Warna kulit (*color of crust*) adalah warna keseluruhan kulit roti manis dari hasil pengovenan. Kulit roti manis yang diharapkan harus memiliki warna coklat keemasan atau *golden brown* yang rata, serta bebas dari bintik-bintik hitam atau bergaris. Penyebab warna kulit terlalu pucat antara lain formula kurang lengkap, tepung kurang reaksi, kelebihan ragi, adonan tua, oven dingin, pembakaran kurang waktu. Sedangkan penyebab warna kulit terlalu tua antara lain terlalu banyak gula, terlalu banyak susu, oven terlalu panas, adonan muda, pembakaran terlalu lama (*overbaking*)

Keserasian bentuk (*symetry of from*) (CR14) memiliki hubungan kuat dengan proses produksi yang tepat (EC1), dan pemilihan bahan baku berkualitas (EC7). Bentuk roti sisir adalah lonjong. Keserasian bentuk dapat dikendalikan dengan penggunaan cetakan. Menurut Astuti (2015), Keserasian bentuk adalah keserasian bentuk antar bagian roti yang dihasilkan tanpa terjadinya, penurunan sisi samping roti (*low ends*) atau kulit yang terlipat.

Kerataan pengovenan (CR15) memiliki hubungan kuat dengan proses produksi yang tepat (EC1), dan pemilihan peralatan produksi yang sesuai (EC8). memiliki hubungan lemah dengan perawatan mesin dan alat produksi (EC3), ketepatan komposisi bahan (EC6), dan pemilihan bahan baku berkualitas (EC7). Menurut Koswara (2009), Salah satu ciri fisik yang berubah selama proses pemanggangan adalah meningkatnya volume. Peningkatan volume ini terjadi karena kenaikan panas melalui tekanan gas di antara bagian roti, yang termasuk di dalamnya adalah gas CO₂, uap air, dan penguapan etanol. Proses pemanggangan menggunakan sejumlah cara dari struktur, termasuk pemasukan udara dan pelepasan gas dari reaksi enzim dan reaksi kimia. Pemanggangan dengan suhu terlalu tinggi menyebabkan kulit roti cepat terbentuk tetapi volume roti mengecil dan bagian dalamnya tidak matang sedangkan pemanggangan dengan

suhu yang terlalu rendah menyebabkan peningkatan volume roti berlebihan dan warna kulit roti kurang coklat.

Produk yang dikenal (populer) (CR16) memiliki hubungan kuat dengan perencanaan brand produk (EC9), dan sistem manajemen (EC10). Memiliki hubungan lemah dengan perencanaan desain kemasan (EC5). Produk akan populer apabila promosi yang dilakukan perusahaan maksimal. Menurut Yuliansyah (2014), bauran promosi (*promotion mix*) mencakup promosi penjualan, iklan, hubungan masyarakat dan publisitas penjualan pribadi, pemasaran langsung. Dalam proses mengkomunikasikan produk ke pasar sasaran, sangat perlu diperhatikan oleh pemasar yaitu tema dan isi pesan yang harus disampaikan. Persoalan ini menjadi sangat penting karena berkaitan dengan bagaimana memposisikan produk di masa konsumen. Dengan kata lain pesan yang disampaikan terutama melalui iklan, akan sangat menentukan posisi produk di mata konsumen.

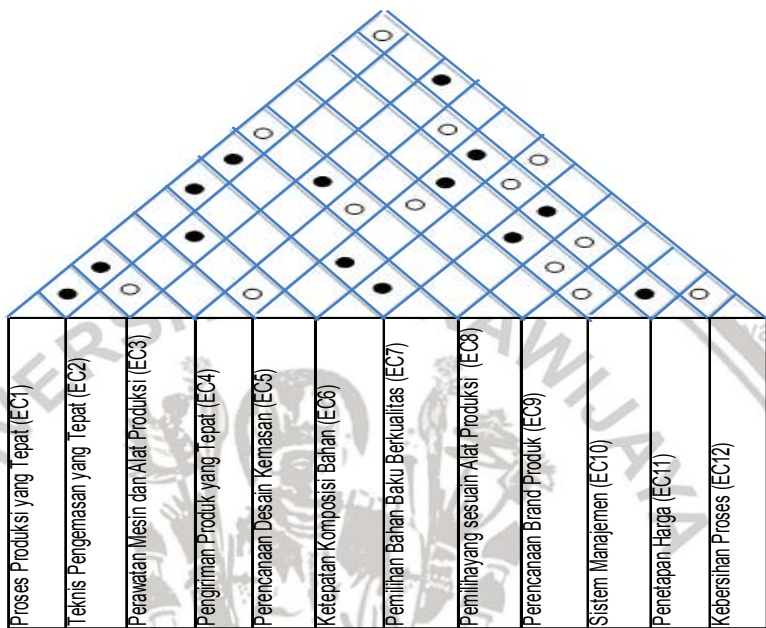
Merek produk mudah diingat (CR17) memiliki hubungan kuat dengan perencanaan brand produk (EC9), memiliki hubungan sedang dengan sistem manajemen (EC10), memiliki hubungan lemah dengan perencanaan desain kemasan (EC5). Menurut Simamora (2007), merek merupakan nama, istilah, tanda, simbol atau lambang, warna, desain, gerak, atau kombinasi atribut- atribut produk lainnya yang diharapkan dapat memberikan identitas dan diferensiasi terhadap produk pesaing. Merek digunakan oleh perusahaan untuk beberapa tujuan, yaitu sebagai identitas yang bermanfaat dan membedakan produk perusahaan dengan produk pesaing, alat promosi, membina citra, dan untuk mengendalikan pasar.

Kemasan mudah dibuka (CR18) memiliki hubungan kuat dengan teknik pengemasan yang tepat (EC2) dan perencanaan desain kemasan (EC5). Kemasan mudah dibawa (CR19) memiliki hubungan kuat dengan perencanaan desain kemasan (EC5) dan memiliki hubungan lemah dengan teknik pengemasan yang tepat (EC2). Menurut Syarif *et al.* (2009), kemasan seringkali pula memastikan peranan fungsional yang penting, seperti memberikan kemudahan, perlindungan, dan

penyimpanan. Tujuan penggunaan kemasan antara lain sebagai pelindung isi (*protection*), misalnya dari kerusakan, kehilangan, berkurangnya kadar/isi, dan sebagainya dan untuk memberikan kemudahan dalam penggunaan (*operating*), misalnya supaya tidak tumpah, sebagai alat pemegang.

Produk mudah ditemukan (CR20) memiliki hubungan kuat dengan pengiriman produk yang tepat (EC4). ketersediaan produk dan lokasi penjualan yang strategis. Menurut Susanto (2005), keunggulan produk dapat berupa ketersediaan produk yang baik. Karena konsumen akan lebih mudah dalam memperoleh produk yang diinginkan, selain persediaan yang selalu ada, jarak tempuh juga dekat dengan pasar sasaran. Tempat yang sesuai dengan pasar sasaran akan menempatkan strategi bauran pemasaran yang lebih efektif. Oleh karena itu diharapkan kepada perusahaan agar tetap mempertahankan kontinuitas pasokan di setiap outlet yang dimiliki. Dalam penelitian ini respon teknis mengenai mesin dan peralatan tetap digunakan karena pemilihan mesin dan peralatan tetap memiliki pengaruh penting dalam proses produksi secara menyeluruh baik berpengaruh besar ataupun kecil.

Bagian berikutnya dari HOQ adalah *technical correlations*, matriks yang terletak paling atas dan bentuknya menyerupai atap. Matriks ini menggambarkan hubungan dan ketergantungan antar karakteristik teknik yang satu dengan karakteristik teknik yang lainnya. Caranya adalah dengan melihat karakteristik tiap respon teknis, kemudian didiskusikan dan ditetapkan bersama tim pengembang tingkat hubungan dari setiap karakteristik teknis. Hasil Penilaian terhadap hubungan antar karakteristik teknis dapat dilihat pada **Gambar 4.2.**



Gambar 4.2 Correlation Matrix antar Karakteristik teknis Roti Sisir
 Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Gambar 4.2 tersebut menunjukkan proses produksi yang tepat (EC1) memiliki hubungan kuat dengan teknik pengemasan yang tepat (EC2), perawatan mesin dan alat produksi (EC3), ketepatan komposisi bahan (EC6), pemilihan bahan baku berkualitas (EC7), kebersihan proses keseluruhan (EC12), dan memiliki hubungan sedang dengan pemilihan peralatan produksi yang tepat (EC8).

Teknik pengemasan yang tepat (EC2) memiliki hubungan kuat dengan perencanaan desain kemasan (EC5), dan memiliki hubungan sedang dengan perawatan mesin dan alat produksi (EC3). Menurut Susanto (2006), kemasan yang dapat digunakan sebagai wadah penyimpanan harus

memenuhi beberapa persyaratan, yakni dapat mempertahankan mutu produk supaya tetap bersih serta mampu memberi perlindungan terhadap produk dari kotoran, pencemaran, dan kerusakan fisik, serta dapat menahan perpindahan gas dan uap air. Salah satu jenis kemasan bahan pangan yaitu plastik. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pengemasan bahan pangan adalah sifat bahan pangan tersebut, keadaan lingkungan dan sifat bahan kemasan. Gangguan yang paling umum terjadi pada bahan pangan adalah kehilangan atau perubahan kadar air, pengaruh gas dan cahaya. Sebagai akibat perubahan kadar air pada produk, akan timbul jamur dan bakteri, pengerasan pada produk bubuk dan pelunakan pada produk kering.

Perawatan mesin dan alat produksi (EC3) memiliki hubungan kuat dengan pemilihan peralatan produksi yang tepat (EC8), dan kebersihan proses keseluruhan (EC12). Perawatan mesin dan peralatan dalam sebuah industri pangan adalah faktor yang sangat penting dalam menentukan kualitas produk yang akan dihasilkan, dan juga tingkat keamanan dari produk tersebut. Mesin-mesin seperti *oven* dan *mixer* telah dilakukan servis satu kali dalam dua tahun. Servis yang dilakukan dapat berupa pengecekan alat secara keseluruhan, karena kondisi dari mesin akan mempengaruhi efektifitas dari proses produksi roti manis yang diproduksi. Menurut Moehyi (2008), proses pembersihan mesin-mesin dan peralatan yang digunakan untuk proses produksi roti manis pada seperti *mixer* dan loyang dilakukan dengan *discrup* pada bagian dalamnya, sehingga dapat mempersingkat waktu tanpa menguras tenaga yang cukup banyak. Pembersihan *mixer* dengan cara demikian dikarenakan ukuran *mixer* yang besar dan berat, sehingga membuat *mixer* tidak dapat dipindahkan. Oleh karena itu pembersihan *mixer* dilakukan dimana *mixer* diletakan.

Pengiriman produk yang tepat (EC4) memiliki hubungan sedang dengan perencanaan desain kemasan (EC5), pemilihan peralatan produksi yang tepat (EC8), penetapan harga jual (EC11). Bahan kemasan roti basah biasanya berbahaban plastik. Plastik yang digunakan harus tebal

sehingga tidak mudah sobek. Pengemas kemudian harus ditutup rapat agar roti tidak cepat berjamur. Menurut Koswara (2009), dalam pendistribusian roti sebaiknya selang waktu antara pembuatan roti dan pengiriman tidak berselang lama. Tujuannya adalah untuk memaksimalkan umur simpan roti. Apabila roti dikirimkan dengan jarak yang lama dari proses pembuatan maka umur simpan roti saat sampai ditangan konsumen akan lebih pendek.

Perencanaan desain kemasan (EC5) memiliki hubungan kuat dengan pemilihan bahan baku berkualitas (EC7), sistem manajemen (EC10), penetapan harga jual (EC11), dan memiliki hubungan sedang dengan perencanaan brand produk (EC9). Menurut Umar (2008), kemasan pada prinsipnya memberikan kepraktisan atas suatu produk. Dengan adanya kemasan, produk akan terjaga dari kerusakan pada saat didistribusikan. Enam fungsi kemasan, yaitu sebagai pelindung isi, memberikan kemudahan dalam penggunaan, memberikan daya tarik, sebagai identitas produk, kenyamanan, dan kemudahan distribusi, serta informasi bagi konsumen.

Ketepatan komposisi bahan (EC6) memiliki hubungan kuat dengan pemilihan bahan baku berkualitas (EC7), sistem manajemen (EC10), dan memiliki hubungan lemah dengan penetapan harga jual (EC11), kebersihan proses keseluruhan (EC12). Apabila bahan baku yang digunakan ataupun proses yang dilakukan adalah yang terbaik maka biaya produksi yang dikeluarkan akan lebih besar. Menurut Bhaskaran dan Iniewski (2014), dua biaya penyumbang terbesar pada biaya manufaktur adalah biaya bahan baku dan tenaga kerja

Pemilihan bahan baku berkualitas (EC7) memiliki hubungan kuat dengan sistem manajemen (EC10) dan penetapan harga jual (EC11). Menurut Santoni (2009), Baik roti tawar, roti manis, maupun kue kering bahan dasarnya adalah tepung terigu. Komponen terpenting yang membedakan dengan bahan lain adalah kandungan protein jenis glutenin dan gliadin, yang pada kondisi tertentu dengan air dapat membentuk roti yang elastis dan dapat mengembang yang disebut gluten. Sifat-sifat fisik gluten yang elastis dan

dapat mengembang ini memungkinkan adonan dapat menahan gas pengembang dan adonan dapat menggggelembung seperti balon. Keadaan ini memungkinkan produk roti mempunyai struktur berongga yang halus dan seragam serta tekstur yang lembut dan elastis.

Pemilihan peralatan produksi yang tepat (EC8) memiliki hubungan lemah dengan sistem manajemen (EC10) dan kebersihan proses keseluruhan (EC11). Menurut Muchtadi dan Ayustaningwarno (2010), pemilihan peralatan produksi memperhatikan faktor perlakuan bahan dan kapasitas. Bahan dengan penanganan dipanaskan tidak diperkenankan terbuat dari plastik namun *stainless steel*. Kapasitas alat akan mempengaruhi kemampuan dalam kinerja mesin. Jumlah bahan yang berlebihan dari kapasitas mesin akan merusak alat dan bahan yang diolah tidak akan menjadi sempurna.

Perencanaan brand produk (EC9) memiliki hubungan lemah dengan sistem manajemen (EC11). Menurut Kotler dan Amstrong (2006), merek merupakan nama, istilah, tanda/symbol, desain, warna, dan kombinasi atribut lain yang diharapkan mampu memberikan identitas dan diferensiasi terhadap produk pesaing. Tujuan penggunaan merek pada suatu produk adalah, sebagai identitas untuk mendiferensiasikan atau membedakan produk suatu perusahaan dengan produk pesaingnya, alat promosi sebagai daya tarik produk, membangun citra dengan memberikan keyakinan, jaminan, mutu, serta prestise tertentu kepada konsumen.

Sistem manajemen (EC10) memiliki hubungan kuat dengan penetapan harga jual. Hal ini dikarenakan dalam menetapkan harga jual pihak manajemen perlu memperhatikan berbagai aspek seperti biaya produksi, karyawan, promosi hingga distribusi. Penetapan harga jual (EC11) memiliki hubungan lemah dengan kebersihan proses keseluruhan (EC12). Menurut Kotler dan Amstrong (2006), harga merupakan sejumlah uang yang dibebankan atas suatu produk atau jasa atau jumlah dari nilai yang ditukar konsumen atas manfaat-manfaat karena memiliki atau menggunakan produk atau jasa tersebut. Sehingga dapat disimpulkan,

semakin menarik harga dari produk-produk yang ditawarkan maka akan semakin meningkatkan keputusan pembelian konsumen.

6. Kepentingan Final Karakteristik Teknis

Nilai kepentingan final karakteristik teknis ditentukan dengan tujuan agar perusahaan dapat mengetahui teknis mana yang menjadi prioritas dalam pembuatan roti sisir. Apabila nilai kepentingan final tinggi (besar) maka semakin besar pula teknis tersebut mempengaruhi proses perbaikan kualitas roti sisir sehingga dapat sesuai dengan kebutuhan konsumen. Nilai final karakteristik teknis didapatkan setelah melakukan perhitungan nilai kepentingan absolut karakteristik teknis. Adapun hasil dari nilai kepentingan absolut karakteristik teknis dapat dilihat pada **Tabel 4.10** dan Contoh perhitungan nilai absolut dapat dilihat pada **Lampiran 16**.

Tabel 4.10 Nilai Kepentingan Absolut Karakteristik Teknis

No	Kebutuhan Teknis	Nilai Kepentingan Absolut Teknis
1	Proses Produksi yang Tepat (EC1)	5.15
2	Teknis Pengemasan yang Tepat (EC2)	1.68
3	Perawatan Mesin dan Alat Produksi (EC3)	0.72
4	Pengiriman Produk yang Tepat (EC4)	1.14
5	Perencanaan Desain Kemasan (EC5)	3.01
6	Ketepatan Komposisi Bahan (EC6)	4.35
7	Pemilihan Bahan Baku Berkualitas (EC7)	4.38
8	Alat Produksi yang sesuai (EC8)	1.65
9	Perencanaan Brand Produk (EC9)	1.06
10	Sistem Manajemen (EC10)	1.52
11	Penetapan Harga (EC11)	0.68
12	Kebersihan Proses (EC12)	1.13

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Nilai kepentingan absolut kemudian dihitung dengan nilai *matrik correlation* untuk dapat menghasilkan nilai final karakteristik teknisnya. Nilai final karakteristik teknis kemudian diranking untuk mengetahui prioritasnya. Adapun hasil ringkasan dari nilai final karakteristik teknis dapat dilihat pada **Tabel 4.11** dan contoh perhitungannya dapat dilihat pada **Lampiran 17**.

Tabel 4.11 Nilai Final Karakteristik Teknis

No	Kebutuhan Teknis	Final Teknis	Ranking
1	Proses Produksi yang Tepat (EC1)	108.51	1
2	Teknis Pengemasan yang Tepat (EC2)	29.25	4
3	Perawatan Mesin dan Alat Produksi (EC3)	25.02	5
4	Pengiriman Produk yang Tepat (EC4)	16.02	7
5	Perencanaan Desain Kemasan (EC5)	62.4	2
6	Ketepatan Komposisi Bahan (EC6)	58.53	3
7	Pemilihan Bahan Baku Berkualitas (EC7)	19.8	6
8	Pemilihan Alat Produksi yang sesuai (EC8)	6.6	9
9	Perencanaan Brand Produk (EC9)	4.56	10
10	Sistem Manajemen (EC10)	6.12	8
11	Penetapan Harga (EC11)	3.39	11
12	Kebersihan Proses (EC12)	1.13	12

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Berdasarkan **Tabel 4.11** dapat dilihat bahwa kebutuhan teknis yang menjadi prioritas pertama adalah Proses Produksi yang Tepat (EC1). Menurut Nur'aini (2011), pada poses produksi roti banyak hal yang harus diperhatikan seperti *Standart Operating Procedure* (SOP) pada proses pencampuran adonan (*mixing*) yang bergantung pada kecepatan *mixer*. Tahap *proofing* atau tahap pengembangan adonan. Umumnya suhu yang digunakan dalam *proofer* berkisar antara 32-38°C dengan kelembaban relatif 80-85% selama 15-45 menit. Dalam pengovenan. Pengovenan ini dilakukan pada suhu dan waktu pemanggangan yang telah ditentukan, yaitu pada suhu 170-180°C selama ± 30 menit. Proses pengovenan sebaiknya dilakukan pada oven yang dilengkapi dengan pengukuran temperatur suhu. Roti manis

yang telah diolesi dengan menggunakan susu atau krim kemudian harus didinginkan dengan cara diangin-anginkan pada rak-rak yang telah disediakan sebelum dikemas. Hal ini dilakukan untuk mencegah timbulnya titik-titik air ketika dilakukan pengemasan yang nantinya akan memicu tumbuhnya jamur pada roti tersebut dan daya simpannya relatif pendek.

Karakteristik teknis kedua yang penting bagi perbaikan kualitas roti sisir Fajar Jaya adalah perencanaan desain kemasan yang tepat. Pengemasan bertujuan melindungi roti dari kerusakan sehingga dapat menjaga keawetan roti. Menurut Curti *et al.* (2014), kemasan memiliki fungsi mempertahankan mutu kesegaran, warnanya yang tetap, untuk menarik konsumen, memberikan kemudahan penyimpanan dan distribusi, serta yang lebih penting lagi dapat menekan peluang terjadinya kontaminasi dari udara, air, dan tanah baik oleh mikroorganisme pembusuk, mikroorganisme yang dapat membahayakan kesehatan manusia, maupun bahan kimia yang bersifat merusak atau racun. Beberapa faktor yang penting diperhatikan dalam pengemasan bahan pangan adalah sifat bahan pangan tersebut, keadaan lingkungan dan sifat bahan pengemas. Sifat bahan pangan antara lain adalah adanya kecenderungan untuk mengeras dalam kadar air dan suhu yang berbeda-beda, daya tahan terhadap cahaya, oksigen dan mikroorganisme.

Prioritas ketiga adalah ketepatan komposisi bahan. Bahan yang digunakan dapat mempengaruhi daya tahan roti sisir karena kandungan dalam bahan seperti lemak yang mudah menimbulkan ketengikan apabila dalam kondisi yang lembap. Roti sisir dibuat dengan bahan dasar tepung terigu, telur, ragi dan diolesi dengan mentega dan butter setelah. Bahan dasar seperti mentega dan butter juga dapat mempengaruhi masa kadaluwarsa karena bahan pangan berbasis mentega dan butter umumnya akan lebih cepat mengalami ketengikan. Selain itu bahan dasar tepung terigu dan telur juga dapat menentukan umur simpan produk roti sisir, karena komponen protein dan karbohidrat dalam tepung terigu dan telur dapat mempengaruhi kadar air dan a_w dari produk roti sisir.

4.8.2 Analisis FQFD Level II

1. Matriks Hubungan Teknis dengan Karakteristik Bagian dan Matrik Korelasi Antar karakteristik Bagian

final karakteristik teknis digunakan sebagai dasar melanjutkan FQFD level II. Dari karakteristik teknis yang telah didapatkan kemudian ditentukan karakteristik bagiannya. Karakteristik teknis kemudian akan dihubungkan dengan karakteristik bagian yang telah ditentukan. Simbol yang digunakan adalah (●) bernilai 9 untuk hubungan kuat, (○) bernilai 3 untuk hubungan sedang, (Δ) bernilai 1 untuk hubungan lemah. Untuk yang tidak ada hubungan maka dapat dikosongkan. Hasil penilaian hubungan antara karakteristik teknis dengan karakteristik bagian dapat dilihat pada **Gambar 4.3**.



Kebutuhan Teknis

	Waktu benaovenan (PC1)	Suhu nanaovenan (PC2)	Lama benaodukan adonan (PC3)	Kerataan pengadukan (PC4)	Kerataan pengovenan (PC5)	Mesin dan alat bersih saat digunakan (PC6)	Penggunaan cetakan yang seragam (PC7)	Bahan pengemas (PC8)	Suhu penyimpanan (PC9)	Alat distribusi (PC10)	Adonan yang mengembang (PC11)	Kebersihan karyawan (PC12)	Alat pengaduk adonan yang optimal (PC13)	Kecepatan pengadukan (PC14)	Pemilihan Merek Produk (PC15)	Pemilihan Desain Logo kemasan (PC16)	Karakteristik Bahan Baku(PC17)	Jaminan Halal (PC18)
Proses Produksi yang Tepat (EC1)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○
Teknis Pengemasan yang Tepat (EC2)								●									○	○
Perawatan Mesin dan Alat Produksi (EC3)	○					○							●	○			○	
Pengiriman Produk yang Tepat (EC4)								●	●									○
Perencanaan Desain Kemasan (EC5)								●	○						●	●		
Ketepatan Komposisi Bahan (EC6)	●	○	○	○	●						●			○	○		●	○
Pemilihan Bahan Baku Berkualitas (EC7)	○	○	○	○	○			○	○		●						○	○
Pemilihan mesin dan alat produksi (EC8)	○	○	●	●	●				●		●			●	●		○	○
Perencanaan Brand Produk (EC9)								○							●	●		
Sistem Manajemen (EC10)								○	○				○		○	○	○	●
Penetapan Harga (EC11)								●	○								●	●
Kebersihan Proses (EC12)						●							●				●	●

Gambar 4.3. Hubungan karakteristik teknis dengan karakteristik bagian

Dilihat pada **Tabel 4.12** Proses Produksi yang Tepat berhubungan kuat dengan Karakteristik bagian, waktu pengovenan, suhu pengovenan, lama pengadukan adonan, kerataan pengadukan, kerataan pengovenan mesin dan alat bersih saat digunakan, penggunaan cetakan yang seragam, suhu penyimpanan, adonan yang mengembang, alat pengaduk adonan yang optimal, lama pengadukan, karakteristik bahan baku dan mempunyai hubungan yang lemah dengan kebersihan karyawan. Menurut Koswara (2009), Pemanggangan merupakan tahap pematangan adonan dan pembentukan aroma khas roti. Pada proses ini terjadi peningkatan volume adonan, pada suhu 65°C aktivitas ragi terhenti, karamelisasi gula, pembentukan kulit, denaturasi protein, gelatinisasi pati, dan pembentukan remah yang kokoh ketika suhu adonan mencapai 60-82°C. Proses pendinginan dilakukan dengan udara terbuka supaya roti tidak mengalami kerusakan saat dipotong. Pengemasan bertujuan menghindari kontaminasi, mencegah pengerasan kulit akibat menguapnya air, dan memperbaiki penampilan saat pemasaran.

Teknis pengolahan yang tepat memiliki hubungan kuat dengan bahan pengemas, memiliki hubungan lemah dengan pemilihan desain logo kemasan dan karakteristik bahan baku. Menurut Syarbini (2013), pada teknis pembuatan roti dengan metode adonan langsung penimbangan bahan harus dilakukan dengan teliti dan tepat serta menggunakan alat yang sesuai. Bahan-bahan seperti ragi, garam, dan *bread improver* harus ditimbang dengan alat yang berbeda karena akan berpengaruh langsung pada kecepatan fermentasi dan rasa roti yang dihasilkan. Pencampuran dilakukan untuk membentuk adonan yang kalis dengan ciri-ciri lembut, elastis, tidak lengket, dan kering.

Perawatan mesin dan peralatan memiliki hubungan kuat dengan kebersihan karyawan serta memiliki hubungan lemah dengan suhu pengovenan, mesin dan alat bersih saat digunakan, kecepatan pengadukan, karakteristik bahan baku. Menurut Oktalisa (2013), perawatan mesin dilakukan untuk menjaga kebersihan mesin sehingga tidak mengganggu kerjanya dan memastikan kondisi mesin dalam keadaan baik.

Perawatan mesin yang terencana perlu dilakukan dalam perusahaan agar mesin dapat beroperasi secara maksimal, mengurangi kerusakan mesin dan meningkatkan efisiensi produksi.

Pengiriman produk yang tepat memiliki hubungan kuat dengan bahan pengemas, alat distribusi dan memiliki hubungan lemah dengan jaminan halal

Perencanaan desain kemasan memiliki hubungan kuat dengan bahan pengemas, pemilihan merek produk, pemilihan desain logo dan memiliki hubungan lemah dengan alat distribusi. Fungsi pengemas pada pengiriman produk sangat penting. Menurut Susanto (2005), pengemasan (*packaging*) merupakan proses yang berkaitan dengan perancangan dan pembuatan wadah (*container*) atau pembungkus (*wrapper*) untuk melindungi suatu produk.

Ketepatan komposisi bahan memiliki hubungan yang kuat dengan waktu pengovenan, kerataan pengovenan, adonan yang mengembang, karakteristik bahan baku serta amemiliki hubungan yang lemah dengan suhu pengovenan, lama pengadukan, kerataan pengadukan, alat pengaduk, kecepatan pengadukan dan jaminan halal. Hal yang harus diperhatikan dalam komposisi roti adalah bahan utamanya yakni terigu. Menurut Mudjajanto dan Yulianti (2006), pada roti, tepung terigu diperlukan bersama bahan lainnya untuk membentuk adonan dan merupakan bahan dasar yang penting dalam pembuatan roti. Efek dari kondisi tepung terigu pada mutu roti adalah terhadap volume, bentuk, warna kulit, struktur jaringan, aroma, rasa dan tekstur roti. Sehingga faktor-faktor tepung harus diperhatikan dalam pembuatan roti adalah mutu, warna, kekuatan, daya penyesuaian, daya serap air dan keseragaman.

Pemilihan bahan baku yang berkualitas memiliki hubungan kuat dengan adonan yang mengembang dan memiliki hubungan lemah dengan waktu pengovenan, suhu pengovenan, lama pengadukan, kerataan pengovenan, bahan pengemas, suhu penyimpanan, karakteristik bahan baku dan jaminan halal. Bahan baku utama dalam pembuatan roti adalah tepung terigu. Menurut Koswara (2009), mutu gluten

tepung mempengaruhi mutu *crumb* roti yang dihasilkan. Tetapi laju pengerasan (*staling*) roti tidak dipengaruhi oleh kandungan protein tepung. Pati dalam tepung terigu dengan adanya panas dan air akan tergelatinisasi yang berpengaruh pada pembentukan jaringan roti. Kandungan protein tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan roti tawar berkisar antara 11 – 13%.

Pemilihan mesin dan alat produksi memiliki hubungan kuat dengan lama pengadukan, kerataan pengadukan, kerataan pengovenan, alat distribusi, adonan yang mengembang, alat pengaduk yang optimal, kecepatan pengadukan serta memiliki hubungan lemah dengan waktu pengovenan, suhu pengovenan dan karakteristik bahan baku. Menurut Santoni (2009), penggunaan mesin dan alat yang berbahan dasar *stainless steel* bertujuan untuk mempermudah proses pembersihan pada mesin dan peralatan tersebut. Mesin dan peralatan yang terbuat dari bahan *stainless steel* tidak dapat berkarat dan tidak mengkontaminasi produk dan sangat mudah dibersihkan dari berbagai kotoran dan kontaminan, baik secara kimiawi, fisik maupun mikrobiologis.

Pemilihan *brand* produk memiliki hubungan kuat dengan pemilihan merek dan pemilihan logo serta memiliki hubungan yang lemah dengan bahan pengemas. *Brand* merupakan identitas produk. Merek yang dirancang perusahaan harus dapat memenuhi apa yang dibutuhkan dan diinginkan konsumen serta dikomunikasikan dengan baik, sehingga pada saat konsumen membutuhkan produk tertentu, maka konsumen akan memutuskan produk dengan merek tersebut yang menjadi pilihan utama untuk dibeli. Menurut Setianingsih (2014), *brand* harus disampaikan melalui tiap sarana komunikasi yang tersedia dan disebarakan secara terus menerus karena tanpa citra yang kuat sangatlah sulit bagi sebuah perusahaan untuk menarik pelanggan baru dan mempertahankan pelanggan yang sudah ada.

Sistem manajemen memiliki hubungan kuat dengan jaminan halal serta memiliki hubungan lemah dengan bahan pengemas, alat distribusi, kebersihan karyawan, pemilihan merek produk pemilihan logo dan karakteristik bahan baku.

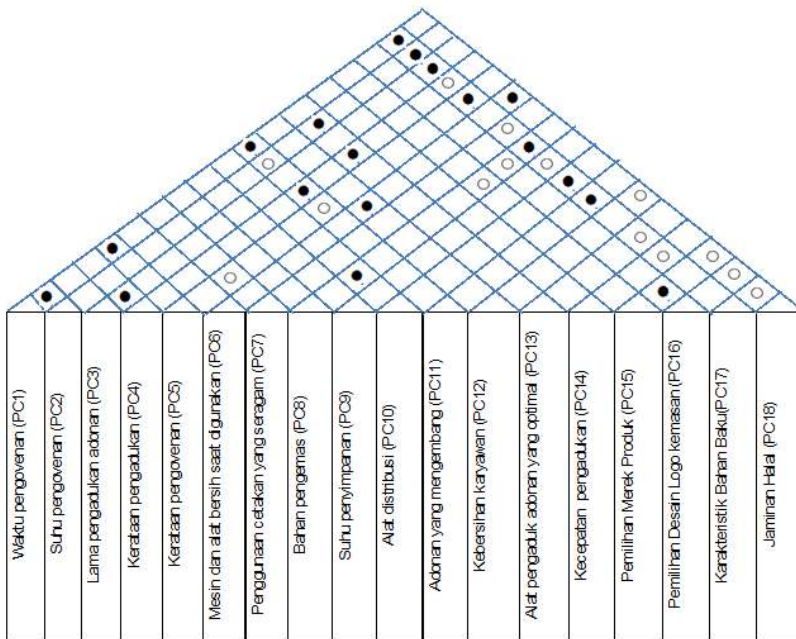
Menurut Setianingsih (2014), manajemen dalam perusahaan merupakan aspek penting untuk dapat bertahan di pasar dan memenangkan persaingan usaha. Manajemen pada produk harus secara menyeluruh diatur demi menciptakan perusahaan yang dapat berorientasi pada pemenang pasar. Menurut Tjptono (2005), dalam manajemen produk harus diperhatikan bahwa konsumen cenderung memilih tempat yang menawarkan produk yang bervariasi dan lengkap menyangkut harga, tampilan dan kualitas keragaman barang yang ditawarkan oleh penjual. Semua hal tersebut dilakukan perusahaan agar terjadi kenaikan dari tingkat pembelian konsumen.

Penetapan harga memiliki hubungan kuat dengan bahan pengemas, karakteristik bahan baku dan jaminan halal serta memiliki hubungan lemah dengan alat distribusi. Menurut Kotler (2005), bagi para pembeli, harga bukanlah sekedar nilai tukar barang atau jasa. Banyak hal yang berkaitan dengan harga yang melatarbelakangi mengapa konsumen memilih suatu produk untuk dimilikinya. Hal-hal tersebutlah yang kemudian dapat mempengaruhi timbulnya persepsi konsumen terhadap harga. Dalam arti yang paling sempit, harga adalah jumlah uang yang dibebankan atas suatu produk atau jasa. Lebih luas lagi, harga adalah jumlah dari seluruh nilai yang ditukar konsumen atas manfaat memiliki atau menggunakan produk atau jasa tersebut.

Kebersihan proses memiliki hubungan kuat dengan kebersihan mesin dan peralatan, kebersihan karyawan dan jaminan halal. Menurut Moehyi (2008), Dalam proses produksi sanitasi merupakan hal terpenting yang harus diperhatikan agar proses produksi dapat berjalan dengan baik. Sanitasi juga diperlukan untuk dapat menghasilkan produk dengan hasil akhir yang baik atau memiliki nilai higienitas yang tinggi. Sanitasi yang terdapat pada produksi dibagi menjadi sanitasi pekerja, sanitasi mesin dan peralatan, sanitasi ruang produksi dan sanitasi gudang penyimpanan bahan baku.

House of Quality (HOQ) pada bagian kedua menggambarkan hubungan antar karakteristik bagian. Matriks ini dibuat dengan menghubungkan karakteristik bagian satu

dengan yang lain apabila memiliki hubungan kuat atau lemah. Hubungan antar karakteristik bagian penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 4.4**.



Gambar 4.4 *Correlation Matrix* antar karakteristik bagian
Sumber :Data Primer Diolah (2017)

Gambar 4.3 menunjukkan waktu pengovenan berhubungan kuat dengan suhu pengovenan, kerataan pengovenan, adonan mengembang dan karakteristik bahan. Suhu pengovenan berhubungan kuat dengan karakteristik bahan dan memiliki hubungan lemah dengan adonan mengembang. Menurut Santoni (2009), pengovenan resep adonan roti memerlukan temperatur yang berbeda pada masing-masing jenisnya. Untuk roti ukuran kecil diperlukan suhu sekitar 180° selama 12 – 15 menit. Untuk ukuran lebih besar seperti roti tawar diperlukan suhu 220° selama 20 – 25 menit. Pemanggangan dilakukan hingga roti matang dan kulit

berwarna kuning kecokelatan. Roti yang menggunakan gula banyak seperti roti manis memerlukan waktu pemanggangan lebih singkat karena gula yang tinggi mengakibatkan adonan lebih cepat berwarna kecokelatan. Selalu memanaskan oven selama 5-10 menit terlebih dahulu sebelum adonan roti dioven hingga tercapai suhu yang diinginkan.

Lama pengadukan memiliki hubungan kuat dengan kerataan pengadukan, alat pengaduk dan berhubungan lemah dengan adonan mengembang, karakteristik bahan. Menurut Sopandi (2014), fungsi pengadukan adalah menciptakan adonan yang homogen, membentuk dan melunakan gluten. Tujuannya adalah memungkinkan adonan menahan gas ketika proses pengembangan atau fermentasi.

Kerataan pengadukan memiliki hubungan lemah dengan adonan mengembang, alat pengaduk dan memiliki hubungan lemah dengan karakteristik bahan. Proses pengadukan atau pencampuran memiliki tujuan utama untuk membentuk jaringan gluten yang terdapat dalam terigu. Menurut (Effendi, 2012), saat ditambahkan air pada terigu serta mengalami proses pengadukan maka seiring dengan waktu jaringan gluten akan mulai terbentuk. Proses pengadukan akan dihentikan apabila jaringan gluten sudah terbentuk dengan sempurna atau dikenal dengan istilah kalis. Salah satu faktor yang berpengaruh dalam proses pengadukan adalah putaran mesin pengaduk.

Kerataan pengovenan memiliki hubungan kuat dengan karakteristik bahan memiliki hubungan lemah dengan penggunaan cetakan dan adonan mengembang. Menurut Astuti (2009), roti dipanggang atau dibakar dalam oven pada suhu kira-kira 200 -230°C. Setelah fermentasi cukup, adonan dimasukkan ke dalam oven dan dibakar sampai kulit atas dari roti biasanya berwarna coklat, bahkan ada yang sedikit gosong. Bahan gluten yang terkandung dalam roti mempengaruhi proses pengovenan. Roti dengan bahan terigu bergluten tinggi Mikroglobule menggelembung karena gas CO₂ mengembang oleh suhu oven yang tertinggi dan dinding glutein difiksasi mempertahankan volume globula tersebut,

sehingga konsistensi roti seperti spons yang lunak dan empuk merata.

Mesin dan alat bersih memiliki hubungan kuat dengan kebersihan karyawan dan jaminan halal. Perusahaan harus memperhatikan pemeliharaan dan kebersihan alat-alat yang digunakan. Hal ini berkaitan dengan tingkat keberhasilan produk akhir roti yang tergantung dari kelancaran operasi mesin dan higienitas/sanitasi peralatan yang digunakan, serta tempat penyimpanan peralatan. Khusus untuk loyang, pembersihannya dilakukan minimal setiap dua kali pakai dan setiap kali dibersihkan dilakukan pemanasan kembali. Hal ini perlu dilakukan karena suhu dari loyang yang akan digunakan untuk membakar adonan dalam oven dapat menentukan lengket tidaknya produk akhir roti, sehingga dapat mempengaruhi mutu produk dari segi bentuk (Sopandi, 2014).

Penggunaan cetakan berhubungan lemah dengan karakteristik bahan. Menurut Eddy dan Lilik (2004), agar roti sesuai dengan besarnya cetakan atau berdasarkan bentuk yang diinginkan, adonan perlu ditimbang. Sebelum ditimbang, adonan dipotong-potong dalam beberapa bagian. Proses penimbangan harus dilakukan dengan cepat karena proses fermentasi tetap berjalan.

Bahan pengemas berhubungan kuat dengan alat distribusi, karakteristik bahan dan jaminan halal serta memiliki hubungannlemah dengan pemilihan merek dan logo. Menurut Winarno dan Surono (2006), kemasan plastik harus bersifat tidak beracun dan *inert*, sehingga tidak menyebabkan perubahan produk, misalnya warna, citarasa, tekstur, dan perubahan lainnya. Selain itu kemasan primer juga harus dapat melindungi produk dari kontaminasi, mencegah hilangnya kandungan air dan lemak roti, mencegah masuknya bau dan gas yang dapat mempengaruhi produk.

Suhu penyimpanan berhubungan lemah dengan karakteristik bahan. Menurut Koswara (2009), bahan pembusuk roti adalah spora *Bacillus* yang tahan terhadap suhu pemanggangan dan ketika roti disimpan pada tempat yang hangat spora akan tumbuh dan menghasilkan lendir. Tepung yang segar dan tidak berjamur dapat mengurangi

dampak kebusukan roti. Kebusukan dapat mulai dideteksi setelah 24 jam pasca pemanggangan. Cara mencegah roti dari jamur dengan menyimpannya di tempat sejuk dan kering.

Alat distribusi berhubungan kuat dengan karakteristik bahan. Produk yang tidak tahan lama lebih membutuhkan pemasaran langsung karena bahaya sehubungan dengan kemungkinan terlambat dalam penanganan yang berpindah-pindah tangan. Karena roti termasuk barang yang tidak tahan lama, maka tiap empat hari sekali pihak perusahaan mengecek ke toko yang menjual produknya sehingga apabila ada barang yang belum laku terjual akan segera diketahui dan akan diganti dengan yang baru (Jeff, 2006).

Adonan mengembang berhubungan kuat dengan karakteristik bahan. Menurut Muzaifa (2012), gluten bersifat elastis sehingga memungkinkan adonan dapat menahan gas CO₂ dimana akan membuat adonan mengembang lebih baik. Kandungan gluten merupakan keunikan dalam tepung terigu yang berperan dalam menentukan kualitas roti. Gluten adalah komponen protein yang mempunyai sifat viskoelastik bila dicampur dengan air, dapat menahan gas yang terbentuk pada saat fermentasi, sehingga volume roti dapat mengembang dan menghasilkan pori - pori yang seragam dibagian dalam roti.

Kebersihan karyawan memiliki hubungan kuat dengan jaminan halal. Menurut Ngakan dan Suraatmadja (2015), semua tentang kebrsihan karyawan tempat penyimpanan, tempat penjualan, pengolahan, tempat pengolahan dan alat transportasi untuk produk halal tidak boleh digunakan babi atau barang tidak halal lainnya. Jika fasilitas tersebut pernah digunakan untuk babi atau barang tidak halal lainnya dan kemudian akan digunakan untuk produk halal, maka terlebih dahulu harus dibersihkan sesuai dengan tata cara yang diatur menurut syari'at Islam. Penggunaan fasilitas produksi untuk produk halal dan tidak halal bergantian tidak diperbolehkan.

Alat pengaduk memiliki hubungan lemah dengan karakteristik bahan. Kecepatan pengadukan memiliki hubungan lemah dengan karakteristik bahan. Proses *mixing* tergantung pada alat yang digunakan, kecepatan

pencampuran, penyerapan air dari gluten, formula dan masa peragian, dan jenis roti yang diinginkan. Waktu mixing umumnya selama 8 – 10 menit atau 10 – 12 menit dengan mixer roti (Priyati *et al.*, 2016).

Pemilihan merek memiliki hubungan kuat dengan logo dan berhubungan lemah dengan jaminan halal. Menurut (Simamora, 2008), identitas suatu merek adalah pesan yang disampaikan oleh suatu merek melalui bentuk tampilan produk, nama, simbol, iklan, dsb. Identitas merek berkaitan erat dengan citra merek (brand image) karena citra merek merujuk pada bagaimana persepsi konsumen akan suatu merek.

Pemilihan desain logo memiliki hubungan kuat dengan jaminan halal. Karakteristik bahan memiliki hubungan kuat dengan jaminan halal. Menurut Sopandi (2014), Logo produk yang ditujukan terhadap pasar masyarakat Indonesia sebaiknya tidak mempresentasikan unsur haram. Produk sebaiknya diberikan logo dengan tampilan positif. Elemen identitas visual yang terpenting adalah logo. Logo selalu diterapkan dalam aplikasi identitas visual lainnya. Oleh karena itu penting untuk merencanakan logo yang dapat mencerminkan kepribadian dan jiwa sebuah brand. Logo yang sesuai persepsi dan penerimaan konsumen akan meningkatkan keputusan pembelian karena konsumen merasa percaya.

1. Kepentingan Final Karakteristik Bagian

Proses menentukan karakteristik bagian dilakukan agar perusahaan dapat mengetahui tingkat kepentingan karakteristik bagian yang penting dalam upaya perbaikan kualitas roti sisir. Apabila nilai final karakteristik bagian besar berarti karakteristik bagian tersebut semakin mempengaruhi proses perbaikan. Sebelum menentukan nilai final karakteristik bagian terlebih dahulu menentukan nilai absolutnya. Nilai absolute karakteristik bagian dapat dilihat pada **Tabel 4.12**.

Tabel 4.12 Nilai Absolut Karakteristik Bagian

No	Karakteristik Bagian Roti Sisir	Nilai Absolute Karakteristik Bagian
1	Waktu pengovenan (PC1)	1582.56
2	Suhu pengovenan (PC2)	1306.44
3	Lama pengadukan adonan (PC3)	1270.98
4	Kerataan pengadukan (PC4)	1270.98
5	Kerataan pengovenan (PC4)	1622.16
6	Mesin dan alat bersih saat digunakan (PC6)	1051.65
7	Penggunaan cetakan yang seragam (PC7)	1051.65
8	Bahan pengemas (PC8)	385.2
9	Suhu penyimpanan (PC9)	1035.99
10	Alat distribusi (PC10)	419.31
11	Adonan yang mengembang (PC11)	1740.96
12	Kebersihan karyawan (PC12)	581.22
13	Alat pengaduk adonan yang optimal (PC13)	1221.75
14	Lama pengadukan (PC14)	1286.64
15	Pemilihan Merek Produk (PC15)	621.1
16	Pemilihan Desain Logo (PC16)	667.71
17	Karakteristik Bahan Baku(PC17)	1763.73
18	Jaminan Halal (PC18)	378.81

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Proses perhitungan nilai final karakteristik bagian dilakukan sama seperti perhitungan pada final karakteristik teknis. Perhitungannya dengan melihat nilai simbol hubungan karakteristik bagian kemudian dioperasikan dengan nilai kepentingan absolutnya. Hasil dari perhitungan tersebut dapat dilihat pada **Lampiran 23**. Ringkasan nilai final karakteristik teknis dapat dilihat pada **Tabel 4.13**.

Tabel 4.13 Nilai Final Karakteristik Bagian

No	Karakteristik Bagian Roti Sisir	Final Karakteristik Bagian	Ranking
1	Waktu pengovenan (PC1)	57899.61	1
2	Suhu pengovenan (PC2)	21096.45	3
3	Lama pengadukan adonan (PC3)	17492.76	4
4	Kerataan pengadukan (PC4)	5569.02	9
5	Kerataan pengovenan (PC5)	7458.21	7
6	Mesin dan alat bersih saat digunakan (PC6)	8640.27	6
7	Penggunaan cetakan yang seragam (PC7)	5291.19	10
8	Bahan pengemas (PC8)	24650.22	2
9	Suhu penyimpanan (PC9)	5291.19	10
10	Alat distribusi (PC10)	15873.57	5
11	Adonan yang mengembang (PC11)	15873.57	5
12	Kebersihan karyawan (PC12)	1136.43	12
13	Alat pengaduk adonan yang optimal (PC13)	5291.19	10
14	Kecepatan pengadukan (PC14)	5291.19	10
15	Pemilihan Merek Produk (PC15)	7145.82	8
16	Pemilihan Desain Logo (PC16)	1136.43	11
17	Karakteristik Bahan Baku(PC17)	1136.43	11
18	Jaminan Halal (PC18)	378.81	13

Sumber: Data Primer Diolah (2017)

Berdasarkan **Tabel 4.13** dapat dilihat bahwa dalam perbaikan kualitas roti sisir yang dilakukan karakteristik bagian yang menjadi prioritas pertama adalah Waktu pengovenan (PC1) dengan nilai 792.51, prioritas kedua adalah bahan pengemas dengan nilai 24650.22 dan prioritas ketiga suhu pengovenan (PC2) dengan nilai final karakteristik bagian 21096.45. Oven yang digunakan oleh UD Fajar Jaya adalah oven tradisional dengan menggunakan kompor gas sebagai

alat pemanasnya. Proses pengovenan tidak dilakukan pengendalian suhu karena oven yang digunakan tidak dilengkapi dengan alat pengukur suhu sehingga proses pengovenan tidak seragam dan terkontrol. Agar proses pengovenan lebih terkontrol sebaiknya oven dilengkapi dengan termometer oven yang dipasang pada bagian dalam oven. Adapun gambar dari termometer oven dapat dilihat pada **Gambar 4.5**.



Gambar 4.5 Termometer Oven

<http://www.cakefever.com/thermometer-oven-timer-baking-tools/>

Menurut Koswara (2009), Pemanggangan dengan suhu terlalu tinggi agar waktu mengoven cepat menyebabkan kulit roti cepat terbentuk tetapi volume roti mengecil dan bagian dalamnya tidak matang sedangkan pemanggangan dengan suhu yang terlalu rendah dan waktu yang terlalu lama menyebabkan peningkatan volume roti berlebihan dan warna kulit roti kurang coklat. Matz dalam Syarbini (2013) berpendapat bahwa proses pemanggangan adonan roti manis berlangsung selama ± 20 menit pada suhu 180°C . Proses pemanggangan ini dilakukan hingga adonan roti manis berwarna kuning kecoklatan. Sedangkan menurut Suciptawati dan Dhanuantari (2012), dalam pembuatan roti sisir setelah adonan didiamkan adonan dimasukkan ke mesin oven selama

15 menit dengan panas oven 160°C. HOQ Fase I dapat dilihat pada **Lampiran 18** dan HOQ fase II dapat dilihat pada **Lampiran 19**.

4.8 Implikasi Manajerial

Berdasarkan penelitian dengan analisis *fuzzy* QFD yang dilakukan pada roti sisir Fajar Jaya dapat diketahui bahwa konsumen paling memperhatikan daya tahan dari produk roti sisir. Apabila dilihat dari hasil kuisisioner konsumen menginginkan daya tahan produk roti sisir mencapai 1 bulan. Agar dapat memenuhi kesesuaian daya tahan roti sisir tersebut maka upaya yang dapat dilakukan manajemen adalah:

1. Pekerja produksi harus lebih memperhatikan kerataan dan kematangannya dalam pengovenan roti. Roti yang tidak matang merata akan mudah berjamur dan tengik. Proses produksi yang dilakukan oleh UD Fajar Jaya dilakukan dengan oven tanpa pengukur suhu dan tidak dilakukan pengecekan kematangan roti. Oleh karena itu, perlu adanya pengecekan roti dalam setiap pengovenan dengan membuka salah satu dari roti yang dioven untuk melihat kematangan bagian *crumbnya*.
2. Melakukan pemasangan termometer oven pada bagian dalam roti agar suhu proses pengovenan dapat seragam dan konsisten sehingga roti matang sempurna secara keseluruhan. Pada awal pemasangan termometer oven pekerja terlebih dahulu menentukan suhu yang optimal yang dibutuhkan untuk membuat roti matang dan disesuaikan dengan lama waktu pengovenan. Suhu tersebut kemudian dijadikan acuan dalam produksi selanjutnya. Menurut pengovenan roti sisir adalah 200°C selama 15-20 menit), pada suhu tersebut roti akan matang dapat menekan kontaminan dari mikroba (terutama bakteri dan kapang).

3. Menjaga kebersihan proses, pekerja, mesin, alat dan penyimpanan bahan. Peralatan misalnya pisau, peralatan pendingin roti, rak, Loyang, ember, meja, bahan pengemas, oven harus dibersihkan sebelum melakukan produksi. Pengolahan yang dilakukan secara bersih (*higienis*) dan benar dapat memperpanjang umur simpan misalnya pekerja menggunakan perlengkapan kerja (celemek, penutup kepala).
4. Cara mengemas yang baik yaitu dilakukan dengan bersih (menggunakan alat khusus atau sarung tangan untuk memasukan roti dalam kemasan) dan tertutup rapat (seal sempurna) dapat memperpanjang umur simpan roti sisir. Jenis pengemas dapat mempengaruhi masa kadaluwarsa roti sisir, plastik Oriented Poly Propylene polypropylene (OPP) memiliki sifat kaku, kuat, tahan terhadap lemak dan minyak, memiliki densitas 0,90-0,91), sehingga dengan adanya sifat-sifat itu maka jenis plastik ini dapat melindungi produk dari berbagai kerusakan. Saat ini UD Fajar Jaya menggunakan plastik OPP dengan ketebalan 30 micron dan masih termasuk tipis untuk produk roti yang rentan terhadap kerusakan. Sebaiknya UD Fajar Jaya menaikkan ketebalan plastic pengemasnya yakni 50 micron agar tidak mudah sobek saat distribusi dan lebih tahan terhadap kelembapan.
5. Daya tahan roti juga dapat diperpanjang dengan pengawet makanan yang aman. Bahan pengawet yang diijinkan di Indonesia sebagai pengawet roti (Peraturan Kepala BPOM RI No. 36 tahun 2013) adalah asam sorbat dan garamnya serta asam propionat dengan garamnya, dengan batas maksimum untuk asam sorbat dan garamnya (natrium, kalium dan kalsium sorbat) sebesar 1000 ppm dihitung sebagai asam sorbat, asam propionat, dan garamnya (natrium, kalium dan kalsium propionat) sebesar 2000 ppm dihitung sebagai asam propionat.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

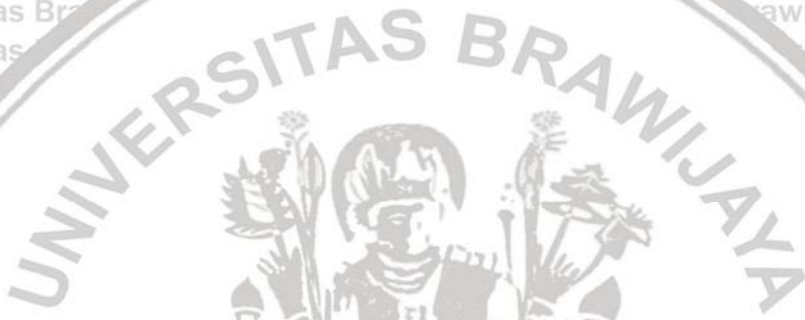
5.1 Kesimpulan

Penelitian *Fuzzy QFD* pada produk roti sisir fajar Jaya dilakukan untuk menentukan atribut yang menjadi prioritas kebutuhan konsumen dan prioritas kebutuhan teknisnya. Usaha yang dapat dilakukan oleh UD. Fajar Jaya berdasarkan final kebutuhan konsumen apabila diranking maka prioritasnya secara berurutan pada urutan ke-1 Daya tahan roti sisir sesuai tanggal kadaluarsa(CR7), prioritas kedua rasa roti sisir enak (CR1) dan prioritas ketiga adalah Kondisi produk tidak rusak saat sampai ditangan konsumen (CR10).

Prioritas perbaikan final karakteristik teknisnya yang pertama adalah Proses Produksi yang Tepat (EC1), kedua perencanaan desain kemasan (EC5) dan prioritas ketiga ketepatan komposisi bahan (EC6). Usaha yang dapat dilakukan oleh UD. Fajar Jaya berdasarkan karakteristik bagian yang terpilih sebagai upaya perbaikan adalah mengevaluasi waktu pengovenan (PC1), bahan pengemas (PC8) dan suhu pengovenan (PC2). Oven yang digunakan oleh UD Fajar Jaya adalah oven tradisional dengan menggunakan kompor gas sebagai alat pemanasnya. Proses pengovenan tidak dilakukan pengendalian suhu karena oven yang digunakan tidak dilengkapi dengan alat pengukur suhu sehingga proses pengovenan tidak seragam dan terkontrol. Agar proses pengovenan lebih terkontrol sebaiknya oven dilengkapi dengan termometer oven yang dipasang pada bagian dalam oven.

5.2 Saran

Saran bagi perusahaan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah melakukan perbaikan pada daya tahan produknya. Proses pengovenan dan penggunaan bahan baku dapat dijadikan target perbaikan. Penggunaan bahan pengawet pangan yang sesuai dan waktu pengovenan yang tepat dapat dijadikan saran perbaikan dengan tujuan memperpanjang daya tahan.



DAFTAR PUSTAKA

- Agung, S. W. 2012. **Teknologi Pengolahan Susu**. Fakultas Teknologi pertanian. Universitas Slamet Riyadi. Surakarta.
- Akar, N., Daj, E dan Borojjerdi, S. S. 2016. ***Using Fuzzy Quality Function Deployment in Improving Reliability of Wind Power Systems***. International Journal of Engineering Innovation and Research. 5(3): 224- 229.
- Annisa, M. 2012. **Pengaruh Kualitas Pelayanan Transportasi Umum Bus Trans Jogja Terhadap Kepuasan Konsumen**. Jurnal Ilmu Manajemen. 11(2): 1-21.
- Arikunto. 2006. **Uji Validitas dan Reliabilitaa**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ariyani, E. 2009. **Peningkatan Kualitas Pelayanan Jasa Kesehatan di Instalasi Rawat Inap Dengan Metode *Servqual – Fuzzy* (Studi Di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Jombang)**. Jurnal Penelitian Ilmu Teknik. 9(1):58-69. Teknik Industri FTI-UNPNV
- Astuti, R. M. 2015. **Pengaruh Penggunaan Suhu Pengovenan Terhadap Kualitas Roti Manis Dilihat Dari Aspek Warna Kulit, Rasa, Aroma dan Tekstur**. TEKNOBUGA. 2(2):61-79.
- Barata, A. A. 2005. **Dasar-dasar Pelayanan Prima**. PT Elex media Komputindo. Jakarta.
- Bevilacqua, M., F.E Ciarapica dan B, Marchetti. 2012. ***Development and Test of A New Fuzzy QFD Approach for Characterizing Customers Rating of Extra Virgin Olive Oil***. Journal of Food Quality and Preference. 24(1): 75-84.

Chan, L. K dan Wu, L. M. 2005. ***A Systematic Approach To Quality Function Deployment With A Full Illustrative Example.*** Omega 33:119-139.

Chan, L. K., Kao, H. P dan Wu, M. L. 2010. ***Rating the importance of customer needs in Quality Function Deployment By Fuzzy and Entropy Methods.*** International Journal of Production Research. 37(11): 2499-2518.

Chan, L. L dan Wu, M. L. 2007. ***Quality Function Deployment: A Review of Its Concepts and Methods.*** Department of Management Science. Hong Kong.

Curti, E., E. Carini, G. Tribuzio, E. Vittadini. 2014. ***Bread staling: Effect of gluten on physico-chemical properties and molecular mobility.*** Food Science and Technology 59: 418-425.

Danamurti, R. 2009. ***Aneka Jajanan Paling Nendang.*** Pustaka Anggrek. Yogyakarta.

Djati, I. 2005. ***Perencanaan dan Pengembangan Produk Planning and Design.*** Ull Press: Yogyakarta.

Eddy, M. S dan Lilik, N. Y. 2004. ***Membuat Aneka Roti.*** Penebar Swadaya, Jakarta.

Effendi, H. M. 2012. ***Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan.*** Alfabeta. Bandung.

Feili, H. R., Aghaee, E. M., Khaniki, G. J., Resaie, S dan Kohkheil, M. 2014. ***Applying Fuzzy Quality Function Deployment and Fuzzy Analytical Hierarchy Process Approach In Industrial Bread Production.*** Journal of Food Safety and Hygiene 1(2): 15-20.

Ferdinand, A. 2006. **Metode Penelitian Manajemen**. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.

Hidayat, A. 2007. **Strategi Six Sigma: Peta Pengembangan Kualitas dan Kinerja Bisnis**. PT. elex Media Komputindo. Jakarta.

Hurriyati, R. 2005. **Bauran Pemasaran dan Loyalitas Konsumen**. Cetakan Pertama. Alfabeta. Bandung.

Ikatinasari, Z. F dan Widodo, Y. 2014. **Implementasi Metode *Quality Function Deployment* untuk Meningkatkan Kualitas Produk *Lift***. Jurnal Ilmiah Teknik Industri. 2(3):195-203.

Iriyanti, Y. 2012. **Substitusi Tepung Ubi Ungu Dalam Pembuatan Roti Manis, Donat Dan *Cake Bread***. Program Studi Teknik Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Istijanto. 2009. **Aplikasi Praktis Riset Pemasaran: Cara Praktis Meneliti Konsumen dan Pesaing**. Edisi Revisi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Iswanti, N. 2012. **Analisis Perilaku Konsumen Terhadap Roti *Pryangan Bakery* Di Kota Padang**. Jurnal Program Studi Agribisnis. 2(1):1-12.

Jeff, M. 2006. **Pengantar Bisnis buku II**. Salemba Empat. Jakarta.

Juliandi, A., Irfan dan S. Manurun. 2014. **Metodologi Penelitian Bisnis, Konsep, dan Aplikasi**. UMSU PRESS. Medan.

Kahraman, C., Erta, T dan Buyukozan, G. 2006. **A *fuzzy optimization model for QFD planning process using analytic network approach***. Science Direct 171: 390-411.

Kartajaya, H. 2006. **Herman Kartajaya On Seri 9 Elemen Marketing**. PT Mizan Pustaka. Bandung

Kertajaya, H., Hermawan, M., Yuswohady, T., Sonni, Anwar, H., dan Mussry, J. (2005). **Mark Plus on Strategy (B. D. I. M Ed.)**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Khairani. 2009. **Analisis Variabel yang Berpengaruh Terhadap Citra Daerah Tujuan Wisata: Studi Kasus Wisatawan Nusantara yang Berwisatake Yogyakarta Periode 2007-2009**. FE UI.

Klimchuk, M. dan Sandra A. K. 2008. **Design Kemasan**. Erlangga. Jakarta.

Koswara, S. 2009. **Teknologi Pengolahan Roti (Seri Teknologi Pangan Populer)**. Produksi: eBookPangan.com

Kotler, P. 2005. **Manajemen Pemasaran**. Jilid II. Edisi Kesebelas. Alih Bahasa Benyamin Molan. Jakarta.

Kotler, P. and Armstrong, G. 2006. **Principles of Marketing, Edisi Ketujuh**. Englewood Cliffs. Prentice Hall . New Jersey.

Kurniasih, D. 2013. **Analisis Perancangan Skateboard Dengan Quality Function Deployment – House Of Quality**. Spektrum Industri. 11(2):117-242.

Liang, G. S. 2010. **Applying Fuzzy Quality Function Deployment to identify Service Management Requirements for Customer Quality Needs**. Journal of Qual Quant. 44(4): 47-57.

Liu, H. T. 2009. **The Extension of Fuzzy QFD : From Production Planning To Part Deployment**. Journal Expert Systems with Applications. 36(8): 11131-11144.

LSPR. 2010. **Communication Modernity and History**. London School Of Public Relation. STIKOM.

Maria, M dan Anshori, M. Y. 2013. **Jurnal Pengaruh Kualitas Produk Dan Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Konsumen King Cake**. Jurnal manajemen Teori dan terapan. 6(1):1-9.

Matondang, Z. 2009. **Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian**. Jurnal Tabularasa PPS UNIMED. 6(1):87-97.

Moehyi. 2008. **Penyelenggaraan Makanan Institusi dan Jasa Boga**. Batara Viaga Media. Jakarta.

Muchtadi, T., R and Ayustaningwarno, F. 2010. **Teknologi Proses Pengolahan Pangan**. Alfabeta. Bandung.

Mudjajanto, E. S dan Yulianti, L. N. 2006. **Membuat Aneka Roti**. Penebar Swadaya. Jakarta.

Mudjajanto, E. S dan Yuliaty, L. N. 2007. **Bisnis Roti**. Penebar Swadaya. Jakarta.

Mulyadi. 2007. **Sistem Perencanaan dan Pengendalian Manajemen**. Salemba Empat. Jakarta.

Muzaifa, M. 2012. **Produksi Roti Tawar dari Labu Kuning dengan Persentase Substitusi Tepung Terigu dan Konsentrasi Emulsifier yang Berbeda**. Jurnal Hasil Penelitian Industri. 25(2). Kementrian Perindustrian RI

Noor, A. M dan Machfud. 2010. **Persyaratan untuk Meningkatkan Kondisi Sistem Usaha Minyak Nilam dengan Pendekatan Fuzzy QFD**. Jurnal teknik Industri Pertanian. 20 (1): 65-72.

Noviana, M dan Hastono, S. 2014. **Penerapan Metode Quality Function Deployment (Qfd) Untuk**

Pengembangan Desain Motif Batik Khas Kalimantan Timur. J@Ti Undip. 9(2):87-92.

Nur'Aini, A. 2011. **Aplikasi Millet (*Pennisetum spp*) Merah Dan Millet Kuning Sebagai Substitusi Terigu Dalam Pembuatan Roti Tawar: Evaluasi Sifat Sensoris Dan Fisikokimia.** Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Prasastono, P dan Pradapa, S. Y. 2012. **Kualitas Produk Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen Kentucky Fried Chicken Semarang Candi.** Dinamika Kepariwisata. 11(2):13-22.

Pratisto, A. 2006. **Cara Mudah Mengatasi Masalah Statistik dan Rancangan Percobaan dengan SPSS 12.** PT Elex Media Komputindo. Jakarta.

Prawirosentono, S. 2007. **Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu Abad 21 “Kiat Membangun Bisnis Kompetitif”.** Bumi Aksara. Jakarta.

Prihastono, E.2012. **Pengukuran Kepuasan Konsumen pada Kualitas Pelayanan Customer Service Berbasis Web.** Jurnal Dinamika Teknik. 6(1):14-24

Rangkuti, F. 2007. **Riset Pemasaran.** PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Rangkuti, F. 2008. **The Power Of Breands Teknik Mengelola Brand Equity dan Strategi Pengembangan Merk dan Analisis Kasus dengan SPSS.** PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Sadono, M. S., Mulyati, G. T dan Purwanto. 2007. **Implementasi Konsep Quality Function Deployment (QFD) untuk Meningkatkan Kualitas produk Usaha Bakery.** Agritech. 2(4):197-208.

Santoni. 2009. **Tips Meningkatkan Mutu Roti**. Food Review Vol IV. Jakarta.

Sari, E. R dan Alisah, E. 2012. **Study Tentang Persamaan Fuzzy**. JURNAL CAUCHY. 2(2): 54-65.

Setyono, A., Rahardjo, M., Nugraheni, R dan Rahardja, E. 2007. **Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Job Stress Serta Pengaruhnya Terhadap Kepuasan Kerja Dan Kinerja Salesman (Studi Kasus Pada PT. Adira Finance Cabang Bangkong Semarang)**. Jurnal Studi Manajemen dan Organisasi. 4(2): 70-80.

Simamora, B. 2008. **Area Merek**. Gramedia. Jakarta.

Sopandi, T. 2014. **Mikrobiologi Pangan Teori dan Praktik. Andi Offset**. Yogyakarta.

Sopandi, T. 2014. **Mikrobiologi Pangan Teori dan Praktik. Andi Offset**. Yogyakarta.

Sriwahyuni, W. 2006. **Analisis Diversifikasi Produk Minuman pada CV. Fauzi Kabupaten Bekasi Propinsi Jawa Barat (Menggunakan Metode Quality Function Deployment)**. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Su, C. T dan C.S. Lin. 2008. **A Case Study on The Application of Fuzzy QFD in TRIZ for Service Quality Improvement**. Journal of Qual Quant. 42(5): 563-578.

Suciptawati, P. L. N dan Dhanuantari, W. 2011. **Analisis Mutu Ketebalan Roti Sisir pada Perusahaan XYZ**. Jurnal Matematika. 2(1): 1693-1394.

Sugiarto, A., Yasra, R dan Redantan, D. 2014. **Desain Alat Bantu Pada Magnet Assembly Process Guna Mengoptimalkan Pemakaian Lem Dengan Metode**

Qfd Studi Kasus Di Pt. Shimano Batam.
ROFESIENSI.2(2): 92-102.

Suhartini, N. 2014. **Implementasi Logika Fuzzy Pada Penentuan Karakteristik Teknik Disain Perancangan Produk Mainan Anak.** Jurnal Teknologi dan Rekayasa. 19(3): 8-14.

Suryaningrat, I. B., Djumarti, Ruriani, E. dan Kurniawati. 2010. **Aplikasi Metode Quality Function Deployment (QFD) untuk Peningkatan Kualitas Produk Mie Jagung.** AGROTEK. 4(1): 8-17

Susanto, A.B. 2005. **Power Branding Membangun Merek unggul dan Organisasi Pendukungnya.** PT. Mizan Publik. Jakarta. Syarbini, M.H. 2013. **Referensi Komplit A-Z Bakery (Fungsi Bahan, Proses Pembuatan Roti Dan Panduan Menjadi Bakepreneur.** PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Solo.

Syarief, R., S.Santausa, St.Ismayana B. 2009. **Teknologi Pengemasan Pangan. Laboratorium Rekayasa Proses Pangan.** PAU Pangan dan gizi. IPB. Bogor.

Tambunan, K dan Widiyanto, I. 2012. **Analisis Pengaruh Citra Merek, Persepsi, Kualitas dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Bandeng Presto.** Diponegoro Journal and Management. 1(2):56-58.

Tjipno, F. **Strategi Pemasaran Edisi Kedua.** Andi Offset. Yogyakarta.

Tjiptono, F. 2005. **Brand Manajement & Strategy.** Yogyakarta : Andi

Tjiptono, F. dan Chandra, G. 2007. **Service, Quality & Satisfaction.** Penerbit ANDI. Yogyakarta.

Tranggorio, R. I dan Latifah, F. 2007. Buku **Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Tutuhatunewa, A. 2010. **Aplikasi Metode Quality Function Deployment Dalam Pengembangan Produk Air Minum Kemasan**. ARIKA. 4(1): 11-19.

Umar, H. 2008. **Riset Pemasaran dan Perilaku Konsumen**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Undang-undang Rapiublik Indonesia Nomor 33 Tahun 2014 tentang Jaminan Halal.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan.

Vatthanakul, S., Jangchud, A., Jangchud, K., Therdthai, N dan Wilkinson, B. 2009. **Gold Kiwifruit Leather Product Development Using Quality Function Deployment Approach**. Food and Quality Preference. 339-349.

Wagiono, Y. K dan Hamirah. 2007. **Metode Quality Function Deployment (Qfd) Untuk Informasi Penyempurnaan Perakitan Varietas Melon**. Jurnal Agribisnis dan Ekonomi Pertanian. 1(2):48-56.

Wardhani, N. I. K. 2012. **Analsis Kualitas Produk dan Harga Dalam Meningkatkan Loyalitas Melalui Kepuasan Pelanggan**. Jurnal Neo-Bis. 6(1): 1-11.

Widodo, P. B. 2006. **Reliabilitas dan Validitas Konstruk Skala Konsep Diri untuk Mahasiswa Indonesia**. Jurnal Psikologi Universitas Diponegoro. 3(1):1-9

Widodo, Y dan Ikatrinasari, Z. F. 2014. **Implementasi Metode Quality Function Deployment Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Lift**. Jurnal Ilmiah Teknik Industri. 2(3):195 – 203.

Winarno, F. G. & Surono. 2006. **GMP Cara Pengolahan Pangan Yang Baik**. M-Brio Press. Bogor.

Yuliansyah, H. 2014. **Pengembangan Pemasaran Reza Bakery Dan Kualitas Layanan Dalam Meningkatkan Minat Beli Konsumen**. Ecodemica. 2(2):211-221

Yulianti, N dan Soenandi, I. A. 2014. **Usaha Peningkatan Pelayanan PT. X Supermarket Dengan Metode Fuzzy Quality Function Deployment (Qfd)**. Jurnal Ilmiah Teknik Industri. 2(1): 21-27.

