TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD) UNTUK PERANCANGAN PENGEMBANGAN KUALITAS ALAT PETIK BUAH ALPUKAT

(Studi Kasus: Dusun Turgo, Desa Purwobinangun, Pakem, Sleman)



Oleh :

WIGID HARIADI

07611003

PROGRAM STUDI STATISTIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2012

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul	: Penerapan Metode *Quality Function Deployment* (QFD) Untuk Perancangan Pengembangan Kualitas Alat Petik Buah Alpukat (Studi Kasus: Dusun Turgo, Desa Purwobinangun, Pakem, Sleman)
Nama Mahasiswa	: Wigid Hariadi
Nomor Mahasiswa	: 07 611 003

TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI UNTUK DIUJIKAN

Yogyakarta, Januari 2012

Pembimbing

Edy Widodo, S.Si, M.Si

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PENERAPAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD) UNTUK PERANCANGAN PENGEMBANGAN KUALITAS ALAT PETIK BUAH ALPUKAT

(Studi Kasus: Dusun Turgo, Desa Purwobinangun, Pakem, Sleman)

Nama Mahasiswa : Wigid Hariadi

Nomor Mahasiswa : 07 611 003

TUGAS AKHIR INI TELAH DIUJIKAN

PADA TANGGAL 08 FEBRUARI 2012

Nama Penguji:	**Tanda Tangan**
1. M. Fatekurrohman, S.Si, M.Si.	.....
2. R.B. Fajriya Hakim, S.Si, M.Si.	.....
3. Edy Widodo, S.Si, M.Si.	.....

Mengetahui

Dekan FMIPA UII

Yandi Sukri, S.Si, M.Si, Apt.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya sederhana ini setulus hatiku dengan segala kerendahan hati dan sebagai ungkapan syukurku kepada ..

Allah SWT ...

Hamba yakin sepenuhnya bahwa segala sesuatu yang telah hamba raih hingga sampai saat ini, tidak mungkin lepas dari anugerah-Mu, cobaan yang Engkau berikan tidak lain hanya untuk mengingatkan hamba pada kebesaran serta Keagungan-Mu.

Bapak dan Ibu

Kasih sayang, dukungan, serta doa yang Bapak dan Ibu berikan kepada Ananda tidak akan pernah Ananda lupakan. Mudah-mudahan Ananda bisa memberikan hal yang terbaik buat Bapak dan Ibu. Serta buat ***Adikku Diah Nurrachmah*** *Terima kasih atas doa dan dukungannya, sehingga tugas akhir ini dapat selesai. Belajar yang rajin ya dek...*

Guru-Guru ku

(SDN 445/VI DURIAN LUNCUK, SMPN 12 BATANG HARI, SMA TITIAN TERAS JAMBI, STATISTIKA UII)

Terima kasih atas ilmu, bimbingan,dan doa yang telah Bapak-Ibu guru berikan, sehingga Ananda bisa menyelesaikan jenjang sarjana ini. Terimaksih guru ku...

HALAMAN MOTTO

"Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai dengan pekerjaan yang satu, kerjakanlah pekerjaan yang lain dengan sesungguh-sungguhnya dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap".

(Q.S. Alam Nasyrah : 6-8)

"Ya Allah! Tak ada kemudahan melainkan apa-apa yang Engkau mudahkan, Engkau menjadikan kesusahan dengan mudah Engkau kehendaki, Do'a menyelesaikan segala urusan".

(H.R. Ibnu Hibban)

"Semua masalah hanyalah cobaan yang harus kita hadapi dan lewati.

Yakinlah, apapun keadaannya, apapun hasilnya, dan apapun yang terjadi,

ALLAH S.W.T telah memberikan yang terbaik untuk kita hambaNya…"

(Wigid Hariadi)

KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **"Penerapan Metode *Quality Function Deployment* (QFD) Untuk Perancangan Pengembangan Kualitas Alat Petik Buah Alpukat (Studi Kasus: Dusun Turgo, Desa Purwobinangun, Pakem, Sleman)"** ini dengan baik. Shalawat serta salam juga penulis haturkan keharibaan Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para pengikutnya sampai akhir zaman.

Penulisan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Yogyakarta. Penyusunan tugas akhir ini didasarkan atas penelitian lapangan dan ditunjang dengan studi pustaka yang relevan selama penulis melakukan penelitian.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih banyak memiliki kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, meski segenap pengetahuan dan kemampuan telah penulis curahkan. Oleh karenanya kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang tersebut dibawah ini :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan hidayah kepada saya sehingga dapat menyelesaikan laporan ini;
2. Keluarga besarku di rumah, Bapak dan Ibu, yang senantiasa memberikan cinta, kasih sayang dan doanya serta selalu mensuport penulis dengan segala pengorbanannya yang tulus dan suci, juga untuk adik-ku tersayang terimaksih atas dukungannya;
3. Bapak Yandi Syukri, S.Si, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta;
4. Ibu Kariyam, S.Si, M.Si, selaku Ketua Jurusan Statistika, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta;
5. Bapak Edy Widodo, S.Si, M.Si, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir ini atas arahan dan kesabaran bapak dalam membimbing penulis selama menyusun Tugas Akhir sampai selesainya laporan ini;
6. Kepala BAPPEDA Kabupaten Sleman yang di wakili oleh Ibu Sri Nurhidayah, S.Si, MT, selaku Ka Sub Bid. Litbang BAPPEDA Kab. Sleman, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di wilayah kabupaten Sleman;
7. Camat Pakem yang di wakili oleh Bapak Suhardiman, BA, selaku Kasi Pelayanan Umum Kecamatan Pakem, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di wilayah kecamatan Pakem;

8. Bapak Teguh Kurniawan, S.Pi, selaku kepala desa Purwobinangun, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di wilayah dusun Turgo, desa Purwobinangun;
9. Warga dusun Turgo yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu terima kasih telah membantu penulis dalam mengumpulkan informasi yang penulis butuhkan, terimaksih atas segala bantuannya;
10. Sahabat-sahabat ku, rekan seperjuanganku Statistika UII angkatan 2007 "Tak Wajar" Shofyan Hadi, Rizki Nita Viliadesi, Rico Budi Pradana, Alis Ayu Darmastika, Muhammad Muhajir, Syaidi, Lambang Agung Prasetyo, Rohmawan Budiarto, Chusnul Chotimah, Rahmadi Yotenka, dan Tri Ardiman, trima kasih atas kebersamaan dan kerjasamanya dari awal kuliah hingga sekarang, terima kasih kawan;
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis merasa masih terdapat kekurangan di dalamnya karena keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang penulis miliki, untuk itu penulis dengan lapang dada menerima kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini sepenuhnya dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ii

HALAMAN PENGESAHAN iii

HALAMAN PERSEMBAHAN iv

HALAMAN MOTTO v

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL …… xiii

DAFTAR GAMBAR……... xv

DAFTAR LAMPIRAN…….. xvii

HALAMAN PERNYATAAN …….. xix

INTISARI…… ….. xx

ABSTRACT……. xxi

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 6

1.3. Batasan Masalah 7

1.4. Tujuan Penelitian 7

1.5. Manfaat Penelitian 8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9

2.1. Penelitian Terdahulu 9

2.2. Tanaman Alpukat 12

2.3. Panen Buah Alpukat 17

BAB III LANDASAN TEORI 18

3.1. Jenis Data 18

3.2. Transformasi Data Ordinal ke Interval 20

3.3. Ukuran Pemusatan 22

3.3.1.Rata-rata 22

3.3.2. Modus 23

3.3.3. Median 23

3.4. Uji Tanda (*Sign Test*).....23

3.5. Kualitas dan Teknik Perbaikan Kualitas.....25

3.6.1. Teknik-teknik Perbaikan Kualitas.....25

3.6.2. Diagram Sebab-akibat 26

3.6. Perancangan Produk 28

3.7. *Quality Function Deployment* (QFD).....28

3.8. *House of Quality* (HOQ).....30

3.9. Langkah-langkah Pembuatan *House of Quality* (HOQ).....39

3.10. Teknik Sampling 45

3.10.1. Sampling Tak Peluang (*Non Probability Sampling*).....46

3.10.2. Sampling Peluang (*Probability Sampling*) 46

3.12. Validitas dan Reliabilitas 49
3.12.1. Validitas 49
3.12.2. Reliabilitas 51

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN 54
4.1. Populasi dan Sampel 54
4.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....54
4.3. Sumber Data 54
4.4. Metode Pengumpulan Data 55
4.5. Alat ukur.....56
4.6. Variabel dan Definisi Operasional.....57
4.7. Tahapan Penelitian.....61
4.8. Analisis Data.....61

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN 62
5.1. Profil Pertanian Buah Alpukat di D.I.Y.....62
5.2. Identitas Responden 66
5.3. Kondisi Panen Buah Alpukat 68
5.4. Pengembangan Alat Petik Buah Alpukat.....70
5.4.1. Desain Alat Petik Buah Alpukat yang Digunakan Saat ini 70
5.4.2. Identifikasi Kebutuhan Konsumen.....72
5.4.3. Nilai Kepentingan Relatif.....73
5.4.4. Kebutuhan Teknis.....74

5.4.5. Menterjemahkan Kebutuhan Konsumen ke Dalam Kebutuhan Teknis 75

5.4.6. Hubungan Kebutuhan Konsumen dan Kebutuhan Teknis 77

5.4.7. Bobot Kolom 78

5.4.8. Matriks Korelasi 80

5.4.9. Desain Alat Petik Buah Alpukat yang Baru 81

5.4.10. Penilaian Persepsi Konsumen Terhadap Alat Petik Buah Alpukat 83

5.4.11. Nilai Posisi Alat Petik Buah Alpukat 84

5.4.12. Perhitungan Kuantitatif Untuk Identifikasi Prioritas 87

5.4.13. *House of Quality* 90

5.5. Uji Tanda (*Sign Test*) 93

BAB VI PENUTUP 97

6.1. Kesimpulan 97

6.2. Saran 98

DAFTAR PUSTAKA 100

MAKALAH

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1. : Alokasi Sampel Untuk Masing-masing *Stratum* 56

Tabel 5.1. : Deskripsi Responden Berdasarkan Jenis kelamin dan Pekerjaan...67

Tabel 5.2. : Deskripsi Panen Buah Alpukat Berdasarkan Frekuensi Panen/tahun Dengan Kualitas Hasil Petikan..... 69

Tabel 5.3. : Hasil Nilai Kepentingan Relatif Setelah di Urutkan 73

Tabel 5.4. : Matriks Hubungan Kebutuhan Konsumen dan Kebutuhan Teknis 78

Tabel 5.5. : Hasil Matriks Hubungan Kebutuhan Konsumen dan Kebutuhan Teknis..... 78

Tabel 5.6. : Transformasi Matriks Hubungan Kebutuhan Konsumen dan Kebutuhan Teknis Dari Data Ordinal ke Data Interval 79

Tabel 5.7. : Hasil Bobot Kolom..... 80

Tabel 5.8. : Hasil Matriks Korelasi..... 81

Tabel 5.9. : Jumlah Proporsi Responden Yang Menyatakan Penilaian Terhadap Alat Petik Buah Alpukat Yang Selama Ini di Gunakan..... 84

Tabel 5.10. : Jumlah Proporsi Responden Yang Menyatakan Penilaian Terhadap Alat Petik Buah Alpukat Baru..... 84

Tabel 5.11. : Nilai Posisi Alat Petik Buah Alpukat 85

Tabel 5.12. : Hasil Nilai Posisi Alat Petik Buah Alpukat Pada Fase *Branchmarking*..... 85

Tabel 5.13. : Nilai *Goal* Alat Petik Buah Alpukat Baru Dengan Membandingkan Alat Petik Buah Alpukat Lama 87

Tabel 5.14. : *Sales Point* Alat Petik Baru Yang Mempengaruhi Kompetisi Pemasaran 88

Tabel 5.15. : *Improvement Ratio* 89

Tabel 5.16. : Informasi Konsumen 90

Tabel 5.17. : Hasil Pemberian Tanda Pada Penilaian Alat Petik..... 93

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3.1. : diagram sebab-akibat 27

Gambar 3.2. : *House of Quality* 31

Gambar 3.3. : Hubungan Antara *Whats* dan *Hows* 36

Gambar 3.4. : Matriks Korelasi 37

Gambar 3.5. : *How Much* (target) Dalam QFD 39

Gambar 3.6. : Bobot Kolom Dalam QFD 44

Gambar 4.1. : Pembagian *Stratum* di Dusun Turgo 45

Gambar 4.2. : Tahapan Penelitian 61

Gambar 5.1. : Produksi Tanaman Buah-Buahan Yang Menghasilkan Menurut Jenisnya di Provinsi D.I. Yogyakarta Tahun 2009 (kw)..... 62

Gambar 5.2. : Produksi Buah Alpukat D.I. Yogyakarta Tahun 2009 (kw) 63

Gambar 5.3. : Produksi Buah Alpukat per-Triwulan di Masing-Masing Kabupaten/Kota Dalam Provinsi D.I Yogyakarta Pada Tahun 2009 (kw)..... 64

Gambar 5.4. : Produksi Buah Alpukat di Masing-Masing Kecamatan Dalam Kabupaten Sleman Tahun 2009 (kw) 65

Gambar 5.5. : Profil Responden Berdasarkan Jenis Kelamin 67

Gambar 5.6. : Profil Responden Berdasarkan Pekerjaan 67

Gambar 5.7. : Intensitas Rata-Rata Panen Buah Alpukat Dalam 1 Tahun 68

Gambar 5.8. : Kualitas Buah Alpukat Saat Panen 69

Gambar 5.9. : Desain Alat Petik Buah Alpukat Yang Digunakan Petani..... 71

Gambar 5.10. : Desain Serta Ukuran Alat Petik Buah Alpukat Yang Digunakan Petani 72

Gambar 5.11. : Menterjemahkan Kebutuhan Konsumen Kedalam Kebutuhan Teknis..... 76

Gambar 5.12. : Konsep Desain Alat Petik Buah Alpukat Yang Baru 82

Gambar 5.13. : Alat Petik Buah Alpukat Baru Tampak Depan atas (a), dan Tampak Samping (b)..... 83

Gambar 5.14. : Perbandingan Nilai Posisi Alat Petik Lama Dengan Alat Petik Baru 86

Gambar 5.15. : *House Of Quality*..... 92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Penelitian Pendahuluan

Lampiran 2 : Data Kuisioner Tahap 1

Lampiran 3 : Data Kuisioner Tahap 2

Lampiran 4 : Hasil Transformasi Item Pernyataan Kebutuhan Konsumen Dari Data Ordinal ke Interval Pada Kuisioner Tahap 2

Lampiran 5 : Data Kuisioner Tahap 3

Lampiran 6 : Hasil Transformasi Item Pernyataan Kebutuhan Konsumen Dari Data Ordinal ke Interval Pada Kuisioner Tahap 3 Untuk Penilaian Terhadap Alat Petik Lama

Lampiran 7 : Perhitungan Sampel

Lampiran 8 : Uji Validitas dan Reliabilitas Kuisioner Tahap 2

Lampiran 9 : Uji Validitas dan Reliabilitas Kuisioner Tahap 3

Lampiran 10 : Produksi Buah-buahan yang Dipantau Badan Pusat Statistik Provinsi D.I. Yogyakarta tahun 2009

Lampiran 11 : Produksi Buah Alpukat Provinsi D.I. Yogyakarta Tahun 2009, per Triwulan Untuk Masing-masing Kabupaten

Lampiran 12 : Produksi Buah Alpukat Kabupaten Sleman Tahun 2009, Untuk Masing-masing Kecamatan

Lampiran 13 : Produksi Buah-buahan yang Dipantau Badan Pusat Statistik Untuk Kabupaten Sleman Tahun 2009

Lampiran 14 : Kuisioner Tahap I

Lampiran 15 : Kuisioner Tahap II

Lampiran 16 : Kuisioner Tahap III

Lampiran 17 : Surat Izin Penelitian dari BAPPEDA Kabupaten Sleman

Lampiran 18 : Surat Izin Penelitian dari Kecamatan Pakem

Lampiran 19 : Surat Izin Penelitian dari Desa Purwobinangun

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang sebelumnya pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Januari 2012

Wigid Hariadi

PENERAPAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD) UNTUK PERANCANGAN PENGEMBANGAN KUALITAS ALAT PETIK BUAH ALPUKAT

(Studi Kasus: Dusun Turgo, Desa Purwobinangun, Pakem, Sleman)

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui atribut-atribut yang menjadi prioritas petani buah alpukat dalam pemilihan alat petik buah alpukat, serta untuk mengetahui bentuk desain alat petik buah alpukat yang harus dibuat untuk meningkatkan kualitas alat petik buah alpukat. Dari penelitian, diperoleh hasil bahwa atribut-atribut yang menjadi prioritas petani buah alpukat dalam pemilihan alat petik buah alpukat adalah kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah, bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung), kesesuaian alat dengan lokasi buah (jauh dekatnya posisi buah), daya tampung buah banyak, nyaman saat digunakan, harga terjangkau, dan tidak berat saat digunakan.

Kata kunci : *Quality Function Deployment*, Alat Petik, Alpukat.

APPLICATION OF QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) METHOD FOR DESIGN DEVELOPMENT QUALITY OF AVOCADO PICKING TOOL

(Case Study: Turgo, Purwobinangun village, Pakem, Sleman)

ABSTRACT

This research aims to determine the attribute that become avocado farmers priority for choosing avocado picking tool, as well as for find out the picking tool design that has to be made for improving quality avocados picking tool. From this research, researcher obtained attributes that become avocado farmers priority for choosing the picking tool is ability to cut the stalk easier, made from durable material and strong (not easily bent), the picking tools is appropriate with the fruits location (the distance of the fruits), carrying capacity, comfortable to use, low price, and not heavy when operating the tool.

***Key words** : Quality Function Deployment, Picking Tool, Avocado*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Dalam pelita VI pemerintah merancang pengembangan buah-buahan berskala komersial dengan menciptakan sentra produksi berpola agribisnis. Tanaman alpukat (*Persea americana Mill)* termasuk salah satu jenis buah tropis potensial yang layak dikelola secara intensif dan komersial karena peluang pasarnya makin cerah, baik di pasar dalam negari maupun untuk di ekspor (Rukmana, 1997). Hampir semua orang mengenal alpukat karena buah ini dapat ditemukan di pasar-pasar setiap saat, tanpa mengenal musim. Tanaman alpukat merupakan tanaman buah berupa pohon dengan nama alpuket (Jawa Barat), alpokat (Jawa Timur/Jawa Tengah), boah pokat, jamboo pokat (Batak), advokat, jamboo mentega, jamboo pooan, pookat (Lampung) dan lain-lain. Tanaman alpukat bukan tanaman asli Indonesia, tanaman alpukat berasal dari dataran rendah/tinggi Amerika Tengah dan diperkirakan masuk ke Indonesia pada abad ke-18. Secara resmi antara tahun 1920-1930 Indonesia telah mengintroduksi 20 varietas alpukat dari Amerika Tengah dan Amerika Serikat untuk memperoleh varietas-varietas unggul guna meningkatkan kesehatan dan gizi masyarakat, khususnya di daerah dataran tinggi (Pratama, 2011).

Alpukat adalah buah yang dibilang unik. Berbeda dengan buah lain, alpukat mengandung lemak yang lumayan tinggi yakni 6,50 – 25,18 gram per 100 gram daging buah. Di antara buah-buahan, rasa alpukat unik, rasanya bukan manis atau pun masam, tetapi rasanya seperti kacang-kacangan. Rasa ini berasal dari daging buah yang konsistensinya menyerupai mentega. Buah alpukat biasanya dimakan segar, karena daging buahnya akan pahit rasanya bila dimasak, disebabkan oleh tanin yang terdapat dalam daging buah (Pratama, 2011).

Buah alpukat merupakan salah satu buah yang kaya akan manfaat, terutama bagi kesehatan tubuh. Buah alpukat mengandung 78% asam lemak tidak jenuh, termasuk asam *oleik* dan *linoleik*. Asam tidak jenuh bersifat mudah dicerna dan berguna untuk memfungsikan organ tubuh secara baik. Mengkonsumsi buah alpukat dapat menurunkan kolesterol dan bersifat aman sekalipun dimakan dalam jumlah banyak. Daging buahnya mempunyai rasa enak dan lezat untuk dijadikan pencampur minuman, berkhasiat untuk mencegah kulit muka keriput dan wajah kering. Selain itu, alpukat juga berfungsi untuk pencegah kanker prostat, pertahanan dari kanker mulut, pelindung dari ancaman kanker payudara, kesehatan mata, kesehatan jantung, pencegah stroke, dan sumber vitamin E terbaik (Syafiruddin, 2011). Biji buahnya dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Hemina de Guzman Ladion, seorang pakar kesehatan Filipina, menganjurkan penggunaan biji alpukat untuk mengobati sakit gigi (Rukmana, 1997). Buah alpukat merupakan buah yang memiliki nilai nutrisi, kandungan lemak, dan energi buah yang tinggi dan juga dapat diolah menjadi

aneka makanan olahan lain yang bernilai ekonomis tinggi. Manfaat lain dari daging buah alpukat adalah untuk bahan dasar kosmetik. Bagian lain yang dapat dimanfaatkan adalah daunnya yang muda sebagai obat tradisional (obat batu ginjal, rematik). Buah alpukat bukan hanya sekedar sumber vitamin dan mineral, tetapi dapat pula dijadikan bahan pangan dan penyedia energi. Pola konsumsi yang hanya minum buah alpukat semestinya dapat diubah menjadi pola konsumsi makan buah alpukat, khususnya masyarakat di daerah wilayah dataran tinggi dan desa terpencil (Pratama, 2011).

Prospek pengembangan agribisnis alpukat amat cerah karena peluang pasar didalam dan di luar negeri cenderung meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk, semakin membaiknya pendapatan masyarakat, dan semakin tingginya kesadaran masyarakat akan nilai gizi buah-buahan (Rukmana, 1997). Pengembangan tanaman alpukat di tanah air pada era agribisnis saat ini kiranya akan dapat memberikan manfaat dan meningkatkan berbagai aspek kehidupan masyarakat dan ekonomi, khususnya dalam usaha perbaikan kesehatan gizi, serta sosial ekonomi dan lingkungan hidup.

Produksi buah alpukat di provinsi D.I. Yogyakarta cukup diperhitungkan. Dalam cakupan provinsi, buah alpukat menduduki peringkat ke-12 dalam segi produksi pertahun dari 25 jenis buah yang dipantau dan juga menduduki peringkat ke-7 dalam segi produksi dari buah-buahan yang rentan rusak (pecah) jika terjadi kesalahan pemanenan (BPS, 2010). Untuk kabupaten Sleman, buah alpukat

menduduki peringkat ke-8 dalam segi produksi pertahun dari 25 jenis buah yang dipantau dan juga menduduki peringkat ke-4 dalam segi produksi dari buah-buahan yang rentan rusak (pecah) jika terjadi kesalahan pemanenan, setelah buah rambutan, mangga, dan pisang (BPS, 2010). Buah alpukat ini merupakan jenis tanaman buah-buahan yang berbuah sepanjang tahun.

Namun masalah yang timbul di masyarakat adalah cara pemanenan yang masih kurang baik. karena pemanenan masih dilakukan secara manual, dan dengan alat yang sekedarnya. Sehingga akan timbul permasalan saat pemanenan buah. Dengan alat yang sekadarnya kualitas hasil panen tidak begitu bagus, dan juga banyak buah yang jatuh ke tanah sehingga buah menjadi tidak layak untuk dijual. Saat dipanen, buah harus dipetik/dipotong bersama sedikit tangkai buahnya (Rukmana, 1997). Panjang tangkai buah alpukat yang ikut terpotong berkisar 3-5 cm, tangkai ini berguna untuk mencegah memar, luka/infeksi pada bagian dekat tangkai buah dan juga agar buah tahan lama saat penyimpanan/pasca panen (Sihotang, 2010). Menurut Wiguna (2010), buah alpukat memiliki potensi ekspor yang menjanjikan. Berdasarkan data biro pusat statistik (BPS), Indonesia pernah mengekspor 169.049 kg alpukat pada 2003, namun pada 2004 – 2006 volume ekspor merosot tajam hingga 4.104 – 5.416 kg pertahun. Penurunan jumlah ekspor itu lantaran eksportir tak mampu mempertahankan kualitas buah.

Dengan demikian perlu dilakukan pengembangan desain alat petik buah alpukat yang baru dengan mengolah data keinginan konsumen melalui metode

Quality Function Deployment (QFD), agar bisa memudahkan para petani buah alpukat dapat memanen buah alpukat dengan mudah dan dapat mengurangi resiko kerusakan pada buah. Oleh karena itu peneliti ingin menerapkan manajemen kualitas dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) pada alat petik buah alpukat tersebut, sehingga diharapkan alat tersebut mampu mengatasi permasalahan saat pemanenan buah. Sehingga banyaknya buah yang cacat akibat terjatuh ke tanah saat pemanenan dapat berkurang dan kualitas buah menjadi bagus sehingga dapat memberikan hasil panen yang berkualitas, dan diharapkan penghasilan petani buah alpukat dapat meningkat.

Untuk lokasi penelitian, peneliti memilih kabupaten Sleman, karena menurut BPS (2010), kabupaten Sleman adalah daerah yang memiliki produksi buah alpukat terbesar pada tahun 2009, dengan produksi 39.002 kwintal. Kecamatan Cangkringan merupakan kecamatan dengan produksi tertinggi yakni 20.998 kwintal, lalu selanjutnya kecamatan Pakem dengan produksi 6.720 kwintal, dan kecamatan Turi dengan produksi 2.053 kwintal. Hal ini dikarenakan ketiga kecamatan tersebut lokasinya berada di bawah lereng merapi sehingga tanaman alpukat dapat tumbuh secara optimal. Menurut Warintek (2011), tanaman alpukat akan tumbuh dengan hasil yang memuaskan pada ketinggian 200-1000 m dpl, namun untuk tanaman alpukat ras Guatemala lebih cocok ditanam didaerah dengan ketinggian 1000-2000 m dpl, sedangkan ras Hindia Barat pada ketinggian 5-1000 m dpl. Karena pada tahun 2010 terjadi bencana erupsi merapi, dan kecamatan Cangkringan merupakan salah satu

dearah yang terkena dampak erupsi yang cukup parah. Oleh karena itu, tanaman buah alpukat petani banyak yang rusak. Sehingga penelitian dialihkan ke kecamatan Pakem yang menduduki peringkat kedua selain itu kacamatan pakem tidak mengalami kerusakan yang parah akibat erupsi merapi, sehingga tanaman alpukat petani masih utuh.

Berdasarkan sumber dari kantor BP3K kecamatan Pakem, diperoleh informasi bahwa desa Purwobinangun merupakan salah satu desa dengan sentra penanaman pohon alpukat terbanyak dan tidak mengalami kerusakan akibat erupsi merapi tahun 2010. Berdasarkan sumber dari kantor desa Purwobinangun, diperoleh informasi bahwa dari beberapa dusun di desa Purwobinangun yang merupakan daerah penanaman buah alpukat, dusun Turgo memiliki pohon alpukat yang sedang berbuah yang paling banyak di bandingkan dusun yang lain. Oleh karena itu peneliti memilih dusun Turgo menjadi tempat penelitian.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang, diperoleh rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. atribut-atribut apa sajakah yang menjadi prioritas petani buah alpukat dalam pemilihan alat petik buah alpukat?
2. bagaimana bentuk desain alat petik buah alpukat yang harus dibuat untuk meningkatkan kualitas alat petik buah alpukat?

1.3. BATASAN MASALAH

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

1. penelitian dilakukan pada tanaman buah alpukat yang sudah pernah berbuah,
2. objek dalam penelitian ini adalah alat petik buah alpukat yang selama ini di pakai oleh petani,
3. penelitian ini dilakukan di dusun Turgo, desa Purwobinangun, kecamatan Pakem, kabupaten Sleman, Yogyakarta,
4. Analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif, uji tanda, dan metode *Quality Function Deployment* (QFD).

1.4. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. untuk mengetahui atribut-atribut yang menjadi prioritas petani buah alpukat dalam pemilihan alat petik buah alpukat.
2. untuk mengetahui bentuk desain alat petik buah alpukat yang harus dibuat untuk meningkatkan kualitas alat petik buah alpukat.

1.5. MANFAAT PENELITIAN

1. Dengan diketahuinya atribut-atribut yang menjadi prioritas petani buah alpukat dalam memilih alat petik, maka dapat diketahui fokus peningkatan kualitas/perbaikan kualitas pada alat petik buah alpukat yang telah ada. Selanjutnya dapat diberikan solusi desain dan alat petik buah alpukat yang baru, yang memiliki kualitas yang lebih baik dari alat petik buah alpukat yang selama ini dipakai. Sehingga diharapkan alat ini dapat mempermudah petani buah alpukat dalam pemanenan dan dapat memberikan hasil panen yang lebih berkualitas (baik).
2. Secara praktis penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi petani alpukat khususnya, agar dengan informasi yang di dapat dari penelitian ini petani dapat lebih meningkatkan kualitas hasil petikan buah alpukatnya.
3. Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan kajian dan referensi untuk penelitian selanjutnya dalam bidang *Quality Function Deployment* (QFD).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PENELITIAN TERDAHULU

Penelitian terdahulu sebagai kajian bagi penulis sangat penting untuk mengetahui hubungan antara penelitian yang dilakukan sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan saat ini serta dapat menghindari duplikasi. Hal ini bermanfaat untuk menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan tersebut mempunyai arti penting sehingga dapat diketahui kontribusi penelitian ini terhadap perkembangan ilmu pengetahuan.

Menurut Wahyunindyawati, dkk (2011) petani buah mangga di desa Bayeman, kecamatan Arjasa, kabupaten Situbondo, dalam melakukan pemanenan buah mangga masih menggunakan alat tradisional yang dibuat dari bambu dilengkapi dengan bentuk besi bulat dengan ujungnya diberi lekukan tiga dan sebagai wadah mangganya dengan jaring. Alat petik buah mangga ini di sebut gurung/solong. Alat ini mempunyai kekurangan yaitu, saat buah lebat selain mangga mengalai luka fisik seperti lecet, buah mangga yang belum tua juga ikut terbawa ke solong. Kemudian BB Mektan membuat alat petik buah mangga baru, alat ini dilengkapi pisau pemotong (*cutter*) dan keranjang buah untuk menampung buah yang terpetik. Alat ini mampu menampung 5 buah mangga sekali pemetikan. Dengan alat ini kualitas hasil petikan buah mangga lebih berkualitas, buah tidak lecet, getah buah tidak menempel

pada kulit buah dan panjang tangkai buah diatas 2 cm. Namun alat ini dirasa cukup mahal oleh para petani, sehingga sebagian besar petani tidak memakai alat ini. Alat petik buah mangga buatan BB Mektan ini dibandrol dengan harga Rp. 400.000,00,- sedangkan alat petik yang biasa petani gunakan harganya berkisar Rp. 75.000,00,-

Penelitian mengenai perancangan dan pengembangan produk telah dilakukan oleh beberapa peneliti pendahulu. Menurut Susilowati (2005) pada penelitiannya yang berjudul "perancangan dan pengembangan produk tempat *handphone* dengan metode *quality function development* (QFD). Bertujuan untuk menentukan tingkat kepentingan atribut produk yang sesuai dengan kebutuhan konsumen, untuk mengetahui prioritas karakteristik teknis yang digunakan untuk perancangan dan pengembangan produk yang dibuatnya, serta untuk mengetahui pendapat konsumen tentang produk yang dibuatnya dibanding produk pesaing yang ada di pasaran. Dengan menggunkan metode QFD, diperoleh alternatif produk tempat *handphone* yang sesuai dengan keinginan konsumen. Adapun keinginan konsuemn akan produk *handphne* tersebut yakni: dapat melindungi *handphone* dari air, dapat melindungi *handphone* dari benturan, berat tempat *handphone* ringan, praktis untuk di bawa, mudah dibuka dan ditutup, tersedia berbagai ukuran, tersedia aneka warna corak dan lain-lain, awet, terdapat aksesoris, dan mudah dibersihkan.

Pada penelitian Kinasih (2009) yang berjudul "Desain Sabit Perkebunan Salak Untuk Meningkatkan Produktifitas" yang ingin membuat desain sabit untuk petani salak dengan menggunkan metode *quality function deployment* (QFD). Dari penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa prioritas keinginan konsumen (petani)

dalam desain sabit baru yakni: tidak licin saat digunakan, nyaman saat digunakan, bahan awet dan kokoh/tidak gampang patah, ukuran sesuai/ergonomis, kemampuan mata pisau untuk memotong tandan ukuran kecil/besar, harga terjangkau, ringan saat digunakan, kesesuaian alat dengan kondisi kerja jongkok/berdiri, dan pengaman sabit. Karakteristik teknis dalam penelitian tersebut yakni: *desain handle*, keringanan bahan, kekuatan bahan, kualitas bahan, kesesuaian dengan antropometri, kesesuaian dengan pekerjaan, penetapan harga, dan atribut pengaman. Pada penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa dengan menggunakan metode *quality function deployment* (QFD) desain sabit baru yang dihasilkan terbukti lebih baik dari pada sabit lama, hanya dalam hal keringanan bahan dan harga jual sabit baru yang masih kalah dari sabit lama. Namun sabit baru ini terbukti mampu meningkatkan produktifitas.

Pada penelitian Patria (2009) yang berjudul "usulan rancangan canting elektrik dengan metode *quality function deployment*" dengan tujuan untuk memperoleh desain canting baru yang kan memudahkan para pembatik dalam proses pencantingan kain dan memberikan alternatif keputusan pada balai batik untuk mengembanngkan batik. Dengan menggunakn metode *quality function deployment*, berhasil dibentuk desain canting elektrik yamg sesuai dengan keinginan konsumen. Dimana konsumen menginginkan canting yang tidak buntu, panasnya malam stabil, lebih mudah digunakan, bahannya menghantar panas, menambah hasil kerja, tidak mudah rusak, tidak tumpah, dan cucuk lebih tahan lama. Kebutuhan teknis yang digunakan yakni: desain bentuk, desain cucuk, pengatur suhu, kualitas bahan, jenis bahan, desain ukuran, posisi canting, dan pegangan.

2.2. TANAMAN ALPUKAT

Tanaman alpukat merupakan tanaman buah berupa pohon dengan nama alpuket (Jawa Barat), alpokat (Jawa Timur/Jawa Tengah), boah pokat, jamboo pokat (Batak), advokat, jamboo mentega, jamboo pooan, pookat (Lampung) dan lain-lain. Tanaman alpukat bukan tanaman asli Indonesia, tanaman alpukat berasal dari dataran rendah/tinggi Amerika Tengah dan diperkirakan masuk ke Indonesia pada abad ke-18. Secara resmi antara tahun 1920-1930 Indonesia telah mengintroduksi 20 varietas alpukat dari Amerika Tengah dan Amerika Serikat untuk memperoleh varietas-varietas unggul guna meningkatkan kesehatan dan gizi masyarakat, khususnya di daerah dataran tinggi (Pratama, 2011).

Menurut Warintek, (2011), berdasarkan sifat ekologis, tanaman alpukat terdiri dari 3 tipe keturunan/ras, yaitu:

1. Ras Meksiko

Berasal dari dataran tinggi Meksiko dan Equador beriklim semi tropis dengan ketinggian antara 2.400-2.800 m dpl. Ras ini mempunyai daun dan buahnya yang berbau adas. Masa berbunga sampai buah bisa dipanen lebih kurang 6 bulan. Buah kecil dengan berat 100-225 gram, bentuk jorong (oval), bertangkai pendek, kulitnya tipis dan licin. Biji besar memenuhi rongga buah. Daging buah mempunyai kandungan minyak/lemak yang paling tinggi. Ras ini tahan terhadap suhu dingin.

2. Ras Guatemala

Berasal dari dataran tinggi Amerika Tengah beriklim sub tropis dengan ketinggian sekitar 800-2.400 m dpl. Ras ini kurang tahan terhadap suhu dingin (toleransi sampai -4,5 derajat C). Daunnya tidak berbau adas, buah mempunyai ukuran yang cukup besar, berat berkisar antara 200-300 gram, kulit buah tebal, keras, mudah rusak dan kasar (berbintil-bintil). Masak buah antara 9-12 bulan sesudah berbunga. Bijinya relatif berukuran kecil dan menempel erat dalam rongga, dengan kulit biji yang melekat. Daging buah mempunyai kandungan minyak yang sedang.

3. Ras Hindia Barat

Berasal dari dataran rendah Amerika Tengah dan Amerika Selatan yang beriklim tropis, dengan ketinggian di bawah 800 m dpl. Varietas ini sangat peka terhadap suhu rendah, dengan toleransi sampai minus 2 derajat C. Daunnya tidak berbau adas, warna daunnya lebih terang dibandingkan dengan kedua ras yang lain. Buahnya berukuran besar dengan berat antara 400-2.300 gram, tangkai pendek, kulit buah licin agak liat dan tebal. Buah masak 6-9 bulan sesudah berbunga. Biji besar dan sering lepas di dalam rongga, keping biji kasar. Kandungan minyak dari dagi buahnya paling rendah.

Menurut Prihatman (2000), Varietas-varietas alpukat di Indonesia dapat digolongkan menjadi dua, yaitu:

1. Varietas unggul

Sifat-sifat unggul tersebut antara lain produksinya tinggi, toleran terhadap hama dan penyakit, buah seragam berbentuk oval dan berukuran sedang, daging buah berkualitas baik dan tidak berserat, berbiji kecil melekat pada rongga biji, serta kulit buahnya licin. Varietas-varietas unggul tersebut yaitu alpukat ijo panjang dan alpukat ijo bundar.

a. Alpukat varietas ijo panjang

Sifat-sifat alpukat ijo panjang antara lain tinggi pohonnya 5-8 m, dengan daunnya berbentu tepi rata. Varietas ini akan berbuah terus-menerus tergantung pada lokasi dan kesuburan lahan. Berat perbuah 300 – 500 gr, Bentuk buahnya seperti buah pear, dengan rasa yang enak, gurih, dan agak lunak. Alpukat varietas ini memiliki ukuran diameter buah 6,5 – 10 cm (rata-rata 8 cm), dan memiliki panjang 11,5 – 18 cm (rata-rata 14 cm). Produktifitas alpukat ini mencapai 40 – 80 kg/pohon/tahun (rata-rata 50 kg).

b. Alpukat varietas ijo bundar

Sifat-sifat alpukat ijo panjang antara lain tinggi pohonnya 6-8 m, dengan daunnya berbentu tepi berombak. Varietas ini akan berbuah terus-menerus tergantung pada lokasi dan kesuburan lahan. Berat perbuah 300 – 400 gr, Bentuk buahnya lonjong (oblong), dengan rasa yang enak, gurih, dan agak kering. Alpukat varietas ini memiliki ukuran diameter buah 7,5 cm, dan memiliki panjang 9 cm. Produktifitas alpukat ini mencapai 20–60 kg/pohon/tahun (rata-rata 30 kg).

2. Varietas lain

Varietas alpukat kelompok ini merupakan plasma nutfat instalasi penelitian dan pengkajian teknologi, Tlekung, Malang. Beberapa varietas alpukat yang terdapat dikebun percobaan Tlekung, Malang adalah alpukat merah panjang, merah bundar, dickson, butler, winslowson, benik, puebla, furete, collinson, waldin, ganter, mexcola, duke, ryan, leucadia, queen, dan edranol.

Menurut Rukmana (1997), buah alpukat sangat kaya akna manfaat. Bagian dari tanaman buah alpukat yang banyak dimanfaatkan adalah buahnya sebagai buah segar ataupun berbagai olahan makanan. Buah alpukat merupakan salah satu buah yang kaya akan manfaat, terutama bagi kesehatan tubuh. Buah alpukat mengandung 78% asam lemak tidak jenuh, termasuk asam *oleik* dan *linoleik*. Asam tidak jenuh

bersifat mudah dicerna dan berguna untuk memfungsikan organ tubuh secara baik. Mengkonsumsi buah alpukat dapat menurunkan kolesterol dan bersifat aman sekalipun dimakan dalam jumlah banyak. Daging buahnya mempunyai rasa enak dan lezat untuk dijadikan pencampur minuman, berkhasiat untuk mencegah kulit muka keriput dan wajah kering. Selain itu, alpukat juga berfungsi untuk pencegah kanker prostat, pertahanan dari kanker mulut, pelindung dari ancaman kanker payudara, kesehatan mata, kesehatan jantung, pencegah stroke, dan sumber vitamin E terbaik (Syafiruddin, 2011). Biji buahnya dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Hemina de Guzman Ladion, seorang pakar kesehatan Filipina, menganjurkan penggunaan biji alpukat untuk mengobati sakit gigi (Rukmana, 1997).

Menurut Pratama (2011) buah alpukat merupakan buah yang memiliki nilai nutrisi, kandungan lemak, dan energi buah yang tinggi dan juga dapat diolah menjadi aneka makanan olahan lain yang bernilai ekonomis tinggi. Manfaat lain dari daging buah alpukat adalah untuk bahan dasar kosmetik. Bagian lain yang dapat dimanfaatkan adalah daunnya yang muda sebagai obat tradisional (obat batu ginjal, rematik). Buah alpukat bukan hanya sekedar sumber vitamin dan mineral, tetapi dapat pula dijadikan bahan pangan dan penyedia energi. Pola konsumsi yang hanya minum buah alpukat semestinya dapat diubah menjadi pola konsumsi makan buah alpukat, khususnya masyarakat di daerah wilayah dataran tinggi dan desa terpencil.

2.3. PANEN BUAH ALPUKAT

Menurut Rukmana (1997), cirri-ciri buah alpukat siap panen antara lain adalah terjadinya perubahan warna kulit buah, tangkai buah mongering dan kadang-kadang beberapa buah gugur dari tangkainya, serta bila buah digoyang-goyangn akan berbunyi khas karena bijinya mudah terlepas dari daging buah. Perubahan warna kulit buah relatif sedikit, misalnya alpukat varietas kulit hijau berubah warnanya menjadi sedikit lebih terang (cerah). Saat dipanen, buah harus dipetik/dipotong bersama sedikit tangkai buahnya. Menurut Sihotang (2010) panjang tangkai buah alpukat yang ikut terpotong berkisar 3-5 cm, tangkai ini berguna untuk mencegah memar, luka/infeksi pada bagian dekat tangkai buah dan juga agar buah tahan lama saat penyimpanan/pasca panen.

Menurut Prihatman (2000), umumnya pemanenan buah alpukat dilakukan secara manual, yaitu dipetik menggunakan tangan. Apabila kondisi fisik pohon tidak memungkinkan untuk dipanjat, maka panen dibantu dengan menggunakan alat/galah yang diberi tangguk kain/goni pada ujungnya/tangga.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 JENIS DATA

Menurut Lungan (2006), data merupakan kumpulan keterangan atau fakta yang diperoleh dari satu populasi atau lebih. Data yang baik, benar dan sesuai dengan model menentukan kualitas kebijakan/keputusan yang akan diambil terhadap suatu masalah dari populasi yang akan dikaji.

Menurut sifatnya data dibedakan atas data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif disajikan bukan dalam bentuk bilangan-bilangan (non-numerik) seperti suku bangsa, jenis kelamin, agama, dan kualitas barang. Sedangkan data kuantitatif disajikan dalam bentuk bilangan-bilangan seperti: potensi pasar untuk produk-produk baru, anggaran untuk belanja bulanan, jumlah mahasiswa menurut jurusan, dan data ekspor-impor Indonesia.

Jenis-jenis data menurut skala pengukurannya adalah sebagai berikut:

1. Skala nominal

   Skala nominal digunakan untuk pengukuran yang hanya memperhatikan golongan, seperti jenis kelamin, anggota kelompok, agama, suku bangsa, dan lain-lain.

2. Skala Ordinal

Skala ordinal digunakan untuk pengukuran yang disamping memperhatikan golongan juga memperhatikan urutan atau orde. Sebagai contoh, A = hasil baik; B = hasil cukup; dan C = hasil sedang.

3. Skala Interval

Skala interval digunakan untuk pengukuran yang memperhatikan golongan, urutan, dan jarak.

Misalnya kalau kita mengukur Indek Prestasi (IP) lima orang Mahasiswa dan mendapatkan bahwa mahasiswa A mempunyai IP 4, B 3,5, C 3, D 2,5, dan E 2, maka dapatlah kita menyimpulkan bahwa interval antara mahasiswa A dan C (4 - 3 = 1) adalah sama dengan interval antara mahasiswa C dan E (3 - 2 = 1).

4. Skala Rasio

Skala rasio digunakan untuk pengukuran yang memperhatikan golongan, urutan, panjang, dan perbandingan atau rasio.

Misalnya, ukuran panjang, berat, dan waktu dengan nol sebagai patokan.

3.2 TRANSFORMASI DATA ORDINAL KE INTERVAL

Dalam penggunaan alat analisis, pada umumnya ditentukan skala minimal dari data yang dibutuhkan. Sehingga seringkali data tidak memenuhi syarat minimal yang dibutuhkan dalam melakukan analisis statistik. Jika hal tersebut terjadi, maka perlulah dilakukan transformasi data. Agar analisis statistik tetap dapat dilakukan, maka skala pengukuran Ordinal harus dinaikkan (ditransformasikan) ke dalam skala Interval dengan menggunakan *Methods Successive Interval* (MSI).

Menurut Junaidi (2008), menyatakan bahwa metode transformasi yang sering digunakan yakni *methods of successive interval*. Metode tersebut digunakan untuk melakukan transformasi data ordinal menjadi data interval. Pada umumnya jawaban responden yang diukur dengan menggunakan skala likert diadakan *scoring* yakni pemberian nilai numerikal 1, 2, 3, 4 dan 5, setiap skor yang diperoleh akan memiliki tingkat pengukuran ordinal.

Menurut Junaidi (2008) langkah-langkah kerja *methods successive interval* (MSI) adalah sebagai berikut: hitung frekuensi skor untuk masing-masing skala likertnya. Setelah frekuensi diperoleh, maka selanjutnya adalah hitung proporsinya, kemudian hitung pula proporsi kumulatifnya. Selanjutnya, dengan menggunakan tabel distribusi Normal standar, hitung nilai *Z*-tabel untuk setiap proporsi kumulatif yang diperoleh. Kemudian setelah nilai *Z*-tabel diperoleh, maka selanjutnya menghitung nilai densitas untuk setiap nilai *Z* yang diperoleh dari table tersebut. Adapun rumus untuk menghitung nilai densitasnya adalah sebagai berikut:

$$\delta(Z)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{\left(-\frac{Z^2}{2}\right)},-\infty<Z<+\infty \quad \ldots (3.1)$$

dengan:

$\delta(Z)$: nilai densitas untuk nilai *Z*-tabel.

π : konstanta *phi* (3.141593).

e : konstanta bilangan eksponensial (2.718282).

Setelah nilai densitas diperoleh, maka selanjutnya adalah menghitung nilai skala untuk setiap kategori skala likert melalui rumus berikut ini:

$$Nk = \frac{\quad}{\quad} \quad \ldots (3.2)$$

dengan:

Nk : nilai skala untuk setiap kategori skala likert.

dbb : batas bawah nilai densitas.

dba : batas atas nilai densitas.

aba : daerah di bawah batas atas nilai densitas.

abb : daerah di bawah batas bawah nilai densitas.

Setelah nilai skala diperoleh, maka selanjutnya adalah menghitung nilai hasil transformasi untuk setiap kategori skala likert melalui rumus berikut ini:

$$Ht = Sc + |Sc_{min}| + 1 \quad \ldots (3.3)$$

dengan:

Ht : nilai hasil transformasi untuk setiap kategori.

Nk : nilai skala untuk setiap kategori.

Nk_{min} : nilai skala absolut (mutlak).

3.3 UKURAN PEMUSATAN

Menurut Walpole (1995), sembarang ukuran yang menunjukkan pusat segugus data, yang telah diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar atau sebaliknya dari yang terbesar sampai terkecil, disebut ukuran lokasi pusat atau ukuran pemusatan. Ukuran pemusatan yang paling banyak digunakan adalah nilai tengah (rata-rata), median, dan modus.

3.3.1. Rata-rata

Rata-rata merupakan nilai yang cukup representatif untuk memberikan gambaran tentang nilai-nilai yang terdapat dalam data yang bersangkutan. Rumus untuk menghitung nilai rata-rata pada data tunggal adalah sebagai berikut:

$$\bar{} = \frac{\Sigma}{\quad} \quad \ldots (3.4)$$

dengan:

$\bar{}$: nilai rata-rata

n : banyaknya data

x_i : nilai pada data ke-i

i : 1,2,3,…….,n

3.3.2. Modus

Modus segugus pengamatan adalah nilai yang terjadi paling sering atau yang mempunyai frekuensi paling tinggi. Modus tidak selalu ada, hal ini terjadi bila semua pengamatan mempunyai frekuensi terjadi yang sama. Untuk data tertentu, mungkin saja terdapat beberapa nilai dengan frekuensi tertinggi.

3.3.3. Median

Median segugus data yang telah diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar atau terbesar sampai terkecil adalah pengamatan yang tepat di tengah-tengah bila banyaknya penngamatan itu ganjil, atau rata-rata kedua pengamatan yang di tengah bila banyaknya pengamatan genap.

3.4 UJI TANDA (*SIGN TEST*)

Uji tanda merupakan salah satu uji statistik nonparametrik. Menurut Fauzy (2011), dikatakan uji tanda karena dalam analisis uji hipotesisnya menggunakan tanda matematika *positif* (plus) dan *negatif* (minus). Dijalankan dengan mengganti setiap

nilai pengamatan yang melebihi μ_0 dengan tanda *positif* (*w*) dan setiap nilai sampel yang lebih kecil dari nilai μ_0 dengan tanda *negatif*.

Apabila hipotesis nol benar dan populasinya simetris, maka jumlah yang bertanda positif kira-kira akan sama dengan yang bertanda *negatif*. apabila salah satu tanda terlihat muncul lebih sering dari yang sebenarnya, maka kita menolak hipotesis bahwa nilai tengah populasinya (μ) sama dengan nilai tengah sampelnya (μ_0).

Apabila hipotesis nolnya adalah $\mu = \mu_0$, maka probabilitas bahwa suatu nilai sampel menghasilkan tanda *positif* atau *negatif* adalah sama dengan 0.50. akibatnya statistik uji *x* mempunyai distribusi probabilitas binomial dengan parameter $p = 0.50$. Uji hipotesis pada uji tanda untuk pengujian satu sisi adalah sebagai berikut:

Ho : $\mu = \mu_0$ (tidak ada perbedaan antara nilai tengah populasi dengan nilai tengah sampelnya)

H_1 : $\mu > \mu_0$ (ada perbedaan antara nilai tengah populasi dengan nilai tengah sampelnya, dimana nilai tengah populasi lebih besar dari pada nilai tengah sampelnya)

- Jika banyaknya tanda *positif* (*w*) lebih besar dari tanda *negatif*, maka hipotesis nol akan ditolak atau hipotesis alternatif akan diterima.
- Daerah kritisnya adalah tolak Ho jika $w \geq k_{1-\alpha}$

  Dengan $k_{1-\alpha}$ adalah bilangan bulat terbesar yang bersifat:

  Pr ($w \geq k_{1-\alpha}$ apabila $\mu = \mu_0$) = $\sum$ (; ;) $\geq 1 -$

  = $\sum$ (; ; 0.50) $\geq 1 -$ … (3.5)

dengan:

b : distribusi binomial

w : banyaknya sampel yang bertanda *positif*

n : banyaknya jumlah tanda yang terjadi

α : tingkat signifikansi

3.5 KUALITAS DAN TEKNIK PERBAIKAN KUALITAS

Definisi kualitas menurut Scherkenbach (Ariani, 2005) yakni kualitas ditentukan oleh pelanggan. Pelanggan menginginkan produk dan jasa yang sesuai dengan kebutuhan dan harapannya pada suatu tingkat harga tertentu yang menunjukkan nilai produk tersebut.

Menurut perbendaharaan istilah ISO 8402 dan Standar Nasional Indonesia (SNI 19-8402-1991) (Ariani, 2005), mendefinisikan kualitas sebagai keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan, baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersamar. Istilah kebutuhan diartikan sebagai spesifikasi yang tercantum dalam kontrak maupun kriteria-kriteria yang harus didefinisikan terlebih dahulu.

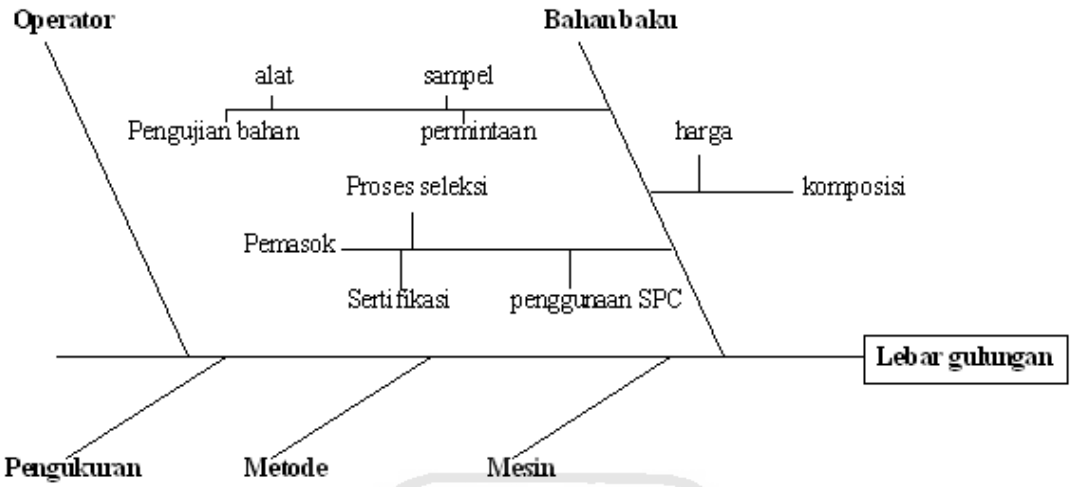
3.5.1. Teknik-teknik Perbaikan Kualitas

Ada berbagai teknik perbaikan kualitas yang dapat digunakan dalam organisasi. Teknik-teknik dasar yang dapat digunakan antara lain diagram pareto, histogram, lembar pengecekan (*check sheet*), analisis matriks, diagram sebab akibat,

diagram penyebaran (*scatter diagram*), diagram alur, *run chart*, diagram *grier*, *time series*, *stem and leaf plots*, *box plot*, peta *multi*-variabel, peta pengendali (*control chart*), dan analisis kemampuan proses. Masing-masing teknik tersebut mempunyai kegunaan yang dapat berdiri sendiri maupun saling membantu antar satu teknik dengan teknik yang lain (Ariani, 2005).

3.5.2. Diagram Sebab-akibat

Menurut Ariani (2005), diagram sebab-akibat atau sering juga disebut diagram Ishikawa. Diagram ini menggambarkan garis dan simbol-simbol yang menunjukkan hubungan antara akibat dan penyebab suatu masalah. Diagram tersebut memang digunakan untuk mengetahi akibat dari suatu masalah untuk selanjutnya diambil tindakan perbaikan. dari akibat tersebut kemudian dicari beberapa kemungkinan penyebabnya, yang dapat berasal dari berbagai sumber utama, misalnya metode kerja, bahan, pengukuran, karyawan, lingkungan, dan seterusnya.



Gambar 3.1 : Diagram Sebab-akibat (Sumber: Ariani, 2005)

Manfaat diagram sebab akibat antara lain adalah sebagai berikut:

1. Dapat menggunakan kondisi yang sesungguhnya untuk tujuan perbaikan kualitas produk atau jasa, lebih efisien dalam penggunaan sumber daya, dan dapat mengurangi biaya.
2. Dapat mengurangi dan menghilangkan kondisi yang menyebabkan ketidak sesuaian produk atau jasa dan keluhan pelanggan.
3. Dapat membuat suatu standardisasi operasi yang ada maupun yang direncanakan.
4. Dapat memberikan pendidikan dan pelatihan bagi karyawan dalam kegiatan pembuatan keputusan dan melakukan tindakan perbaikan.

3.6 PERANCANGAN PRODUK

Di dalam pabrik, produk dibuat berdasarkan rancangan yang telah dipersiapkan terlebih dahulu oleh bagian perancangan produk. Suatu desain akan diwujudkan kedalam suatu gambar teknik/kerja. Gambar teknik tersebut akan memberikan penjelasan mengenai produk yang dirancang dan bermanfaat didalam proses analisa *manufacturing* yang meliputi : bentuk dan dimensi fisik dari komponen, material yang digunakan, teknik atau proses pembuatannya dan toleransi yang dikehendaki. Jadi pada dasarnya rancangan produk memberikan gambaran mengenai rencana terhadap geometri, material dan teknik pembuatan dari suatu produk baru. Perancangan pada dasarnya merupakan kegiatan-kegiatan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia dengan memanfaatkan teknologi, oleh karena itu kegiatan rancang bangun merupakan kegiatan yang inheren dengan kehidupan manusia (Cross, 1994).

Desain memiliki arti proses untuk membuat dan menciptakan obyek baru. Sebagai kata benda, desain digunakan untuk menyebut hasil akhir dari sebuah proses kreatif, baik itu berwujud sebuah rencana, proposal, atau berbentuk obyek nyata.

3.7 *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)

Quality function deployment (QFD) adalah suatu cara untuk meningkatkan kualitas barang atau jasa dengan memahami kebutuhan konsumen kemudian menghubungkan suatu barang atau jasa pada setiap tahap pembuatan barang atau jasa yang di hasilkan (Ginting, 2010). Menurut Tjiptono dkk (2003), QFD adalah salah

satu metodologi untuk membantu suksesnya membuat perubahan pada operasi bisnis yang menekankan pada pencegahan (*preventive*) daripada reaksi (*reaktive*). Konsep QFD dikembangkan untuk menjamin produk yang memasukan tahap produksi benar-benar akan dapat memuaskan kebutuhan para konsumen dengan jalan membentuk tingkat kualitas yang diperlukan dan kesesuaian maksimum pada setiap tahap pengembangan produk .

Menurut Cohen, (Kinasaih, 2009), mendefinisikan QFD adalah metode terstruktur yang digunakan dalam proses perencanaan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen, serta mengevaluasi secara sistematis kapabilitas suatu produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Tujuan dari QFD tidak hanya memenuhi sebanyak mungkin harapan konsumen, tapi juga berusaha melampaui harapan-harapan konsumen sebagai cara untuk berkompetensi dengan saingannya, sehingga diharapkan konsumen tidak menolak dan tidak komplain, tapi malah menginginkannya. Menurut Widodo (2005), *quality function deployment* adalah sebuah sistem pengembangan produk yang dimulai dari merancang produk, proses manufaktur sampai produk tersebut ke tangan konsumen, dimana pengembangan produk berdasarkan kepada keinginan konsumen.

QFD pertama kali dikembangkan di jepang pada tahun 1972 oleh Mitsubishi untuk digunakan digalangan kapalnya di Kobe. Pada tahun 1978, Yoji Akao dan Shigeru Mizuno menyusun konsep ini dan mempublikasikannya. Sejak itu proses dikembangkan oleh Toyota dan pemasoknya yang telah menggunakannya dalam

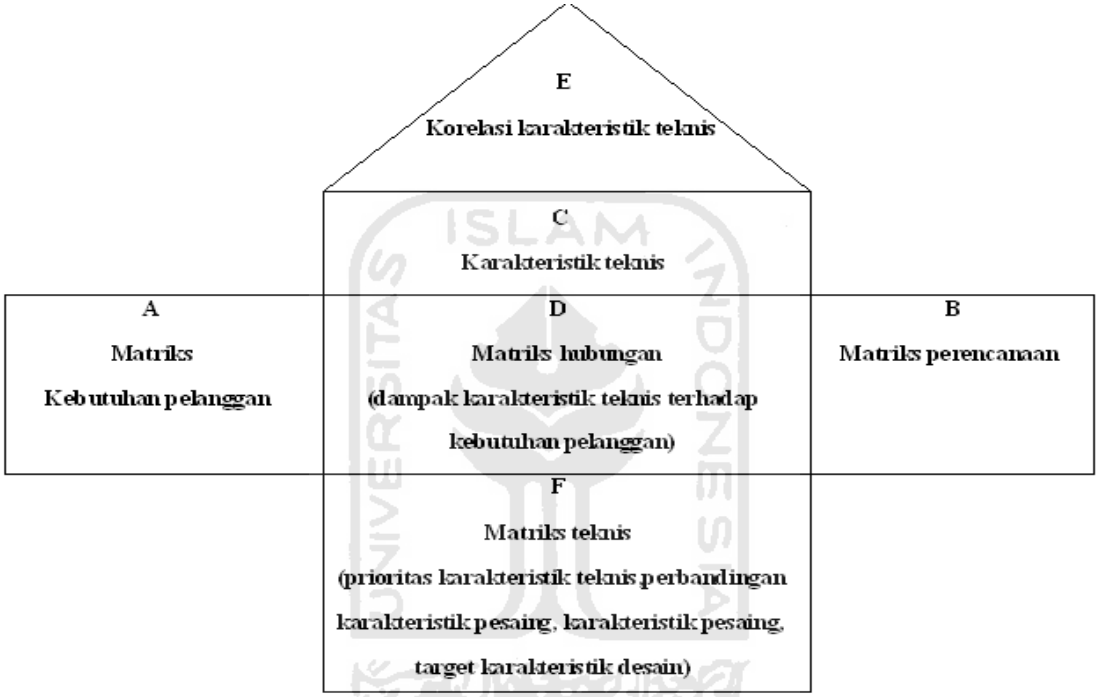
rancangan mobil. Inti dari QFD adalah suatu matriks besar yang menghubungkan apa keinginan konsumen (*WHAT*) dan bagaimana suatu produk akan didesain dan diproduksi agar memenuhi keinginan konsumen itu (*HOW*) (Gaspersz, 2002). Titik awal (*starting point*) dari QFD adalah konsumen serta keinginan dan kebutuhan dari konsumen itu. Dalam QFD hal ini disebut suara konsumen (*voice of customer*).

Fokus utama dari QFD adalah melibatkan konsumen pada proses pengembangan produk sedini mungkin. Filosofi yang mendasari adalah konsumen tidak akan puas dengan suatu produk yang telah dihasilkan dengan sempurna bila mereka memang tidak menginginkan atau membutuhkan. Sekarang teknik ini telah digunakan secara luas di Jepang dan telah mulai digunakan di Amerika dan Eropa. Di Jepang metode ini telah berhasil mengendalikan rancangan dan pembuatan suatu jajaran produk yang luas termasuk barang-barang elektronik, mobil, barang-barang rumah tangga, rangkaian elektronik terpadu (IC), pakaian, dan rancangan untuk kenyamanan setempat, penjualan eceran dan perumahan (Ginting, 2010).

3.8 *HOUSE OF QUALITY* (HOQ)

QFD merupakan suatu matriks yang sistematis, menggambarkan pendekatan yang dilakukan untuk merancang produk yang berkualitas. Dasar dari QFD adalah filosofi *total quality management* (TQM). Dalam QFD menggunakan suatau matriks yang disebut sebagai *House Of Quality*, dimana matriks ini dapat menterjemahkan keinginan konsumen kedalam karakteristik desain.

Analogi yang paling sering untuk menggambarkan struktur QFD adalah suatu matriks yang berbentuk rumah, istilah yang sering digunakan adalah *House of Quality* (HOQ). Menurut Cohen, (Kinasih, 2009) struktur *House of Quality* adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2**:** *House of Quality*, (sumber: cohen, 1995)

Bagian A: matriks kebutuhan konsumen /*customers needs and benefits*. Matriks ini berisi daftar kebutuhan konsumen secara terstruktur yang langsung diterjemahkan dari kata-kata konsumen, seringkali disebut juga *voice of customers*. Hal ini dikarenakan dalam mengerjakan QFD, dimulai dengan menggaris bawahi sejumlah kebutuhan penting atau apa (WHATs) yang ingin diselesaikan atau disempurnakan. Langkah-langkah mendapatkan *voice of customers* :

1. Mendapatkan suara konsumen melalui wawancara, kuisioner terbuka, komplain pelanggan.
2. Sortir *voice of customers* ke dalam beberapa kategori (*needs/ benefit*, dimensi kualitas dll).
3. Masukkan ke dalam matriks kebutuhan konsumen.

Bagian B: matriks perencanaan/*planning matrix* ini menjelaskan bahwa matriks perencanaan merupakan alat yang dapat membantu tim pengembang untuk memprioritaskan kebutuhan konsumen. Matriks ini mencatat seberapa penting masing-masing kebutuhan atau keuntungan dari produk atau jasa yang ditawarkan kepada konsumen berdasarkan interpretasi tim pengembang dan data hasil penelitian. Kondisi ini mempengaruhi keseimbangan antara prioritas perusahaan dan prioritas komnsumen. Adapun bagian-bagian dari matriks perencanaan adalah sebagai berikut:

a. Tingkat kepentingan konsumen (*important to customers*)

   Kolom tingkat kepentinagn konsumen merupakan tempat dimana hasil pengambilan data mengenai seberapa penting suatu atribut kebutuhan.

b. Tingkat kepuasan konsumen (*customers satisfaction performance*)

   Tingkat kepuasan pelanggan merupakan persepsi pelanggan mengenai seberapa baik suatu produk atau layanan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan.

c. Tingkat kepuasan konsumen pesaing (*competitive satisfaction performance*)

Tingkat kepuasan pelanggan merupakan persepsi konsumen mengenai seberapa baik suatu produk atau layanan kompetitor dapat memenuhi kebutuhan konsumen.

d. *Goal*

Goal merupakan target peningkatan dari penilaian kompetitif konsumen. Biasanya ditentukan langsung oleh perusahaan (pengembang).

e. *Improvement ratio*

Kombinasi dari *customer satisfaction performance* dan *goal* mengahasilkan sebuah nilai yang disebut *improvement ratio,* yang merupakan perkalian faktor *goal* dan tingkat kepuasan konsumen.

$ir = -$ ... (3.6)

dengan :

ir : nilai *improvement ratio*

g : nilai *goal*

c : nilai *customer satisfaction perfomance*

f. *Sales point*

Sales point adalah daya jual yang dimiliki oleh sebuah produk berdasarkan seberapa baik kebutuhan konsumen terpenuhi. *Sales point*

juga didefinikan sebagai keinginan konsumen yang berpengaruh pada kompetisi yang dapat dipergunakan untuk pemasaran. *Sales point* mempunyai nilai dari salah satu diantara tiga nilai berikut: 1.0, 1.2, dan 1.5. arti dari ketiga nilai tersebut adalah sebagai berikut:

1.0 : atribut tidak memiliki daya jual (daya jual rendah)

1.2 : atribut memiliki daya jual sedang

1.5 : atribut memiliki daya jual tinggi

g. *raw weight*

kolom *raw weight* berisi nilai dari data dan keputusan yang diambil dari kolom-kolom bagian matriks perencanaan sebelumnya. Nilai *raw weight* adalah sebagai berikut:

$$rw = kr_{(i)} \text{ x } ir \text{ x s} \quad \text{... (3.7)}$$

dengan :

rw : nilai *raw weight*

$kr_{(i)}$: nilai kepentingan relatif

ir : nilai *improvement ratio*

s : nilai *sales point*

dimana nilai kepentingan relatif ($kr_{(i)}$) diperoleh dari nilai rata-rata penilaian konsumen untuk masing-masing item kebutuhan konsumen pada penilain kuisioner tahap 2.

h. *normalized raw weight*

Merupakan persentase nilai *raw weight* dari masing-masing atribut kebutuhan konsumen.

i. *Cumulative normalized raw weight*

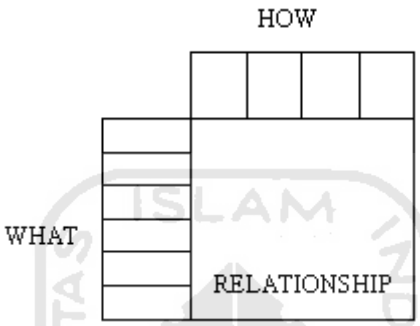
Merupakan penjumlahan nilai *normalized raw weight.*

Bagian C: Matriks ini memuat karakteristik teknis yang merupakan bagian dimana perusahaan (pengembang) melakukan penerapan metode yang mungkin untuk direalisasikan dalam usaha memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen. Salah satu proses dalam matrik perencanaan produk adalah menterjemahkan kebutuhan konsumen ke kebutuhan teknis (HOWs) agar lebih menspesifikasi sebuah desain umum. Dalam *technical response*, perusahan mentranslasikan kebutuhan konsumen menjadi *substitute quality characteristics* (SQC). Perlu ditentukan arah peningkatan atau target terbaik yang dapat dicapai, yaitu:

1. ↑ : Semakin besar nilainya, semakin baik
2. ↓ : Semakin kecil nilainya, semakin baik
3. O : Nilai target yang ditentukan adalah yang terbaik.

Bagian D : Matriks hubungan/*relationship*. Matriks ini menentukan hubungan antara kebutuhan konsumen (*WHATs*) dengan SQC (*HOWs*) dan kemudian

menterjemahkannya menjadi suatu nilai yang menyatakan kekuatan hubungan tersebut (*impact*). Hubungan langsung antara *WHATs* dan *HOWs* membentk sebuah matriks seperti terlihat pada Gambar 3.3 di bawah ini:



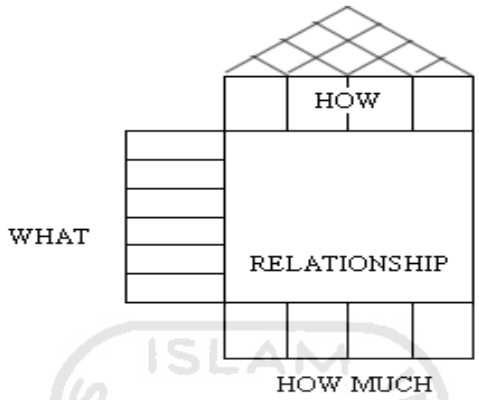
Gambar 3.3: Hubungan Antara *WHATs* dan *HOWs* (sumber: Widodo, 2005)

Dari hubungan ini ada 4 kemungkinan yang terjadi, yaitu:

1. (nilai = 0) : tidak berhubungan
2. △ (nilai = 1) : hubungan lemah
3. ○ (nilai = 3) : hubungan sedang
4. ● (nilai 5, 7, 9, atau 10) : hubungan kuat

Bagian E : Matriks korelasi karakteristik teknis / *technical correlation*, matriks ini menggambarkan peta saling ketergantungan (*independency*) dan saling berhubungan (*interrelationship*) antara SQC. Matriks ini adalah sebuah tabel segitiga yang sering dipadukan dengan HOWs, dalam arti bahwa

matrik korelasi menjelaskan hubungan antar item HOW. Gambar 3.4 di bawah ini akan memperlihatkan gambar dari matriks korelasi.



Gambar 3.4: Matriks Korelasi (sumber: Widodo, 2005)

Ada 5 tingkatan pengaruh teknis pada bagian ini, yaitu:

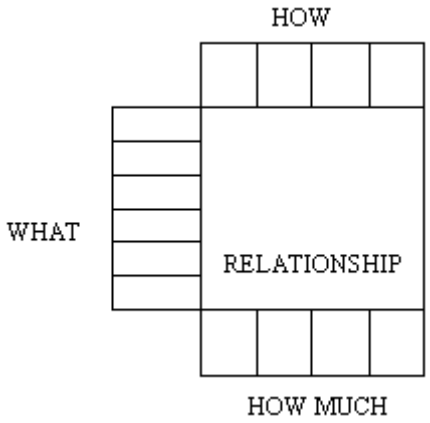
1. ● : pengaruh positif kuat
2. ○ : pengaruh positif sedang
3. : tidak ada hubungan
4. X : pengaruh negatif sedang
5. # : pengaruh negatif kuat

Hubungan positif adalah sebuah *HOW* bisa mendukung *HOW* yang lainnya. Hal ini sangat penting karena mungkin dapat melakukan efisiensi sumber daya dengan tidak melakukan kemampuan duplikasi pada hasil sama.

Hubungan negatif adalah antara sebuah *HOW* dengan *HOW* lainnya menimbulkan akibat yang saling merugikan atau salah satu yang dirugikan. Hal ini menimbulkan konflik yang sangat penting untuk dipecahkan. Kondisi ini merupakan *trade-off* yang harus dihilangkan.

Bagian F : Matriks adalah bagian *HOW MUCH*, dimana matriks ini merupakan bagian terukur dari *HOWs* yang berisi nilai target yang akan dicapai. Bentuk dari matriks ini dapat terlihat pada Gambar 3.3. Matriks ini berisi tiga jenis informasi, yaitu:

1. Kontribusi karakteristik teknis kepada performasi produk atau jasa secara keseluruhan. Kontribusi ini didapat dengan mengurutkan peringkat karakteristik teknis berdasarkan bobot kepentingan dan kebutuhan konsumen pada bagian B serta hubungan antara karakteristik teknis dan kebutuhan konsumen pada bagian D.
2. *Technical benchmark* yang menguraikan informasi pengetahuan mengenai keunggulan karakteristik pesaing. Dilakukan dengan membandingkan masing-masing SQC.
3. Target untuk SQC diekspresikan sebagai ukuran performansi fungsi dari SQC, yang selanjutnya akan menjadi target aktivitas pengambangan.



Gambar 3.5: *HOW MUCH* (target) Dalam QFD (sumber: Widodo, 2005)

3.9. LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN *HOUSE OF QUALITY* (HOQ)

Adapun urutan pembuatan HOQ adalah sebagai berikut menurut (widodo, 2005):

1. Identifikasi konsumen atau pemakai (*objective statement)*

   Metode QFD dimulai dengan *objective statement*, yaitu mendefinisikan apa yang ingin dicapai dengan cara menggariskan apa yang akan diselesaikan pada produk berdasarkan kehendak konsumen. hal ini harus diperhatikan segmen pengembangan produk yang diinginkan oleh perusahaan "siapa", dan ini diperoleh dari analisis pasar yang dilakukan oleh manajemn pemasaran.

2. Menetukan kebutuhan konsumen (*customer needs*-nya (WHATs))

   Customer needs sering juga disebut dengan *voice of the customers* atau kebutuhan konsumen. Item ini mengandung hal-hal yang dibutuhkan oleh

konsumen dan masih bersifat umum, sehingga sulit untuk langsung diimplementasikan. *Customer need* dapat dilakukan dengan melalui penelitian terhadap keinginan konsumen.

3. Menentukan nilai kepentingan relatif (*importance rating)*

Meskipun semua *customer needs* penting, QFD menyediakan suatu metode sistematis untuk mengidentifikasi "*what*" mana yang lebih penting dari yang lain. *Importance rating* memainkan peranan penting dalam proses QFD. Pertama, bertindak sebagai faktor penimbang. Kemudian, bobot yang diberikan konsumen merupakan pengali untuk angka lain pada matriks yang mempengaruhi kesimpulan statistik tertentu. Tidak ada bagian lain dari matriks yang memiliki pengaruh yang sama besar pada hasil proses. Oleh karena itu, *importance ratings* harus merefleksikan opini konsumen secara akurat. Nilai nya diperoleh dari hasil perhitungan kisioner yang disebarkan kepada pelanggan. Umunya perhitungan kuisioner atau pernyataan konsumen ini bisa dilakukan dengan menggunakan skala likert.

Rumus untuk menghitung nilai kepentingan relatif adalah sebagai berikut:

$$kr_{(i)} = \bar{}_{(i)} \qquad \text{…. (3.8)}$$

dengan:

$kr_{(i)}$: nilai kepentingan relatif untuk item/atribut ke-i

$\bar{}_{(i)}$: nilai rata-rata hasil penilaian yang di berikan konsumen untuk item/atribut ke-*i*. dengan *i* = 1, 2, 3, 4,……., *n.*

4. Analisis tentang *customer competitive evaluation*

Customer competitive evaluation mengukur persepsi konsumen terhadap produk relatif kepada pesaingnya. Analisis ini dibuat berdasarkan pengumpulan data yang diperoleh dari konsumen tentang penyebaran produk dipasar dibandingkan dengan pesaing produk sejenis dan segmen pasar yang sama.

Customer competitive evaluation akan memungkinkan untuk:

a. Memastikan bahwa daftar kebutuhan konsumen produk yang dimiliki benar-benar penting bagi populasi konsumen.
b. Menangkap kebutuhan tambahan konsumen
c. Mengidentifikasi bagaimana konsumen menyadari target produk dalam perbandingan dengan *competitor*. Sehingga dapat ditemukan kakuatan dan kelemahan produk.
d. Mengidentifikasi kelemahan produk pesaing, yang dapat menjadi keuntungan.

5. Menentukan *technical requirements* (HOWs)

Technical requirement merupakan pengembangan dari *customer needs* atau penerjemahan kebutuhan konsumen dalam bentuk teknis agar sebuah

produk dapat dibentuk secara langsung. Pada bagian ini terdapat target spesifikasi yang akan ditetapkan berdasarkan kemampuan perusahaan yang telah ditetapkan oleh konsumen melalui *customer needs*nya.

Proses pengumpulan *technical requirement* dimulai dengan fasilitator mengadakan suatu sesi pengungkapan pendapat (*brainstorming session*) untuk cara-cara mendapatkan kebutuhan konsumen. hal ini merupakan suatu kesempatan baik bagi setiap orang untuk menawarkan solusi-solusi yang mungkin untuk *customer needs*. Tidak ada ide yang perlu dievaluasi pada titik ini. Cukup terima saja, sehingga nantinya pada proses tim dapat mengevaluasi masing-masing secara detail.

Ada beberapa *technical requirement* yang mungkin telah dikumpulkan selama sesi pengungkapan pendapat:

a. Menggunakan desain yang telah ada
b. Memodifikasi desain yang telah ada
c. Membangun desain baru
d. Membeli suatu rakitan lengkap dari penyalur

6. Menentukan *relationship*

Agar diperoleh nilai secara kuatitatif maka antara *whats* dan *hows* merupakan langkah selanjutnya untuk menemukan nilai bobot. *Relationship* ditentukan oleh tiga kunciutama, yaitu:

È STRONG relationship dengan bobot 9

Ï MEDIUM relationship dengan bobot 3

“ WEAK relationship dengan bobot 1

7. Menentukan target (*HOW MUCH*)

Target ditentukan dengan *how much is enough* yang merupakan perhitungan spesifikasi dari *HOWs*. Nilai target direpresentasikan untuk memenuhi keinginan konsumen. sehingga sepantasnya jika nilai target yang hendak dicapai ditetapkan dengan nilai yang tinggi dan rasional. Ada beberapa alasan mengapa target perlu dikemukakan:

a. Untuk menyediakan nilai yang objektif dari keyakinan bahwa persyaratan sudah ditemukan.
b. Untuk menyediakan tujuan dari pengembangan produk.

8. Membuat matriks korelasi

Matriks korelasi terletak diatas matriks *house of quality* yang merupakan atap dan sebagai penentu dari struktur hubungan setiap item *HOW*. Matriks korelasi juga menjelaskan tipe dari beberapa hubungan antara lain:

POSITIVE berarti bagaimana satu *HOW* akan mendukung *HOW* lainnya.

NEGATIVE berarti bagaimana sebuah *HOW* mempengaruhi *HOW* lainnya.

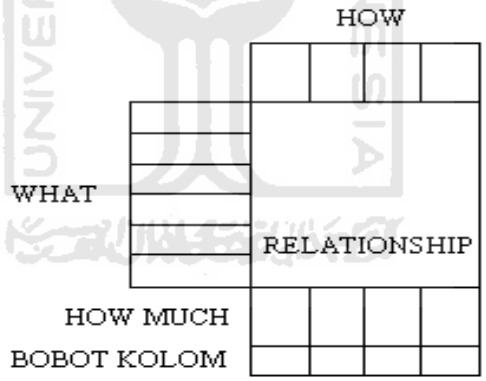
9. Membuat analisis tentang *competitive technical assessment*

   Analisis ini dibuat dengan membandingkan produk yang sejenis dari perusahaan lain pada produk segmen pasar sejenis. Pengujian teknis dilakukan di laboratorium untuk dapat membandingkan produk yang dibandingkan

   .

10. Menentukan bobot

    Bobot ditentukan dari hubungan korelasi antara *customer requirement* dan *technical requirement* yang ditentukan dari jenis hubungan yang berlangsung. Adapun bobot kolom ini dapat terlihat pada Gambar 3.6 di bawah ini:



Gambar 3.6 : Bobot Kolom Dalam QFD

Secara matematika hubungan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$BKj = \Sigma\ (kr \times Hij) \qquad \ldots (3.9)$$

dengan:

BKj : bobot kolom untuk kolom *j*

kr : kepentingan relatif untuk keinginan konsumen (*i*)

Hij : nilai hubungan antara keinginan konsumen/*WHATs* (*i*) dengan kainginan teknis/*HOWs* (*j*), nilai hubungan tersebut dapat berupa simbol hubungan kuat, menengah dan lemah.

11. Menentukan aksi terhadap pengembangan produk baru

Aksi terhadap pengembangan produk baru ditentukan melalui strategi analisis dalam *house of quality*.

3.10. TEKNIK SAMPLING

Menurut Widodo (2008), teknik sampling adalah suatu cara atau teknik atau proses pengambilan sampel dari populasinya sedemikian hingga sampel yang diperoleh merupakan sampel yang representatif terhadap populasinya (dapat mewakili keadaan populasinya). Ada dua macam cara pengambilan sampel, yakni pengambilan sampel dengan pengembalian dan pengambilan sampel tanpa pengembalian.sedangkan cara sampling dengan tanpa pengembalian ini dibagi menjadi dua macam, yakni sampling tak peluang (*non probability sampling*), dan sampling peluang (*probability sampling*).

3.10.1 Sampling Tak Peluang (*non probability sampling*)

Sampling tak peluang (*non probability sampling*) atau sering juga disebut sampling tak acak adalah sampling dimana peluang setiap unit sampling dalam populasi untuk terpilih ke dalam sampel besarnya tidak diketahui = 0. Beberapa sampling tak peluang yaitu:

1. *Judgement sampling,* adalah sampel ini unit-unitnya dipilih berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu, disebut juga *purposif sampling*
2. *Hazard Sampling,* adalah sampling seadanya atau kadang kala disebut sebagai *accidental sampling*
3. Sampling bola salju, adalah sampelnya diperoleh berdasarkan informasi yang semakin lama semakin besar (banyak)
4. Sampling Sukarela, adalah sampling yang anggotanya dipilih secara sukarela
5. Sampling Kuota, adalah sampling dimana unit-unitnya dipilih berdasarkan kuota (ketentuan tertentu)

3.10.2. Sampling Peluang (*probability sampling*)

Sampling peluang adalah sampling dimana setiap unit sampling dalam populasi mempunyai peluang yang besarnya tak diketahui dan tidak boleh = nol, untuk terpilih ke dalam sampel. Sampling peluang terbagi menjadi 4 macam, yakni

sampling acak sederhana, sampling acak berlapis (*stratifikasi*), sampling kelompok (*cluster*), dan sampling acak sistematis.

Menurut Supranto (2000), sampling *stratifikasi* (sampling acak berlapis) adalah sampling dimana sampelnya diperoleh dengan cara sebagai berikut:

1. Populasi dipecah/dibagi menjadi populasi yang lebih kecil yang disebut *sub-population* atau *stratum* atau lapis.
2. Pembentukan *stratum* harus sedemikian rupa sehingga setiap *stratum homogin* atau relatif *homogin*.
3. Setiap stratum kemudian diambil sampel secara acak dan dibuat perkiraan untuk mewakili stratum yang bersangkutan.
4. Perkiraan secara menyeluruh (*over all estimation*) diperoleh secara gabungan.

Pengambilan sampel berdasarkan sampling acak berlapis, untuk memperkirakan rata-rata, dapat dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$n = \frac{\sum \quad \overline{\quad\quad}}{\sum} \qquad \ldots \quad (3.10)$$

dengan:

N : banyaknya unit sampling secara keseluruhan..

: banyaknya elemen dari stratum ke-i

: variansi stratum ke-i

: perbandingan alokasi sampel untuk setiap stratumnya

n : jumlah sampel yang akan diteliti

k : jumlah stratum yang terbentuk

Menurut Supranto (2000), rumus untuk menghitung nilai *D* jika tingkat keyakinan sebesar 95% adalah sebagai berikut :

$$D = \text{—} \qquad \ldots \quad (3.11)$$

dengan :

B : batas kesalahan sampling

Nilai σ_i^2 apabila tidak diketahui, dan pada prakteknya memang tidak diketahui bisa dipergunakan σ_i^2 dari hasil penelitian sebelumnya, atau dengan S_i^2 yang dihitung langsung dengan sampel sembarang (*arbitrary*), artinya besarnya sampel sembarang saja atau berdasarkan anggapan yang cukup mendekati kenyataan. Anggapan ini bisa didasarkan atas pengalaman.

$$S^2 = \frac{\sum \quad (\qquad ^{-})}{} \qquad \ldots \quad (3.12)$$

dengan:

X_i : data ke-*i*

$\bar{}$: rata-rata dari sampel

Setelah besarnya sampel acak yaitu nilai *n* sudah ditentukan, maka langkah selanjutnyaadalah mengalokasikan sampel *n* ke setiap stratum. Cara pengalokasian sampel ke setiap stratum dapat di tentukan/dihitung dengan menggunakan perhitungan yang telah di tentukan. Menurut (Supranto, 2000) apabila biaya memperoleh informasi per elemen sama untuk setiap stratum $c_i = 1$ untuk semua *i*, maka diperoleh rumus perhitungan alokasi optimum dari *Neyman* adalah sebagai berikut:

$$n_i = \left[\frac{}{\sum} \right] n \; ; \qquad i = 1, 2, \ldots\ldots, k \qquad \ldots \quad (3.13)$$

dengan:

n_i : besarnya sampel untuk stratum ke-*i*

σ_i : simpangan baku sampel dari stratum ke-*i*

3.11. VALIDITAS DAN RELIABILITAS

3.11.1. Validitas

Menurut Singarimbun dkk (1989), suatu angkat dikatakan *valid* (sah) jika pertanyaan pada suatu angket mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang diukur oleh angket tersebut. Validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur itu mengukur apa yang ingin di ukur. Bila seseorang ingin mengukur berat suatu benda,

maka ia harus menggunakan timbangan. Timbangan adalah alat yang *valid* bila dipakai untuk mengukur berat, karena timbangan memang untuk mengukur berat.

Jika peneliti menggunakan angket atau kuesioner dalam pengumpulan data penelitian, maka kuesioner yang di susun harus dapat mengukur apa yang akan di ukurnya. Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji validitas yaitu :

1. Mendefinisikan secara operasional konsep yang akan diukur.
2. Melakukan uji coba skala pengukuran tersebut pada sejumlah responden.
3. Mempersiapkan tabulasi jawaban.
4. Menghitung korelasi antar suatu pertanyaan dengan skor total dengan menggunakan rumus teknik korelasi '*product moment'* yaitu:

$$= \frac{\Sigma \quad \Sigma \quad \Sigma}{\Sigma \quad \Sigma \quad \Sigma \quad \Sigma} \qquad \text{….. (3.14)}$$

dengan :

X = skor setiap pertanyaan

Y = skor total item pertanyaan

n = jumlah sampel

Hasil penghitungan dari nilai korelasi di atas harus dibandingkan dengan angka kritik tabel korelasi nilai *r*. Adapun uji hipotesis untuk validitas adalah sebagai berikut:

- Uji Hipotesis :

  H_0: $\rho_{xy} = 0$ (butir pertanyaan tidak valid)

  H_1: $\rho_{xy} > 0$ (butir pertanyaan valid)

- Tingkat Siginifikansi : $\alpha = 0{,}05$
- Daerah kritis :

  $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka H_0 ditolak

- Statistik Uji :

  Dengan menggunakan bantuan program SPSS, yaitu r_{hitung} dapat dilihat pada kolom total dari tabel *Correlation* pada *output* komputer.

- Kesimpulan :

  Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, H_0 ditolak maka butir pertanyaan tersebut adalah *valid*

Jika nanti ditemukan butir pertanyaan yang tidak *valid*, maka butir pertanyaan yang tidak *valid* tersebut harus dikeluarkan, dan proses analisis diulang untuk butir pertanyaan yang *valid*.

3.11.2. Reliabilitas

Menurut Singarimbun dkk (1989), reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Hasil pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan hanya apabila dalam beberapa kali

pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama diperoleh hasil yang relatif sama, selama objek yang diukur dalam diri subjek belum berubah.

$$\propto \quad = \quad \frac{\Sigma}{} \qquad \ldots (3.15)$$

dengan :

$\propto$ = koefisien reliabilitas *alpha cronbach*

k = banyaknya butir pertanyaan

= variansi dari butir ke- *i*

= variansi dari skor total

Pengukuran reabilitas dapat dilakukan dengan 2 cara:

1. *Repeat Measure* atau ukur ulang. Disini seseorang akan diberikan pertanyaan yang sama pada waktu yang berbeda (sebulan lagi, lalu dua bulan lagi dan seterusnya), kemudian dilihat apakah ia tetap konsisten dengan jawabannya.
2. *One Shot* atau diukur sekali saja. Disini pengukuran hanya sekali dan kemudian hasilnya dibandingkan dengan hasil pertanyaan lain.

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui reliabilitas peneliti menggunakan cara *one shot* atau mengukur sekali saja. Sementara itu, teknik sekali ukur yang digunakan adalah teknik alpha (koefisien alpha).

Adapun uji hipotesis untuk reliabilitas adalah sebagai berikut:

- Uji Hipotesis :

  H_0: ρ_{xy} = 0 (skor butir pertanyaan tidak berkorelasi dengan skor faktornya/butir pertanyaan tidak reliabel)

  H_1: ρ_{xy} > 0 (skor butir pertanyaan berkorelasi positif dengan skor faktornya/butir pertanyaan reliabel)

- Tingkat Siginifikansi: $\alpha = 0{,}05$
- Daerah kritis:

  $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka H_0 ditolak

- Statistik Uji:

  Dengan menggunakan bantuan program SPSS, yaitu angka r_{hitung} dapat dilihat pada nilai *Cronbach's Alpha*.

- Kesimpulan:

  Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir pertanyaan tersebut adalah Reliabel.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 POPULASI DAN SAMPEL

Populasi sasaran dalam penelitian ini adalah seluruh petani buah alpukat di dusun Turgo, desa Purwobinangun. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah beberapa petani buah alpukat di dusun Turgo, desa Purwobinangun.

4.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

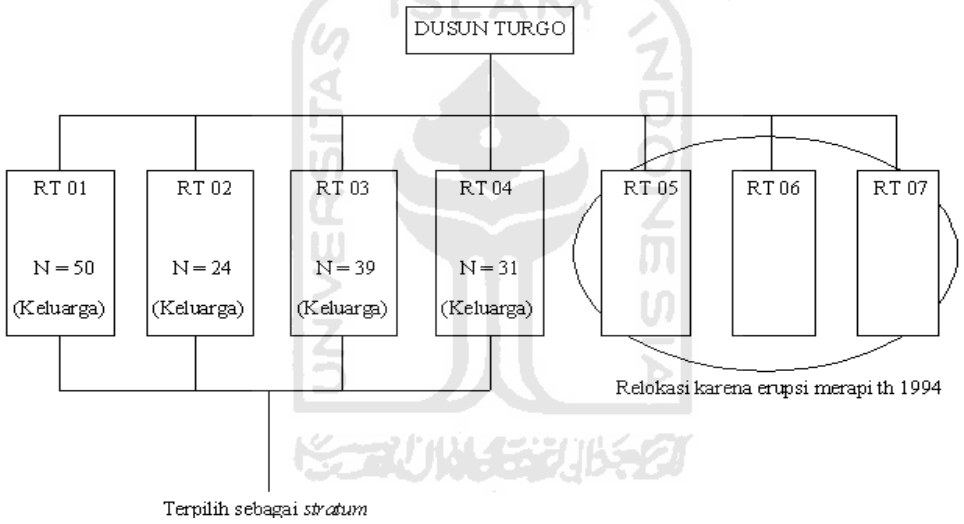
Penelitian ini dilakukan di dusun Turgo, desa Purwobinangun, kecamatan Pakem, kabupaten Sleman, Yogyakarta. Adapun waktu pelaksanaannya akan dilakukan mulai tanggal 10 juni – 28 Agustus 2011.

4.3 SUMBER DATA

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data skunder. Data primer diambil dari kuisioner yang diberikan kepada petani buah alpukat yang terpilih menjadi sampel. Sedangkan data skunder yakni berupa data yang diperoleh dari Badan pusat statistik D.I. Yogyakarta. Data ini berupa data produksi buah alpukat di provinsi D.I Yogyakarta.

4.4 METODE PENGUMPULAN DATA

Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah sampling *stratifikasi* (sampling acak berlapis). Dimana populasi dibagi/dipecah menjadi kelompok yang lebih kecil yang disebut "*sub-population*" atau "*stratum*" atau lapis (Supranto, 2000). Dusun turgo di pecah menjadi beberapa *stratum* berdasarkan jumlah RT (rukun tetangga) yang ada di dusun Turgo. Sehingga masing-masing RT merupakan *stratum* nya.



Gambar 4.1: Pembagian *Stratum* di Dusun Turgo.

Dusun Turgo memiliki 7 RT, namun yang akan dipilih menjadi *stratum*nya hanya 4 RT saja, yakni RT 01, RT 02, RT 03, dan RT 04, seperti dapat terlihat pada Gambar 4.1. Sedangkan RT 05, RT 06, dan RT 07 tidak terpilih menjadi *stratum* karena ke-3 RT tersebut sudah pindah lokasi di daerah relokasi, akibat bencana merapi tahun 1994. Sehingga warga di ke-3 RT tersebut sudah tidak memiliki kebun alpukat lagi.

Dalam penelitian ini, variansi populasi belum diketahui, oleh karena itu peneliti melakukan penelitian pendahuluan mengenai rata-rata persentase buah alpukat yang terpetik dengan tangkai saat pemanenan. Untuk penelitian pendahuluan ini, peneliti mengambil sampel sembarang sebanyak 4 orang setiap stratumnya.

Dalam penelitian ini, dengan menggunakan batas kesalahan sampling 2 % dan dengan tingkat kepercayaan 95%, maka besarnya sampel yang diperlukan untuk memperkirakan rata-rata banyaknya (besarnya persentase) buah alpukat yang terpetik dengan tangkainya saat pemanenan berlangsung tersaji pada Tabel 4.1. Proses perhitungan pengambilan sampel terlampir pada Lampiran 7.

Tabel 4.1: Alokasi Sampel Untuk Masing-masing *Stratum*

stratum	N	variansi dari sampel pendahuluan	simpangan baku dari sampel pendahuluan	n
RT 01	50	22.92	4.79	7
RT 02	24	22.92	4.79	3
RT 03	39	16.67	4.08	5
RT 04	31	8.33	2.89	3
total	144			18

4.5 ALAT UKUR

Alat ukur dalam penelitian ini adalah kuesioner yaitu suatu daftar yang berisikan rangkaian pertanyaan mengenai suatu masalah yang diteliti. Berdasarkan jenisnya, kuesioner yang dipakai dalam penelitian ini adalah kuesioner tertutup dan terbuka, dimana kuesioner tersebut berisi pernyataan-pernyataan seputar atribut-

atribut apa sajakah yang menjadi prioritas petani buah alpukat dalam memilih alat petik buah alpukat.

4.6 VARIABEL DAN DEFINISI OPERASIONAL

Dalam penelitian ini alat ukur yang digunakan adalah kuisioner, dimana penyebaran kuisionernya dilakukan dalam tiga tahap. Dimana pada tahap pertama penyebaran kuisioner bertujuan untuk memperoleh keinginan konsumen. Pada penyebaran kuisioner tahap kedua, bertujuan untuk memperoleh informasi seberapa besar tingkat kepentingan masing-masing atribut kebutuhan konsumen menurut petani alpukat dan pada tahap ketiga, bertujuan untuk mengevaluasi perbaikan produk baru terhadap produk lama. Variabel yang di gunakan dalam setiap tahap tidak lah selalu sama. Untuk lebih jelasnya akan terangkan di bawah ini:

Varibel dan definisi operasional yang digunakan pada kuisioner tahap pertama adalah sebagai berikut:

- Bentuk desain alat petik yang diinginkan

  Bentuk desain alat petik yang diinginkan adalah bentuk alat petik yang diinginkan (diharapkan) oleh petani buah alpukat, misalnya berbentuk lingkaran, persegi atau bentuk lainnya.

- Bahan yang diinginkan

  Bahan yang diinginkan adalah bahan untuk membuat alat petik buah alpukat yang diinginkan. Misalnya berbahan yang kuat dan kokoh atau bahan lainnya, atau bisa berupa keterangan yang lebih spesifik, seperti besi, alumunium, plastik, dan lain-lain.

- Bentuk alat potong tangkai buah

  Bentuk alat potong tangkai buah adalah bentuk desain alat yang digunakan untuk membantu memotong tangkai buah yang terdapat pada alat petik buah alpukat. Berbentuk kait atau bentuk lainnya.

- Umur pakai produk

  Umur pakai produk adalah lama waktu pemakaian (ketahanan) Alat petik buah alpukat dari mulai dipakai sampai rusak (tidak dapat digunakan lagi)

- Harga produk

  Harga produk adalah biaya (uang) yang diharapkan oleh petani untuk untuk membeli alat petik buah alpukat yang selama ini di gunakan.

- Aksesoris tambahan

  Aksesoris tambahan adalah komponen tambahan yang diinginkan (diharapkan ada) pada alat petik buah alpukat oleh petani buah alpukat.

Variabel dan definisi operasional yang digunakan pada kuisioner tahap kedua dan tahap ketiga adalah sebagai berikut:

- Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah

  Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah adalah kemampuan/kemudahan (mudah atau tidak) alat petik dalam memotong tangkai buah alpukat saat digunakan untuk memanen.

- Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah)

  Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah) adalah alat petik bersifat fleksibel atau dapat digunakan untuk memetik buah yang dekat ataupun jauh.

- Daya tampung buah banyak

  Daya tampung buah banyak adalah kemampuan alat dalam menampung buah hasil petikan. Banyak atau sedikit daya tampung alat terhadap hasil petikan.

- Nyaman digunakan

  Nyaman digunakan adalah perasaan dimana petani merasa nyaman saat menggunkan alat petik. Tidak sulit dalam menggunakan alat petik buah alpukat.

- Tidak berat saat digunakan

  Tidak berat saat digunakan adalah alat petik buah alpukat yang digunakan tidak terasa berat oleh petani saat digunakan untuk memetik buah alpukat..

- Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung)

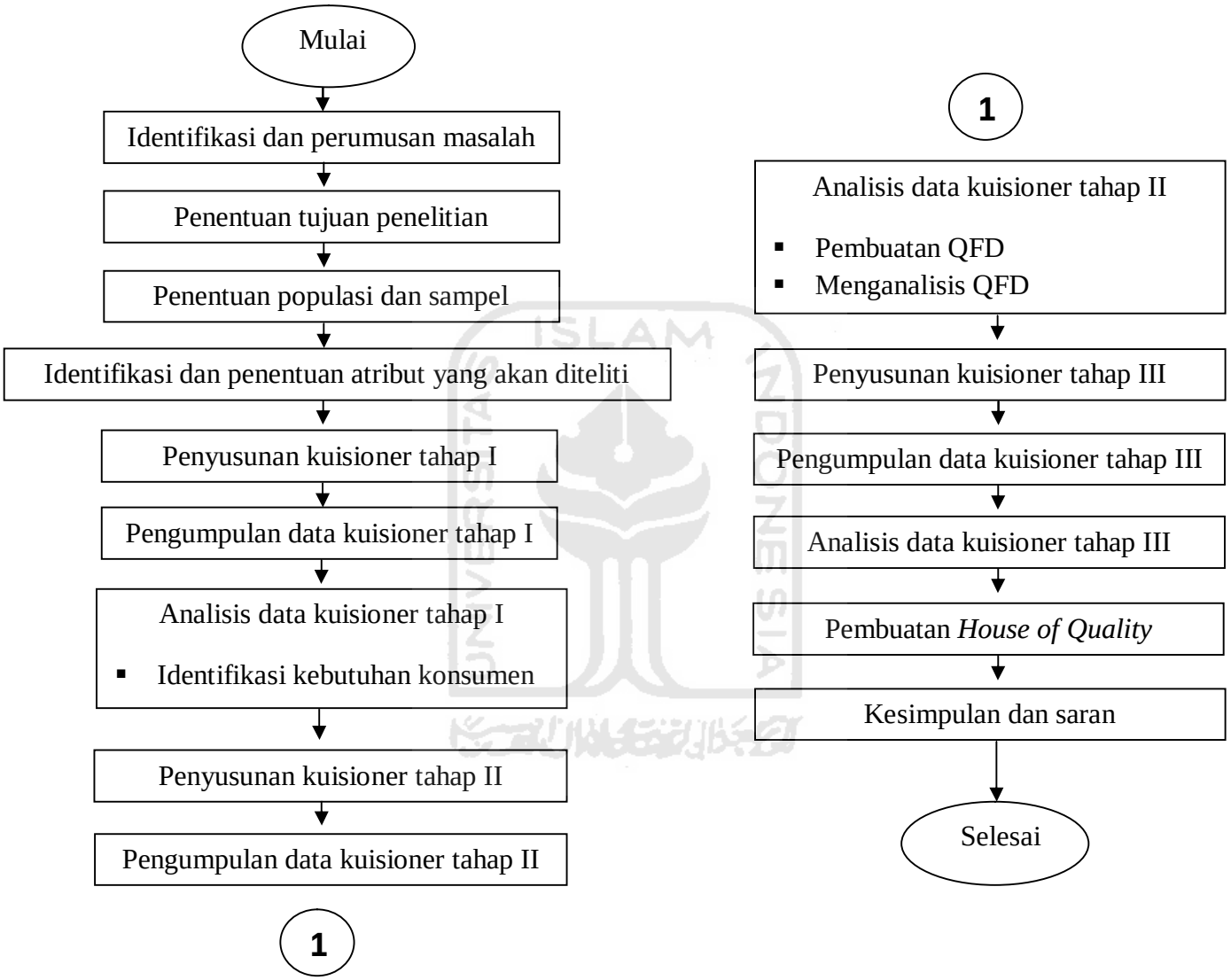
  Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung) adalah bahan pembuat alat petik buah alpukat awet dan kuat/tidak mudah melengkung saat digunakan untuk memetik buah alpukat.

- Harga terjangkau

  Harga terjangkau adalah harga beli alat petik buah alpukat tidak terlalu mahal.

4.7 TAHAPAN PENELITIAN

Adapun tahapan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 4.2: Tahapan Penelitian

4.8 ANALISIS DATA

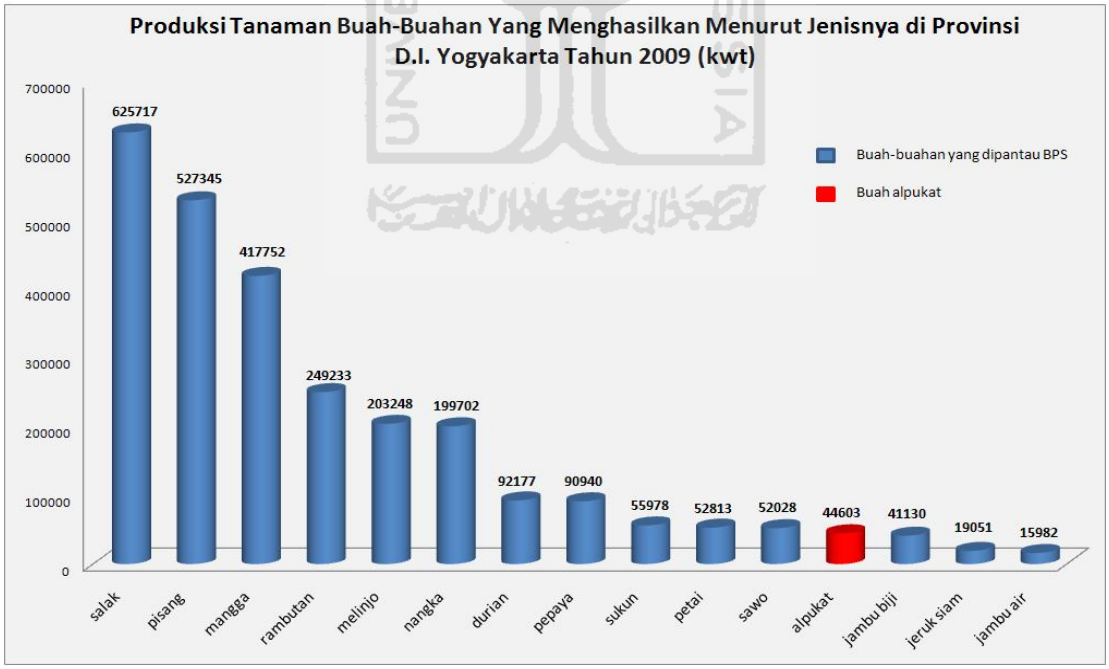
Analisis yang digunakan dalam penelitian adalah analisis deskriptif, uji tanda, dan metode *Quality Function Deployment* (QFD).

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

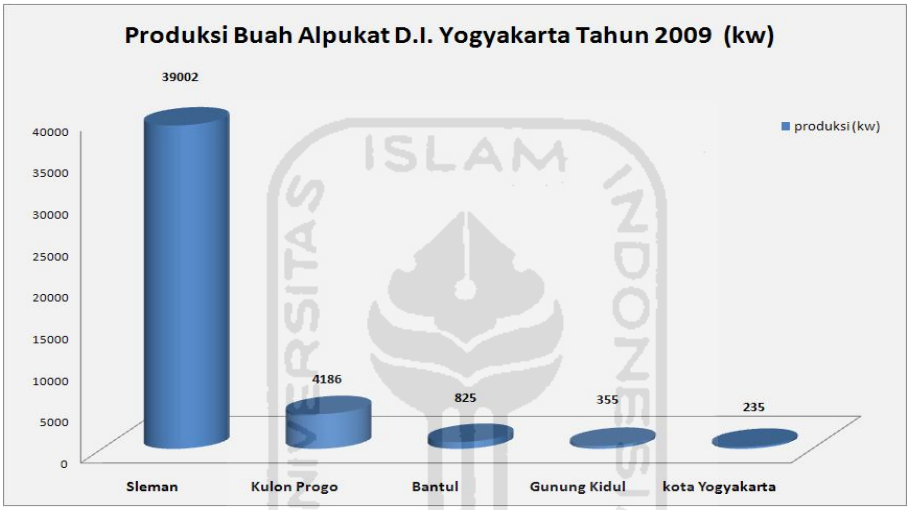
5.1 PROFIL PERTANIAN BUAH ALPUKAT DI D.I.Y

Buah alpukat merupakan salah satu komoditas buah yang produktif dan cukup memberikan kontribusi bagi penghasilan petani di provinsi Yogyakarta. Hal ini dapat terlihat dari Gambar 5.1, terlihat bahwa produksi buah alpukat pada thun 2009 mencapai 44.603 kwintal, dan menempatkan produksi buah alpukat pada urutan ke-12 besar dari 25 buah yang dipantau oleh dinas pertanian provinsi D.I. Yogyakarta.



Gambar 5.1 : Produksi Tanaman Buah-Buahan Yang Menghasilkan Menurut Jenisnya di Provinsi D.I. Yogyakarta Tahun 2009 (kw). (Sumber : D.I Yogyakarta Dalam Angka 2010)

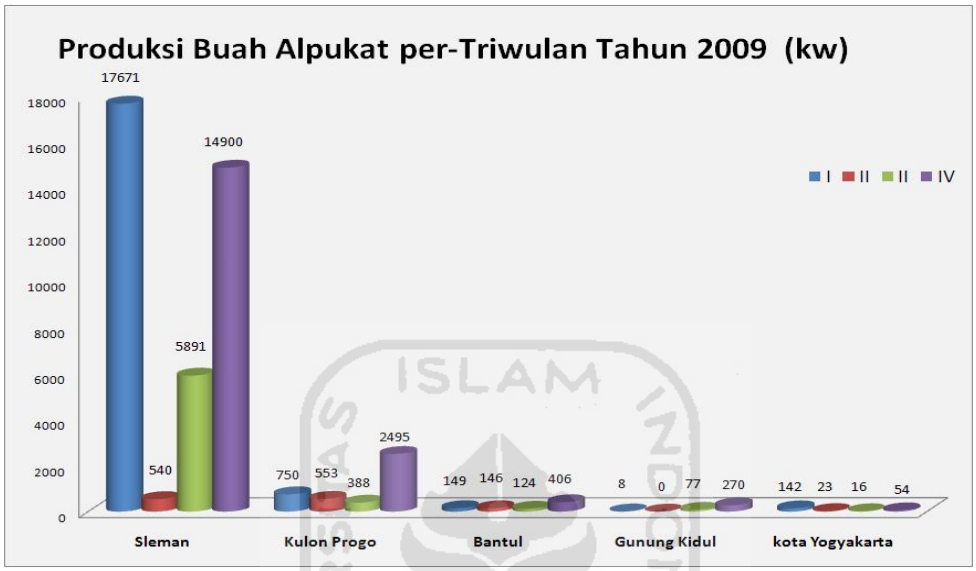
Hal diatas menunjukkan bahwasannya buah alpukat merupakan salah satu komoditas buah-buahan yang diperhitungkan. Produksi buah alpukat terbanyak berasal dari kabupaten Sleman yakni sebesar 39.002 kwintal pada tahun 2009, seperti terlihat pada Gambar 5.2. Hal ini dikarenakan tanaman alpukat cocok dibudidayakan didaerah pegunungan.



Gambar 5.2 : Produksi Buah Alpukat D.I. Yogyakarta Tahun 2009 (kw). (Sumber : D.I Yogyakarta Dalam Angka 2010)

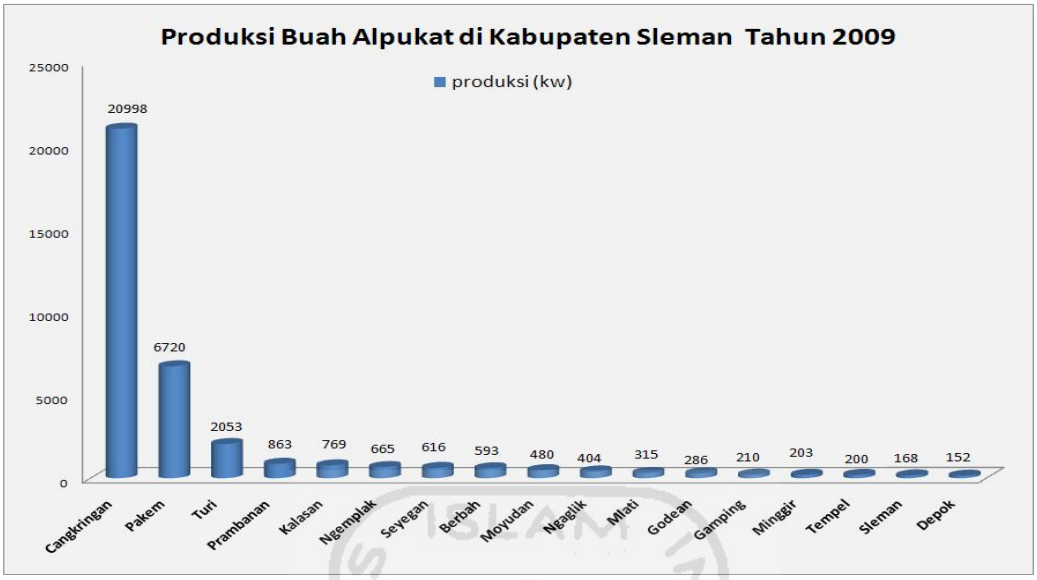
Tanaman alpukat merupakan tanaman buah-buahan yang berbuah tanpa mengenal musim. Sehingga setiap triwulan selalu ada tanaman yang berbuah. Meskipun begitu, produksi buah yang terbesar terjadi pada triwulan pertama dan triwulan keempat seperti terlihat pada Gambar 5.3. Salah satu penyebab ketidak stabilan masa buah tanaman alpukat ini dikarenakan faktor iklim, yakni suhu udara (15^o C – 30^o C), curah hujan (1.500 – 3.000 mm/ tahun), dan kelembaban udara (50% - 80%). Selain itu tanaman alpukat merupakan tanaman buah yang

pembuahannya relatif rendah. Hal ini disebabkan karena kemampuan berbuah tanaman alpukat rata-rata 1.0% sebagai akibat dari *synchronous dichogani*.



Gambar 5.3: Produksi Buah Alpukat per-Triwulan di Masing-Masing Kabupaten/Kota Dalam Provinsi D.I Yogyakarta Pada Tahun 2009 (kw). (Sumber: D.I Yogyakarta Dalam Angka 2010)

Untuk kabupaten Sleman, daerah yang memiliki produksi buah alpukat terbesar pada tahun 2009 yakni kecamatan Cangkringan dengan produksi 20.998 kwintal, lalu selanjutnya kecamatan Pakem dengan produksi 6.720 kwintal, dan kecamatan Turi dengan produksi 2.053 kwintal. hal ini dikarenakan ketiga kecamatan tersebut lokasinya berada di bawah lereng merapi. Sehingga tanaman alpukat dapat tumbuh dan berbuah secara optimal. Adapun data produksi buah alpukat di kabupaten Sleman terlihat pada Gambar 5.4 dibawah ini.



Gambar 5.4 : Produksi Buah Alpukat di Masing-Masing Kecamatan Dalam Kabupaten Sleman Tahun 2009 (kw). (Sumber: Kabupaten Sleman Dalam Angka 2010)

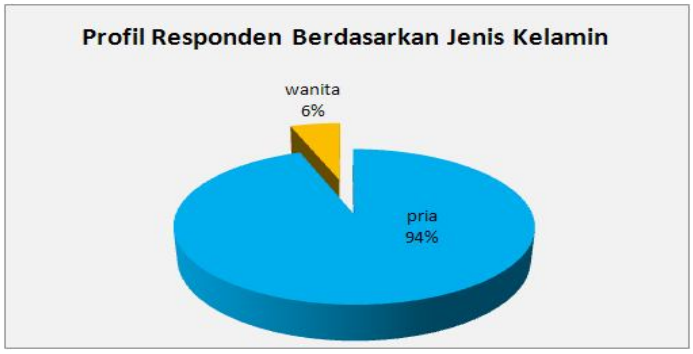
Karena kabupaten Sleman merupakan daerah dengan produksi buah alpukat terbesarlah maka penelitian ini dilakukan di kabupaten Sleman. Namun hal ini masih sangat luas, oleh karena itu tempat penelitian ini pun di persempit. Yakni dengan mengambil kecamatan dengan produksi buah alpukat yang terbesar pada tahun sebelumnya. Kecamatan Cangkringan merupakan daerah dengan produksi buah alpukat terbesar di kabupaten sleman, namun karena pada tahun 2010 terjadi bencana erupsi merapi, dan kecamatan Cangkringan merupakan salah satu dearah yang terkena dampak erupsi yang cukup parah. Oleh karena itu, tanaman buah alpukat petani banyak yang rusak. Sehingga penelitian di alihkan ke kecamatan Pakem yang menduduki peringkat kedua dalam produksi buah alpukat, dan juga kacamatan pakem

tidak mengalami kerusakan yang parah akibat erupsi merapi, sehingga tanaman alpukat petani masih utuh.

Berdasarkan sumber dari kantor BP3K kecamatan Pakem, diperoleh informasi bahwa desa Purwobinangun merupakan salah satu desa dengan sentra penanaman pohon alpukat terbanyak dan tidak mengalami kerusakan akibat erupsi merapi tahun 2010. Berdasarkan sumber dari kantor desa Purwobinangun, diperoleh informasi bahwa dari beberapa dusun di desa Purwobinangun yang merupakan daerah penanaman buah alpukat, dusun Turgo memiliki pohon alpukat yang sedang berbuah yang paling banyak di bandingkan dusun yang lain. Oleh karena itu peneliti memilih dusun Turgo menjadi tempat penelitian.

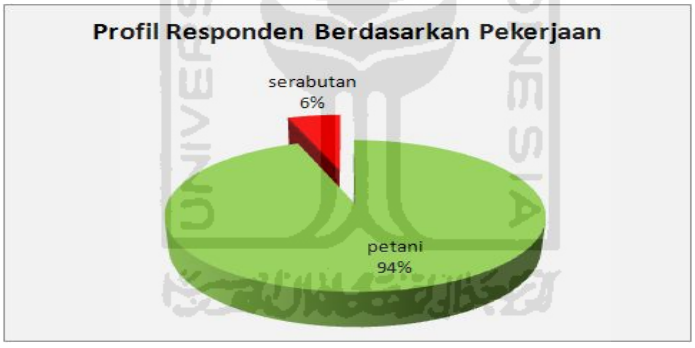
5.2 IDENTITAS RESPONDEN

Responden dalam penelitian ini ditinjau dari jenis kelaminya terdiri dari 94% berjenis kelamin pria, sedangkan wanita hanya 6% saja, seperti terlihat pada Gambar 5.5 . Hal ini dikarenakan responden yang diambil oleh peneliti hanya kepala keluarga saja, karena kepala keluarga merupakan orang yang paling mengetahui tentang kondisi panen tanaman alpukat yang di miliki oleh keluarga tersebut.



Gambar 5.5 : Profil Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Dari aspek pekerjaan, 94% responden memiliki pekerjaan sebagai petani, dan 6% bekerja sebagai pekerja serabutan, seperti etrlihat pada Gambar 5.6. Hal ini disebabkan mayoritas penduduk dusun Turgo bekerja sebagai petani.



Gambar 5.6 : Profil Responden Berdasarkan Pekerjaan

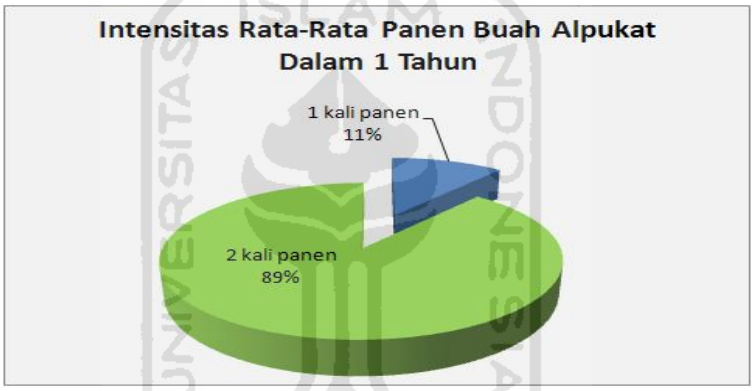
Adapun deskripsi responden berdasarkan jenis kelamin dan pekerjaan tersaji pada Tabel 5.1 dibawah ini:

Tabel 5.1: Deskripsi Responden Berdasarkan Jenis kelamin dan Pekerjaan

		jenis kelamin	
		pria	wanita
pekerjaan	petani	16	1
	serabutan	1	0
	total	17	1

5.3 KONDISI PANEN BUAH ALPUKAT

Dari kuisioner, diperoleh informasi bahwa sebanyak 89% warga dusun Turgo rata-rata memanen buah alpukat sebanyak 2 kali dalam satu tahun, dan 11% rata-rata memanen buah alpukat sebanyak 1 kali dalam 1 tahun, seperti terlihat pada Gambar 5.7. Pemanfaatan hasil panen sebagian besarnya dijual ke pengumpul buah, sedangkan selebihnya dikonsumsi sendiri. Hasil panen buah alpukat setiap musimnya bervariasi, hal ini disebabkan tanaman buah alpukat dipengaruhi oleh curah hujan.

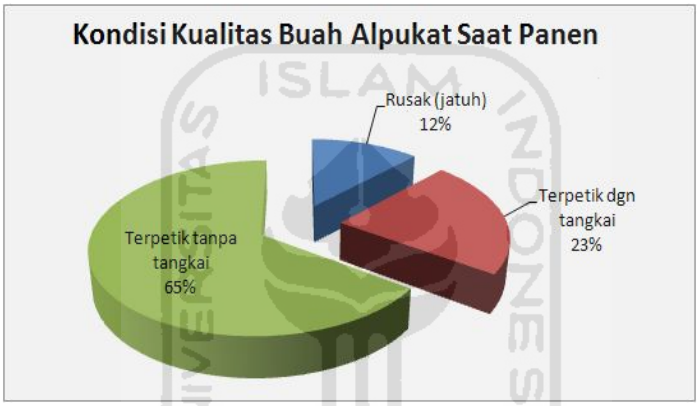


Gambar 5.7 : Intensitas Rata-Rata Panen Buah Alpukat Dalam 1 Tahun

Buah alpukat siap dipanen setelah 100 hari dari muncul buah. Saat pemanenan, seringkali warga memetik buah alpukat hanya menggunakan tangan atau peralatan sekadarnya, sehingga seringkali buah rusak karena pecah (rusak) akibat terjatuh. Dari segi ekonomi, warga telah mengalami kerugian, karena buah yang rusak ini tidak laku dijual. Kejadian ini terjadi terus setiap kali panen. Di bawah diperlihatkan kondisi kualitas buah alpukat saat panen.

Pada Gambar 5.8, terlihat bahwa rata-rata buah yang rusak akibat terjatuh saat panen mencapai 12%. Angka ini memperlihatkan bahwa, masih belum baiknya

proses pemanenan buah alpukat. Rata-rata buah yang terpetik dengan tangkainya saat panen hanya sebesar 23%, hal ini terjadi karena buah tersebut letaknya rendah, sehingga mudah dicapai oleh tangan atau kondisi buah belum begitu tua saat dipanen. Sedangkan buah yang terpetik tidak dengan tangkai sebesar 65%, hal ini dikarenakan letak buah tinggi dan jauh, sehingga sulit dicapai oleh tangan, dan pemetikannyapun menggunakan alat petik yang sekadarnya.



Gambar 5.8: Kualitas Buah Alpukat Saat Panen

Tabel 5.2: Deskripsi Panen Buah Alpukat Berdasarkan Frekuensi Panen/tahun Dengan Kualitas Hasil Petikan.

		kualitas hasil petikan (%)			
		dengan tangkai	tanpa tangkai	rusak	total
frekuensi panen	1 kali	21.88	65.63	12.50	100
	2 kali	22.48	65.24	12.29	100
rata-rata		22.18	65.43	12.39	

Adapun deskripsi hasil panen buah alpukat berdasarkan frekuensi panen/tahun dengan kualitas hasil petikan tersaji pada Tabel 5.2 diatas. Dari data di atas diperoleh hasil bahwasannya hasil panen buah alpukat tidak semuanya baik menurut aturan pemanenan bauh alpukat yang benar. Karena buah alpukat yang baik itu adalah buah

yang terpetik masih dengan tangkainya sepanjang 3cm – 5cm. Hal ini bertujuan untuk mencegah timbulnya infeksi pada buah yang dapat mengakibatkan kebusukan. Sehingga buah dapat bertahan lebih lama pasca panen. Namun, warga belum menyadari pentingnya hal ini, dikarenakan mereka lebih mengejar cepat memetiknya saja, sehingga mengabaikan pemetikan buah alpukat dengan tangkainya.

Melihat dari data-data diatas, dapatlah diidentifikasikan bahwa proses pemanenan buah alpukat masiih belum baik. Dan hal ini di sebabkan karena alat petik yang digunakan masih sekadarnya, sehingga kondisi kualitas hasil panen buah alpukat masih belum baik juga.

5.4 PENGEMBANGAN ALAT PETIK BUAH ALPUKAT

5.4.1 Desain Alat Petik Buah Alpukat Yang di Gunakan Saat Ini

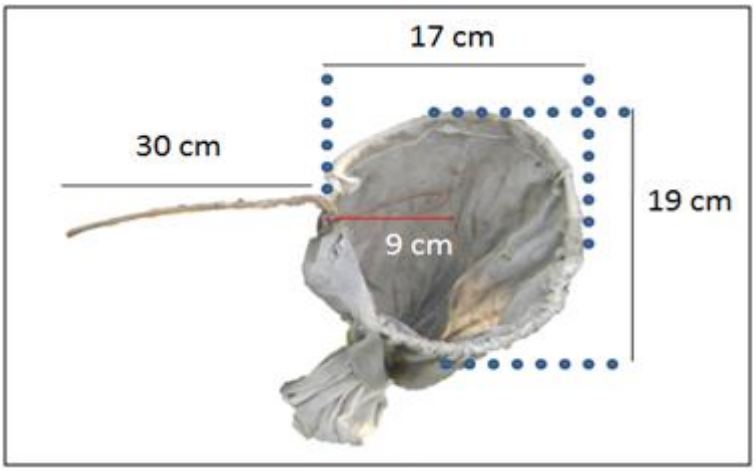
Alat petik buah alpukat yang selama ini digunakan oleh masyarakat dusun Turgo masih sederhana, yakni berupa kawat bentuk melingkar diujungnya dengan diberi kait pada pangkal lingkaran. Alat ini dibuat dengan memanfaatkan bahan-bahan yang ada di sekitar rumah saja, sehingga kualitas dari alat petik ini masih belum bagus. Hal ini terlihat dari bentuk alat potongnya dan bahan pembuatnya yang rentan bengkok/melengkung saat digunakan untuk memanen. Sehingga dalam pemanenan alat petik ini hanya mampu menampung 4 - 5 buah saja, kemudian buah diturunkan.

Alat potong/petik buahnya yang berupa kait (kawat dibentuk melengkung seperti mata pancing) ini masih belum maksimal dalam memotong tangkai buah, hal ini terlihat dari masih banyaknya buah alpulkat yang terpetik tidak dengan tangkainya. Adapun bentuk alat petik buah alpukat yang saat ini digunakan dapat terlihat pada Gambar 5.9 dibawah ini:



Gambar 5.9: Desain Alat Petik Buah Alpukat Yang Digunakan Petani

Sementara desain dan ukuran alat petik buah alpukat dapat terlihat pada Gambar 5.10 di bawah ini. Ukuran yang digunakan oleh petani dalam membuat alat petik ini beragam, tidak ada ukuran yang pasti. Ukuran yang digunakan di bawah ini adalah rata-rata ukuran yang dipakai oleh petani di dusun Turgo.



Gambar 5.10: Desain Serta Ukuran Alat Petik Buah Alpukat Yang Digunakan Petani

5.4.2 Identifikasi Kebutuhan Konsumen

Untuk mengidentifikasi kebutuhan konsumen dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada 18 responden yang terpilih sebagai sampel. Dari kuisioner yang disebarkan dapat diidentifikasi kebutuhan konsumen sebagai berikut:

a. Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah
b. Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah)
c. Daya tampung buah banyak
d. Nyaman saat digunakan
e. Tidak berat saat digunakan
f. Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung)
g. Harga terjangkau

5.4.3 Nilai Kepentingan Relatif

Masing-masing keinginan konsumen yang telah teridentifikasi ditentukan nilai kepentingannya dengan *range* nilai 1 untuk sangat tidak penting, 2 untuk tidak penting, 3 untuk cukup, 4 untuk penting dan 5 untuk sangat penting. Dimana *range* nilai tersebut berfungsi untuk mengetahui seberapa penting pernyataan tersebut bagi konsumen dalam memilih alat petik buah alpukat. Nilai kepentingan relatif ini diperoleh dengan cara mencari nilai rata-rata untuk masing-masing item keinginan konsumen hasil dari penilaian responden, setelah data tersebut ditransformasi dari data ordinal ke interval seperti terlihat pada Lampiran 4. Dengan menggunakan Rumus 3.4, maka diperoleh rata-rata (nilai kepentingan relatif) nya seperti terlihat pada Tabel 5.3 di bawah ini.

Tabel 5.3: Hasil Nilai Kepentingan Relatif Setelah di Urutkan.

Keinginan konsumen	Nilai
1. Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah	3.23
2. Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah)	2.51
3. Daya tampung buah banyak	2.01
4. Nyaman saat digunakan	1.72
5. Tidak berat saat digunakan	1.50
6. Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung)	3.01
7. Harga terjangkau	1.72

Pada Tabel 5.3 terlihat bahwa prioritas perencanaan alat petik buah didasarkan pada kebutuhan konsumen yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah, dengan nilai *importance rating* sebesar 3.23 . Sedangkan prioritas perancangan yang kedua adalah bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung), kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah), daya tampung buah banyak, nyaman saat digunakan, harga terjangkau, dan tidak berat saat digunakan. Ke tujuh butir keinginan konsumen diatas sudah lolos uji validitas dan reliabilitas, serta semua butir keinginan konsumen sudah valid dan reliabel. Analisis validitas dan reliabilitas terlampir pada Lampiran 8.

5.4.4 Kebutuhan Teknis

Setelah identifikasi kebutuhan konsumen diperoleh, maka langkah selanjutnya mencari kebutuhan teknis untuk kemudian menterjemahkan kebutuhan konsumen tersebut kedalam kebutuhan teknis. Jika kebutuhan konsumen mewakili suara konsumen maka kebutuhan teknis merupakan karakteritik kualitas pembuat alat petik buah atau mewakili suara peneliti. Dengan merujuk kepada (Kinasih, 2009), maka peneliti dapat merumuskan kebutuhan teknisnya sebagai berikut:

1. Desain alat potong tangkai buah
2. Kemudahan untuk memotong tangkai buah
3. Kekuatan bahan
4. Kualitas bahan

5. Keringanan bahan
6. Kesesuaian dengan daya tampung
7. Kesesuaian dengan tinggi rendahnya buah
8. Desain *handle*
9. Penetapan harga

5.4.5 Menterjemahkan Kebutuhan Konsumen Ke dalam Kebutuhan Teknis

Setelah kebutuhan teknis diperoleh maka langkah selanjutnya adalah menterjemahkan kebutuhan konsumen ke dalam kebutuhan teknis. Karena salah satu langkah penting dalam matriks perencanaan produk adalah menterjemahkan kebutuhan konsumen kedalam kebutuhan teknis, agar lebih menspesifikasikan sebuah desain umum. Konsep pengembangan produk baru dibawa keluar tanpa membatasi keberadaan solusi desain juga kesempatan tetap terbuka untuk pengembangan baru yang inovatif, dalam melihat kebutuhan konsumen. Langkah selanjutnya adalah membuat struktur penyebab atau arti teknis setiap *voice of customers* untuk mendeskripsikan konsep produk tersebut pada desain proses, manufaktur dan lain-lain. Dengan merujuk kepada (Kinasih, 2009), maka peneliti dapat merumuskan interaksi hubungan antara kebutuhan konsumen dengan kebutuhan teknisnya atau struktur penyebab setiap *voice of customers*, yakni dapat dilihat pada Gambar 5.11 berikut:

ISLAM
UNIVERSITAS
INDONESIA



Gambar 5.11: Menterjemahkan Kebutuhan Konsumen Kedalam Kebutuhan Teknis

5.4.6 Hubungan Kebutuhan Konsumen dan Kebutuhan Teknis

Setelah selesai menterjemahkan kebutuhan konsumen ke dalam kebutuhan teknisnya, maka langkah selanjutnya adalah mencari hubungan kebutuhan konsumen dan kebutuhan teknis. Pada tahap ini dilakukan analisis hubungan antara kebutuhan konsumen (petani alpukat) dengan kebutuhan teknis yang telah didefinisikan. Sehingga diperoleh hubungan yang kuat, sedang atau lemah. Hubungan kuat jika keinginan teknis tertentu merupakan interpretasi langsung suatu keinginan konsumen. Sedangkan hubungan sedang dan lemah umumnya dari hubungan keinginan konsumen dengan kebutuhan teknis yang bukan interpretasi langsung. Penilaian ini menggunakan skala ordinal. Nilai yang digunakan untuk menggambarkan ketiga hubungan tersebut adalah sebagai berikut:

Nilai 9 berarti hubungan kuat

Nilai 3 berarti hubungan sedang

Nilai 1 berarti hubungan lemah

Pemberian nilai hubungan didasarkan atas data kualitatif yang diperoleh dari wawancara, observasi, pengalaman petani, pembuat alat, serta estimasi dari peneliti.

Tabel 5.4: Matriks Hubungan Kebutuhan Konsumen dan Kebutuhan Teknis

● : kuat (9)
○ : sedang (3)
△ : ringan (1)

kebutuhan konsumen	no keb kons	rank keb	kebutuhan teknis	desain alt potong tangkai	mdh utk motng tangkai	kekuatan bahan	kualitas bahan	keringanan bahan	kss daya tampung	kss dg tinggi-rendah buah	desain handle	penetapan harga
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
			nomor urut kebutuhan teknis									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah	1	3.23		●	●	○	●					
Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah).	2	2.51						●		●	●	
Daya tampung buah banyak.	3	2.01				●	○		●			
Nyaman saat digunakan.	4	1.72		○	●	●					●	
Tidak berat saat digunakan.	5	1.50		●		○	○	●				
Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung).	6	3.01				●	●					
Harga terjangkau.	7	1.72					●					●

Tabel 5.5: Hasil Matriks Hubungan Kebutuhan Konsumen dan Kebutuhan Teknis

keb konsumen \ Keb teknis	desain alt potong tangkai	mdh utk motng tangkai	kekuatan bahan	kualitas bahan	keringanan bahan	kss daya tampung	kss dg tinggi-rendah buah	desain handle	penetapn harga
Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah	9	9	3	9					
Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah).					9		9	9	
Daya tampung buah banyak.			9	3		9			
Nyaman saat digunakan.	3	9	9					9	
Tidak berat saat digunakan.	9		3	3	9				
Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung).			9	9					
Harga terjangkau.				9					9

5.4.7 Bobot Kolom

Setelah selesai mencari hubungan kebutuhan konsumen dan kebutuhan teknis maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai bobot kolom. Dimana bobot kolom merupakan skor dari pembuat alat petik buah alpukat dan nilai kebutuhan teknis

perusahaan. Bobot kolom dari QFD merupakan rangkaian proses untuk mendapatkan informasi, struktur, dan tingkatan pengembangan desain produk. Penentuan bobot kolom adalah penjumlahan dari perkalian tingkat kepentingan kebutuhan konsumen dengan nilai korelasi kebutuhan konsumen dengan nilai korelasi kebutuhan konsumen (*customer needs*) dengan karakteristik teknis.

Berdasarkan Rumus 3.9, bobot kolom untuk karakteristik teknik ke-1 yaitu desain alat potong tangkai buah adalah jumlah dari seluruh perkalian tingkat kepentingan kebutuhan konsumen dengan nilai hubungan antara kebutuhan konsumen dengan karakteristik teknik ke-1. Namun, nilai hubungan tersebut harus ditransformasi dahulu, karena nilai tersebut berupa data ordinal, sehingga perlu di transformasi ke data interval . Hasil transformasi terlihat pada Tabel 5.6.

Bobot kolom ke-1 = ((3.23 x 2.72) + (1.72 x 1) + (1.50 x 2.72)) = 14.58

Berdasarkan hasil perhitungan untuk keseluruhan bobot kolom dapat dilihat pada tabel 5.7 dibawah ini:

Tabel 5.6: Transformasi Matriks Hubungan Kebutuhan Konsumen dan Kebutuhan Teknis Dari Data Ordinal ke Data Interval

keb konsumen \ Keb teknis	desain alt potong tangkai	mdh utk motng tangkai	kekuatan bahan	kualitas bahan	keringanan bahan	kss daya tampung	kss dg tinggi-rendah buah	desain handle	penetapn harga
Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah	2.72	2.72	1.00	2.72					
Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah).					2.72		2.72	2.72	
Daya tampung buah banyak.			2.72	1.00		2.72			
Nyaman saat digunakan.	1.00	2.72	2.72					2.72	
Tidak berat saat digunakan.	2.72		1.00	1.00	2.72				
Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung).			2.72	2.72					
Harga terjangkau.				2.72					2.72

Tabel 5.7: Hasil Bobot Kolom

Keb teknis / keb konsumen		desain alt potong tangkai	mdh utk motng tangkai	kekuatan bahan	kualitas bahan	keringanan bahan	kss daya tampung	kss dg tinggi-rendah buah	desain handle	penetapn harga
Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah	3.23	8.77	8.77	3.23	8.77					
Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah).	2.51					6.82		6.82	6.82	
Daya tampung buah banyak.	2.01			5.46	2.01		5.46			
Nyaman saat digunakan.	1.72	1.72	4.68	4.68					4.68	
Tidak berat saat digunakan.	1.50	4.09		1.50	1.50	4.09				
Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung).	3.01			8.18	8.18					
Harga terjangkau.	1.72				4.68					4.68
total		14.58	13.44	23.05	25.14	10.91	5.46	6.82	11.50	4.68

5.4.8. Matriks Korelasi

Langkah selanjutnya yakni membuat matrik korelasi. Matrik korelasi adalah sebuah tabel segitiga yang sering dipadukan dengan kebutuhan teknis, dalam arti bahwa matriks korelasi menjelaskan hubungan antar item kebutuhan teknis. Maksud dari pembuatan seperti atap untuk mengidentifikasi daerah dimana keputusan *trade off,* riset pengembangan mungkin dibutuhkan. Simbol yang menunjukkan hubungan antar kebutuhan teknis adalah sebagai berikut:

● : korelasi positif dan kuat

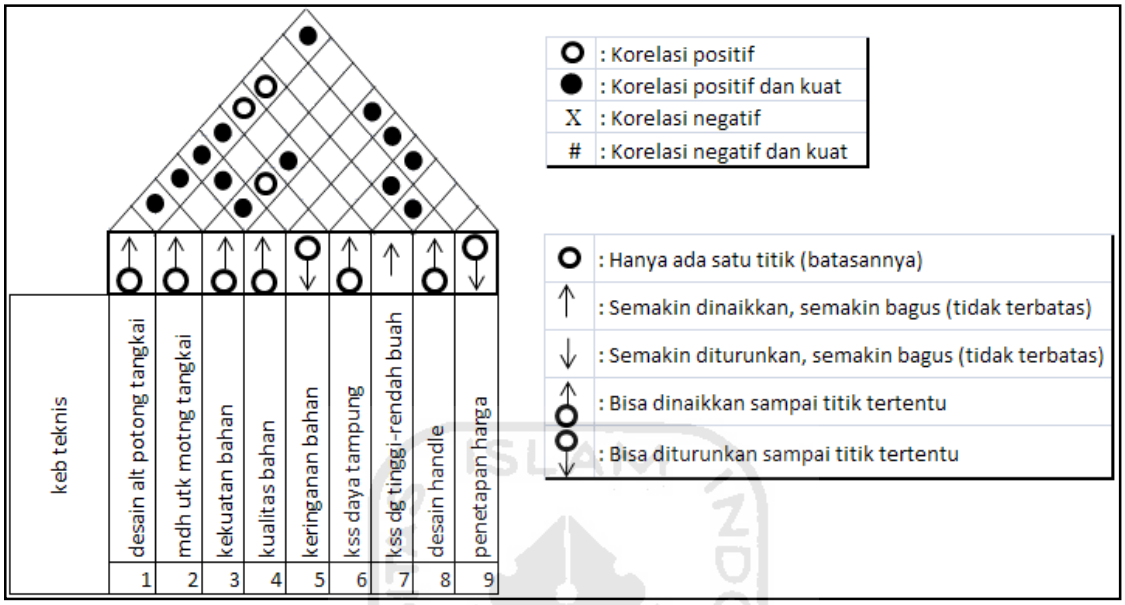
○ : korelasi positif

X : korelasi negative

: korelasi negatif dan kuat

Hasil matriks korelasi yang menunjukkan adanya interaksi antar karakteristik teknis satu sama lainnya adalah sebagai berikut:

Tabel 5.8: Hasil Matriks Korelasi



5.4.9. Desain Alat Petik Buah Alpukat Yang Baru

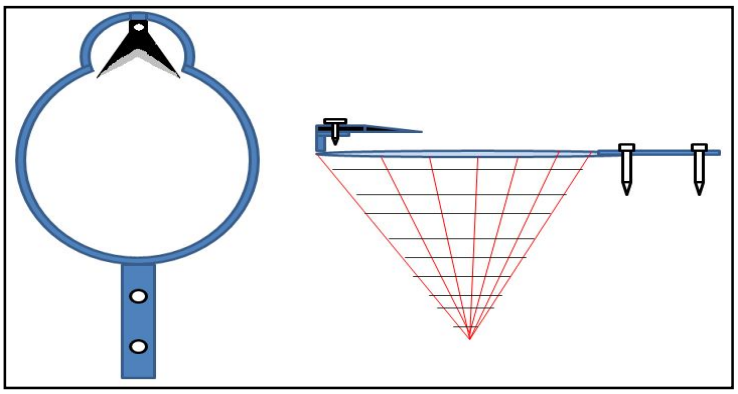
Setelah diketahui apa saja kebutuhan konsumen yang diinginkan oleh petani alpukat, maka peneliti dapat membuat desaun alat petik buah alpukat yang baru. Selanjtnya alat yang baru ini akan mulai di buat dan agar dapat di wujudkan secara nyata.

Desain alat petik buah yang baru meliputi:

1. Bentuknya berbentuk lingkaran angka 8, dengan lingkaran terbesar berdiameter 26 cm. Dimana bentuk ini diadopsi dari bentuk alat petik yang lama dengan ukuran yang lebih besar, ditambah tempat untuk dudukan alat potong tangkai. Sehingga daya tangkap alat terhadap buah lebih besar.

2. Alat potong tankainya berupa pisau yang berbentuk sabit. Hal ini diadopsi dari dari alat potong tanngkai pada alat petik lama yang berupa kait, namun pada alat potong yang baru ini lebih di pertajam, agar kemampuan memotong tangkainnya lebih meningkat. Selain itu, dudukan pisau lebih tinggi 2 cm dari kerangka jaringnya, hal ini bertujuan agar tangkai buah yang terpotong semakin panjang.
3. Desain *handle* nya berupa plat besi dengan diberi lubang paku, hal ini bertujuan agar memudahkan petani dalam memasangkan alat ini dengan berbagai ukuran dan bahan galah, baik itu kayu maupun bambu.
4. Jaring dibuat dari kain, sehingga dapat menekan biaya produksi, namun tetap memiliki bahan yang kuat guna menampung buah hasil petikan.
5. Harga alat petik buah alpukat yang baru sebesar Rp. 110.000.00,-
6. Berat keseluruhan alat petik buah alpukat yang baru sebesar 0.9 kg

Gambar 5.12 dibawah ini menggambarkan konsep desain alat petik buah alpukat baru yang akan di kembangkan oleh peneliti.



Gambar 5.12: Konsep Desain Alat Petik Buah Alpukat Yang Baru



Gambar 5.13: Alat Petik Buah Alpukat Baru Tampak Depan atas (a), dan Tampak Samping (b)

5.4.10. Penilaian Persepsi Konsumen Terhadap Alat Petik Buah Alpukat

Setelah alat petik buah alpukat yang baru selesai di buat sampelnya, maka selanjutnya dilakukan uji performa, untuk kemudian responden diminta menilai alat yang baru ini. Kuisioner tentang kebutuhan responden terhadap alat petik buah mangga pada 18 orang responden dengan 7 butir pertanyaan. Ke-tujuh pertanyaan yang diajukan ke responden untuk alat petik buah mangga lama maupun alat petik buah mangga baru adalah sama. Pemilihan yang diajukan terbagi atas 5 pilihan, yaitu:

Nilai 1: sangat tidak memuasakan

Nilai 2: tidak memuaskan

Nilai 3: cukup

nilai 4: memuaskan

nilai 5: sangat memuaskan

Ke tujuh butir keinginan konsumen di bawah ini sudah lolos uji validitas dan reliabilitas, serta semua butir keinginan konsumen sudah valid dan reliabel. Analisis validitas dan reliabilitas terlampir pada Lampiran 9.

Tabel 5.9: Jumlah Proporsi Responden Yang Menyatakan Penilaian Terhadap Alat Petik Buah Alpukat Yang Selama Ini di Gunakan

no	kebutuhan konsumen	penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah		13	5		
2	Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah).			4	12	2
3	Daya tampung buah banyak.		4	14		
4	Nyaman saat digunakan.			10	8	
5	Tidak berat saat digunakan.			3	13	2
6	Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung).		15	3		
7	Harga terjangkau.			1	12	5

Tabel 5.10: Jumlah Proporsi Responden Yang Menyatakan Penilaian Terhadap Alat Petik Buah Alpukat Baru

no	kebutuhan konsumen	penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah				6	12
2	Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah).				15	3
3	Daya tampung buah banyak.			4	14	
4	Nyaman saat digunakan.			2	16	
5	Tidak berat saat digunakan.		3	13	2	
6	Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung).				8	10
7	Harga terjangkau.		12	6		

5.4.11. Nilai Posisi Alat Petik Buah Alpukat

Setelah diperoleh penilaian persepsi konsumen terhadap alat petik buah alpukat, baik yang selama ini digunakan (lama) ataupun alat petik baru, maka langkah selanjutnya yakni menetukan nilai posisi alat petik buah alpuka. Nilai posisi alat petik buah alpukat merupakan hasil pengolahan berdasarkan nilai proporsi kuisioner tentang persepsi kepuasan konsumen yang di hitung dari 18 responden

yang benar-benar mengetahui dan pernah menggunakan alat petik buah alpukat lama ataupun alat petik buah alpukat yang baru. Dimana nilai yang dimasukkan adalah nilai persepsi responden yang memperoleh penilaian terbanyak (modusnya).

Tabel 5.11: Nilai Posisi Alat Petik Buah Alpukat

no	kebutuhan konsumen	nilai posisi alat petik buah alpukat	
		alat petik lama	alat petik baru
1	Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah	2	5
2	Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah).	4	4
3	Daya tampung buah banyak.	3	4
4	Nyaman saat digunakan.	3	4
5	Tidak berat saat digunakan.	4	3
6	Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung).	2	5
7	Harga terjangkau.	4	2

Tabel 5.12: Hasil Nilai Posisi Alat Petik Buah Alpukat Pada Fase *Branchmarking*

■	: Alat petik buah alpukat yang digunakan
△	: Alat petik buah alpukat baru

Nilai posisi penilaian pengguna :	
1	: Sangat tidak memuaskan
2	: Tidak memuaskan
3	: Cukup
4	: Memuaskan
5	: Sangat memuaskan

kebutuhan konsumen	evaluasi pesaing dari konsumen				
	1	2	3	4	5
kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah		■			△
kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah)				△	
daya tampung buah banyak			■	△	
nyaman saat digunakan			■	△	
tidak berat saat digunakan			△	■	
bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung)		■			△
harga terjangkau		△		■	



Gambar 5.14: Perbandingan Nilai Posisi Alat Petik Lama Dengan Alat Petik Baru

Pada Gambar 5.14, terlihat bahwa alat petik buah alpukat baru lebih baik (unggul) pada item kebutuhan konsumen kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah, bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung), daya tampung buah banyak, dan nyaman saat digunakan. Untuk item kebutuhan konsumen kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah), alat petik buah alpukat baru mempunyai penilaian yang sama dengan alat petik buah alpukat yang selama ini dipakai. Hal ini dikarenakan pada item ini, alat petik yang selama ini dipakai sudah baik, jadi peneliti tidak terlalu meningkatkan perbaikan pada item ini. Sedangkan untuk item kebutuhan konsumen tidak berat saat digunakan dan harga terjangkau, alat petik buah alpukat baru masih kalah dibandingkan alat petik yang selama ini digunakan, karena alat petik yang selama ini digunakan desainnya sangat sederhana dan menggunakan bahan yang sekadarnya yang terdapat disekitar rumah petani. Sehingga untuk hal berat alat dan harga, alat petik buah alpukat baru masih kalah.

5.4.12. Perhitungan Kuantitatif Untuk Identifikasi Prioritas

Langkah selanjutnya yakni memasukkan informasi tambahan yang mungkin ditambahkan untuk bagian informasi konsumen dari matrik perencanaan produk untuk menyediakan sebuah perhitungan kuantitatif dari *importance*, sehingga dapat membantu proses penentuan prioritas perhitungan kuantitatif sebagai berikut:

a. *Goal* : merupakan *level performance* yang ingin dicapai perusahaan (peneliti) untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Adapun penentuan skornya adalah dengan cara membandingkan dengan produk pesaing (alat petik buah alpukat lama). Sehingga diharapkan *goal* ini akan menjadi target pada pengembangan produk baru (alat petik buah alpukat baru).

Tabel 5.13: Nilai *Goal* Alat Petik Buah Alpukat Baru Dengan Membandingkan Alat Petik Buah Alpukat Lama

no	kebutuhan konsumen	nilai posisi alat petik buah alpukat		goal
		alat petik lama	alat petik baru	
1	Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah	2	5	5
2	Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah).	4	4	4
3	Daya tampung buah banyak.	3	4	5
4	Nyaman saat digunakan.	3	4	4
5	Tidak berat saat digunakan.	4	3	5
6	Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung).	2	5	5
7	Harga terjangkau.	4	2	4

b. *Sales point* : merupakan informasi kemampuan menjual produk berdasarkan seberapa baik setiap kebutuhan konsumen terpenuhi dan berpengaruh pada kompetisi yang dapat digunakan untuk pemasaran. Nilainya adalah : 1,2 yang diartikan sebagai hubungan kuat. Atribut yang paling dianggap penting oleh

konsumen akan memiliki nilai *sales point* tertinggi. Penilaian ini ditentukan melalui diskusi tim pengembang kualitas (peneliti).

Tabel 5.14: *Sales Point* Alat Petik Baru Yang Mempengaruhi Kompetisi Pemasaran.

no	kebutuhan konsumen	nilai sales point
1	Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah	1.5
2	Kesesuaian alat dengan lokasi buah (jauh dekatnya posisi buah).	1.5
3	Daya tampung buah banyak.	1.2
4	Nyaman saat digunakan.	1.2
5	Tidak berat saat digunakan.	1
6	Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung).	1.5
7	Harga terjangkau.	1

c. *Improvement ratio* : merupakan hasil perbandingan *goal* dengan posisi alat petik buah mangga lama, semakin besar nilai *improvement ratio* nya maka semakin jauh atribut tersebut dari tingkat kepuasan maksimaml konsumen. dengan menggunakan Rumus 3.7, dan setelah data posisi alat petik lama di transformasi ke data interval (data terlampir pada Lampiran 6), maka diperoleh nilai *improvement ratio* seperti pada Tabel 5.15.

d. *Row weight* : merupaan perhatian utama peneliti untuk dapat meningkatkan pemenuhan kepuasan konsumen. Nilai *row weight* diperoleh dari hasil perkalian antara nilai kepentingan relatif, *improvement ratio* dan *sales point*. Hasil dari *row weight* dapat dibuat untuk merefleksikan tindakan yang dikelompokkan atas bebarapa kategori tindakan, yakni:

   1. Kategori A : pesaing sangat jauh didepan, sehingga peneliti semata-mata tertarik untuk mengembangkan ide produk pesaing ke produk yang baru.

2. Kategori B : item membutuhkan sumberdaya yang lebih, seperti teknologi, inovasi dan skill. Konsep harus lebih dikembangkan dan dievaluasi untuk menemukan konsep terbaik. Dan produk pesaing bisa digunakan sebagai referensi karena produk pesaing lebih ideal dibandingkan produk baru yang akan di kembangkan oleh peneliti.
3. Kategori C : item sangat sulit untuk dikembangkan. Ada kesamaan dengan kategori B, kecuali peneliti tidak mempunyai performansi dan peneliti mempunyai alternative konsep.

Tabel 5.15: *Improvement Ratio*

no	kebutuhan konsumen	posisi alat lama	transformasi	goal	improvement ratio
1	Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah	2	1.00	5	5.0
2	Kesesuaian alat dengan lokasi buah (jauh dekatnya posisi buah).	4	2.98	4	1.3
3	Daya tampung buah banyak.	3	2.03	5	2.5
4	Nyaman saat digunakan.	3	2.03	4	2.0
5	Tidak berat saat digunakan.	4	2.98	5	1.7
6	Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung).	2	1.00	5	5.0
7	Harga terjangkau.	4	2.98	4	1.3

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa atribut yang memiliki bobot baris paling besar (mendapat prioritas utama) untuk dilakukan sesuatau tindakan guna memperbaiki kualitas produk, secara berturut-turut adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah
2. Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung)
3. Daya tampung buah banyak

Sedangkan atribut yang memiliki berat bobot baris paling kecil (tidak masuk prioritas utama) untuk dilakukan suatu tindakan guna memperbaiki kualitas produk adalah sebagai berikut:

1. Nyaman saat digunakan
2. Harga terjangkau
3. Tidak berat saat digunakan
4. Kesesuaian alat dengan lokasi buah (jauh dekatnya posisi buah)

Tabel 5.16: Informasi Konsumen

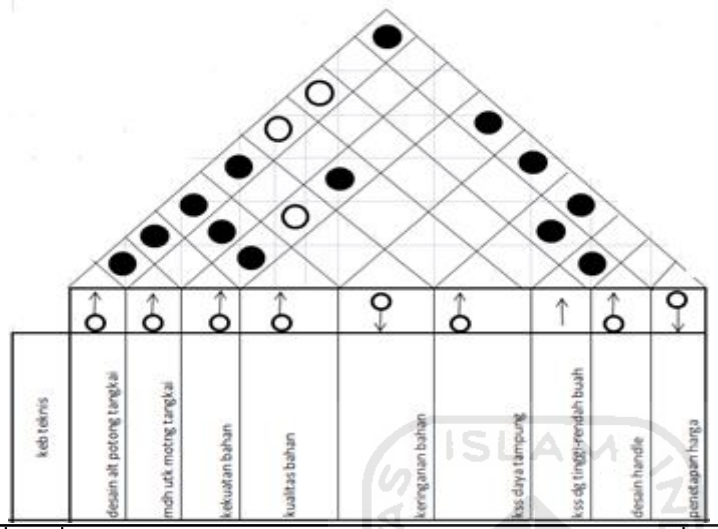
no	kebutuhan konsumen	nilai kepentingan relatif	sales point	improvement ratio	row weight	action
1	Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah	3.23	1.5	5.0	24.19	B
2	Kesesuaian alat dengan lokasi buah (jauh dekatnya posisi buah).	2.51	1.5	1.3	5.06	B
3	Daya tampung buah banyak.	2.01	1.2	2.5	5.92	B
4	Nyaman saat digunakan.	1.72	1.2	2.0	4.06	B
5	Tidak berat saat digunakan.	1.50	1	1.7	2.53	A
6	Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung).	3.01	1.5	5.0	22.59	B
7	Harga terjangkau.	1.72	1	1.3	2.31	A

5.4.13. House of Quality

Selanjutnya yakni menyatukan semua informasi ke dalam *House of Quality*. Hasil akhir dari metode QFD merupakan sebuah rencana pengambangan produk. Rencana penegmbangan dapat terlihat pada nilai nilai target yang terletak dibagian bawah *House of Quality* (HOQ). Metode QFD mencakup proses-proses yang lengkap mulai dari identifikasi permasalahan sampai tercapainya sasaran proyek pengembangan melalui lahirnya spesifikasi desain.

Karakteristik teknik digunakan untuk mengukur atau mengkuantitatifkan kebutuhan konsumen yang masih bersifat kualitatif. Tingkat kepentingan dapat iketahui bahwa karakteristik yang mempunyai nilai paling tinggi, menunjukkan paling tinggi bagi konsumen. Adapun urutan nilai karakteristik dalam HOQ pembuatan alat petik buah mangga adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kepentingan dengan nilai 3.23 ; kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah
2. Tingkat kepentingan dengan nilai 3.01 ; bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung)
3. Tingkat kepentingan dengan nilai 2.51 ; kesesuaian alat dengan lokasi buah (jauh dekatnya posisi buah)
4. Tingkat kepentingan dengan nilai 2.01 ; daya tampung buah banyak
5. Tingkat kepentingan dengan nilai 1.72 ; nyaman saat digunakan
6. Tingkat kepentingan dengan nilai 1.72 ; harga terjangkau
7. Tingkat kepentingan dengan nilai 1.50 ; tidak berat saat digunakan



: Korelasi positif
: Korelasi positif dan kuat
X : Korelasi negatif
: Korelasi negatif dan kuat

: Hanya ada satu titik (batasannya)
: Semakin dinaikkan, semakin bagus (tidak terbatas)
: Semakin diturunkan, semakin bagus (tidak terbatas)
: Bisa dinaikkan sampai titik tertentu
: Bisa diturunkan sampai titik tertentu

: kuat (9)
: sedang (3)
: lemah (1)

NO	kebutuhan konsumen	no keb kons	rank keb	nomor urut kebutuhan teknis									evaluasi pesaing dari konsumen					goal	sales point	improv ratio	row weight	action
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5					
1	Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah	1	3.23	●	●	○	●							▲			▲	5	1.5	5.0	24.19	B
2	Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah)	2	2.51					●		●	●					■		4	1.5	1.3	5.06	B
3	Daya tampung buah banyak.	3	2.01			●	○		●						■	▲		5	1.2	2.5	5.92	B
4	Nyaman saat digunakan.	4	1.72	○	●	●					●				■	▲		4	1.2	2.0	4.06	B
5	Tidak berat saat digunakan.	5	1.50	●		○	○	●							▲	■		5	1	1.7	2.53	A
6	Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung).	6	3.01			●	●							■			▲	5	1.5	5.0	22.59	B
7	Harga terjangkau.	7	1.72				●					●		▲		■		4	1	1.3	2.31	A
	target			pisau berbentuk sabit	alat pengait tajam	terbuat dari besi baja, dan ring beton	mata pisau dari baja, handle dari plat strip 5 mm	ring dari logam bulat (besi beton ukuran 8)	jaring dari kain goni tanpung	berat keseluruhan 9 ons	berat maksimal beban 3.5 kg	sistem bongkar pasang	besi plat strip dg paku atau tali sbg pengait	harga Rp. 110.000								
	bobot kolom			14.58	13.44	23.05	25.14			10.91	5.46	6.82	11.50	4.68								

■ : Alat Petik Buah Alpukat Lama
▲ : Alat Petik Buah Alpukat Baru

Gambar 5.15 : *House Of Quality*

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

5.5. UJI TANDA (*SIGN TEST*)

Dari data penilaian terhadap alat petik buah alpukat yang selama ini dipakai (lama) dengan alat petik buah alpukat baru, dapat dilakukan uji tanda untuk mengetahui apakah ada perbedaan penilaian alat petik buah alpukat dari alat yang lama terhadap alat yang baru. Adapun analisis uji tanda nya adalah sebagai berikut:

Tabel 5.17: Hasil Pemberian Tanda Pada Penilaian Alat Petik

no	item kebutuhan konsumen																				
	1			2			3			4			5			6			7		
	lama	baru	tanda	lama	baru	tanda	lama	baru	tanda	lama	baru	tanda	lama	baru	tanda	lama	baru	tanda	lama	baru	tanda
1	3	4	+	4	4	0	3	3	0	4	3	-	4	2	-	2	4	+	5	2	-
2	2	5	+	3	5	+	2	4	+	3	4	+	3	4	+	2	5	+	3	3	0
3	2	4	+	3	4	+	2	3	+	3	4	+	3	2	-	2	4	+	4	2	-
4	2	4	+	4	4	0	3	3	0	4	4	0	4	3	-	2	4	+	4	2	-
5	2	5	+	3	4	+	3	4	+	3	4	+	3	3	0	2	5	+	4	2	-
6	2	4	+	3	4	+	2	4	+	3	4	+	4	3	-	2	4	+	4	2	-
7	3	4	+	4	4	0	3	4	+	4	4	0	4	3	-	3	4	+	5	2	-
8	3	5	+	5	4	-	3	4	+	4	4	0	5	3	-	3	4	+	5	2	-
9	2	5	+	4	4	0	2	4	+	3	4	+	4	3	-	2	5	+	4	2	-
10	2	5	+	4	4	0	3	4	+	3	4	+	4	3	-	2	5	+	4	2	-
11	2	5	+	4	4	0	3	4	+	3	4	+	4	3	-	2	4	+	4	2	-
12	2	5	+	4	4	0	3	4	+	3	4	+	4	3	-	2	5	+	4	2	-
13	3	5	+	5	4	-	3	4	+	4	4	0	5	3	-	3	5	+	5	3	-
14	2	5	+	4	4	0	3	4	+	3	4	+	4	3	-	2	5	+	4	3	-
15	2	5	+	4	4	0	3	4	+	3	4	+	4	3	-	2	5	+	4	3	-
16	2	4	+	4	4	0	3	3	0	4	3	-	4	2	-	2	4	+	4	2	-
17	2	5	+	4	5	+	3	4	+	4	4	0	4	3	-	2	5	+	4	3	-
18	3	5	+	4	5	+	3	4	+	4	4	0	4	4	0	2	5	+	5	3	-

- Hipotesis

  Ho : $\mu_1 - \mu_2 = 0$ (tidak ada perbedaan penilaian yang positif antara alat petik lama dengan alat petik baru)

  H_1 : $\mu_1 - \mu_2 > 0$ (terdapat perbedaan penilaian yang positif antara alat petik lama dengan alat petik baru, dimana alat petik baru lebih baik dibandingkan alat petik lama)

- Tingkat signifikansi

  $\alpha = 5\% = 0{,}05$

- Daerah kritis

  Tolak H_0 jika $w \geq k_{1-\alpha}$

- Statistik uji

  p = 0.50 dan $Pr(w \geq k_{1-\alpha}) = \sum$ (; ;) $\geq 1 -$

- Keputusan

keb konsumen	w (tanda +)	n	p	$Pr(w \geq k(0.95))$	keputusan
1	18	18	0.5	12	Tolak Ho
2	6	8	0.5	6	Gagal tolak Ho
3	15	15	0.5	10.5	Tolak Ho
4	10	12	0.5	8.5	Tolak Ho
5	1	16	0.5	10.5	Gagal tolak Ho
6	18	18	0.5	12	Tolak Ho
7	0	18	0.5	12	Gagal tolak Ho

- Kesimpulan

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan penilaian yang positif antara alat petik lama dengan alat petik baru, dimana alat petik baru lebih baik dibandingkan alat petik lama untuk item kebutuhan konsumen kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah, daya tampung buah banyak, nyaman saat digunakan, dan bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung).

Namun pada item kebutuhan konsumen kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah), tidak berat saat digunakan, dan harga terjangkau tidak ada perbedaan penilaian yang positif antara alat petik lama dengan alat petik baru.

Keunggulan alat petik buah alpukat baru dibandingkan alat petik buah alpukat yang lama yakni:

1. Kemampuan memotong tangkai buahnya lebih baik dibandingkan alat petik lama.
2. Alat potong tangkai yang berupa pisau berbentuk sabit ini dapat di bongkar pasang, sehingga memudahkan dalam penyimpanan, keamanan alat, dan mudah untuk pengasahan kembali sehingga ketajamannya dapat tetap terjaga.

3. Alat petik buah alpukat yang baru ini bahannya lebih awet dan kuat, sehingga dapat memiliki daya tampung yang lebih banyak, yakni mampu menampung hingga 3,5 kg (10 - 11 buah). Sedangkan alat petik yang lama hanya mampu menampung hingga 2 kg (5 – 6 buah).
4. Alat dapat digunakan pada galah bambu ataupun kayu.

Kelemahan alat petik buah alpukat baru dibandingkan alat petik buah alpukat yang lama yakni:

1. Alat petik buah alpukat yang baru ini lebih berat dari pada alat petik buah alpukat yang lama. Karena berat keseluruhan alat petik baru kurang-lebih sebesar 9 ons, sedangkan berat keseluruhan alat petik lama kurang-lebih sebesar 3 ons.
2. Harga alat petik buah alpukat yang baru lebih mahal dari pada alat petik buah alpukat yang lama. Karena biaya produksi alat petik baru kurang-lebih sebesar Rp.110.000.00,- , sedangkan harga alat petik lama ditaksir kurang-lebih sebesar Rp.35.000.00,- sampai Rp.50.000.00,- .

BAB VI

PENUTUP

6.1 KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Atribut yang menjadi prioritas petani buah alpukat dalam pemilihan alat petik buah alpukat yakni:
    - kemampuan memtong tangkai buah dengan mudah
    - bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung)
    - kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah)
    - daya tampung buah banyak
    - nyaman saat digunakan
    - harga terjangkau
    - tidak berat saat digunakan
2. Bentuk desain alat petik buah alpukat yang harus dibuat untuk meningkatkan kualitas alat petik buah alpukat yakni dengan cara:
    - bentuknya berbentuk lingkaran angka 8, dengan lingkaran terbesar berdiameter 26 cm. Dimana bentuk ini diadopsi dari bentuk alat petik yang lama dengan ukuran yang lebih besar, ditambah tempat

untuk dudukan alat potong tangkai. Sehingga daya tangkap alat terhadap buah lebih besar.

- alat potong tangkainya berupa pisau yang berbentuk sabit. Hal ini diadopsi dari dari alat potong tanngkai pada alat petik lama yang berupa kait, namun pada alat potong yang baru ini lebih di pertajam, agar kemampuan memotong tangkainnya lebih meningkat. Selain itu, dudukan pisau lebih tinggi 2 cm dari kerangka jaringnya, hal ini bertujuan agar tangkai buah yang terpotong semakin panjang.
- desain *handle* nya berupa plat besi dengan diberi lubang paku, hal ini bertujuan agar memudahkan petani dalam memasangkan alat ini dengan berbagai ukuran dan bahan galah, baik itu kayu maupun bambu.
- jaring dibuat dari kain, sehingga dapat menekan biaya produksi, namun tetap memiliki bahan yang kuat guna menampung buah hasil petikan.

6.2 SARAN

1. Setelah diketahui atribut yang menjadi prioritas petani buah alpukat dalam pemilihan alat petik buah alpukat, maka dapat diketahui fokus peningkatan kualitas/perbaikan kualitas pada alat petik buah alpukat yang telah ada. Selanjutnya dapat diberikan solusi desain dan alat petik buah

alpukat yang baru, yang memiliki kualitas yang lebih baik dari alat petik buah alpukat yang selama ini dipakai. Sehingga diharapkan alat ini dapat mempermudah petani buah alpukat dalam pemanenan dan dapat memberikan hasil panen yang lebih berkualitas

2. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya peneliti lebih memperluas aspek penelitiannya. Tidak hanya pada aspek meningkatkan kualitas hasil petikan buah saja, namun pada aspek-aspek lainnya. Sehingga akan tercipta desain alat petik buah alpukat yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Ariani, D W. 2005. Pengendalian Kualitas Statistik (*Pendekatan Kuantitatif Dalam Manajemen Kualitas*). Penerbit Andi. Yogyakarta.

BPS. 2010. *Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka in Figure 2010*. BPS provinsi D.I. Yogyakarta. Yogyakarta.

BPS. 2010. *Kabupaten Sleman Dalam Angka Sleman Regency in Figure 2010*. BPS kabupaten Sleman. Yogyakarta.

Cross, N. 1994. *Engineering design methods strategies of product design*. john wiley & sons Ltd. England.

Fauzy, A. 2011. *Statistik Nonparametrik*. Ardana Media.Yogyakarta

Gaspersz, V. 2002. *Manajemen Kualitas dalam Industri Jasa*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Ginting, R. 2010. *Perancangan Produk*. Graha ilmu. Yogyakarta.

Junaidi. 2008.*Penjelasan Tahap Transformasi Data Ordinal ke Interval dg Excel*. http://junaidichaniago.wordpress.com/2008/09/11/transformasi-data-ordinal-ke-interval-dg-excel-kasus-kategori-tidak-terisi/. 1 Desember 2011.

Junaidi. 2008. *Transformasi Data Ordinal ke Interval Dengan Excel*. http://junaidichaniago.wordpress.com/2008/09/11/transformasi 1 Desember 2011.

Kinasih, N S. 2009. *Desain Sabit Perkebunan Salak Untuk Meningkatkan Produktifitas*. Skripsi Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Lungan, R. 2006. *Aplikasi Statitika & Hitung Peluang*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Patria, D. 2009. *Usulan Rancangan Canting Elektrik Dengan Metode Quality Function Deployment*. Skripsi Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Pratama, A R. 2011. *Tanaman Buah Alpukat.* http://www.logku.blogspot.com/2011/02/tanaman-buah-alpukat.html. 2 Mei 2011.

Prihatman, K. 2000. *Alpukat/avocad (Persea Americana Mill/Persea Gratissima Gaerth.* Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jakarta

Rukmana, R. 1997. *Seri Budi Daya Alpukat.* Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Sihotang, B. 2010. Alpukat. http://www.ideelok.com/budidaya-tanaman/alpukat.html. 2 Mei 2011.

Singarimbun, M., dan Effendi, S. 1989. *Metode penelitian Survai*. LP3ES. Jakarta.

Supranto, J M A. 2000. *Teknik Sampling Untuk Survei dan Eksperimen*. Rineka Cipta. Jakarta.

Susilowati, M. 2005. *Perancangan dan Pengembangan Produk Tempat Handphone Dengan Metode Quality Function Development (QFD)*. Skripsi Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Indistri, Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Syafiruddin, M. 2011. *7 Manfaat Alpulkat Untuk Kesehatan*. http://www.syafir.com/2011/11/02/7-manfaat-alpukat-untuk-kesehatan. 8 Februari 2012

Tjiptono, F., dan Diana, A. 2003. *Total Quality Management Edisi Revisi*. Andi Offset. Yogyakarta.

Wahyuwidyawati, dan Daroini, P B. 2011. *Alat petik mangga menambah untung petani*. **Edisi khusus penas XIII**. BPTP Jawa Timur. Jawa Timur.

Walpole, R E. 1995. *Pengantar Statistika Edisi ke-3*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Warintek. 2011. *Budidaya Alpukat/Avocad*. http://www.warintek.ristek.go.id/pertanian/alpukat.pdf. 8 Februari 2012.

Widodo, E. 2008. *Modul Teknik Sampling Survey*. Fmipa UII. Yogyakarta.

Widodo, I J. 2005. *Perencanaan dan Pengembangan Produk (Product Planning and Design)*. UII Press Indonesia. Yogyakarta.

Wiguna, I. 2010. *Si Tebal Gurih Dari 3 Kota*. *Trubus*. **edisi 485 – April 2010 (XLI)**. 30-31.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Penelitian Pendahuluan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besarnya variansi persentase buah yang terpetik dengan tangkai untuk masing-masing stratum.

Tabel 1 : Data Hasil Kuisioner Pendahuluan

no	umur (th)	jk	pekerjaan	alamat	1			
					a	b	%	pnjg tngkai (cm)
1	50	wanita	petani	RT 01	1		30	10
2	48	pria	petani	RT 01	1		25	10
3	45	pria	petani	RT 01	1		20	8
4	41	pria	petani	RT 01	1		30	5
5	55	pria	petani	RT 02	1		20	8
6	80	pria	petani	RT 02	1		30	10
7	40	pria	petani	RT 02	1		25	5
8	44	pria	petani	RT 02	1		20	8
9	31	pria	petani	RT 03	1		20	8
10	45	pria	serabutan	RT 03	1		25	10
11	63	pria	petani	RT 03	1		30	10
12	30	pria	petani	RT 03	1		25	5
13	25	pria	petani	RT 04	1		25	8
14	50	pria	petani	RT 04	1		30	5
15	51	pria	petani	RT 04	1		30	5
16	38	wanita	petani	RT 04	1		25	5

Dengan:

1a : ada buah yang terpetik dengan tangkai saat panen berlangsung

1b : tidak ada buah yang terpetik dengan tangkai saat panen berlangsung

Lampiran 2: Data Kuisioner Tahap 1

Tabel 2 : Data Hasil Kuisioner Tahap 1 bagian I

no	umur (th)	jk	pekerjaan	alamat	1			2				3				4			
					a	b	c	a	b	c	d	a	b	%	pnjg tngkai (cm)	a	b	%	sebab
1	50	wanita	petani	RT 01		1					1	1		30	10	1		15	jatuh
2	48	pria	petani	RT 01		1					1	1		25	10	1		10	jatuh
3	45	pria	petani	RT 01		1					1	1		20	8	1		15	jatuh
4	41	pria	petani	RT 01		1					1	1		30	5	1		10	jatuh
5	32	pria	petani	RT 01	1						1	1		25	8	1		15	jatuh
6	38	pria	petani	RT 01		1					1	1		30	8	1		13.3	jatuh
7	67	pria	petani	RT 01		1					1	1		20	10	1		15	jatuh
8	55	pria	petani	RT 02		1					1	1		20	8	1		10	jatuh
9	80	pria	petani	RT 02		1					1	1		30	10	1		10	jatuh
10	44	pria	petani	RT 02		1					1	1		20	8	1		10	jatuh
11	31	pria	petani	RT 03		1					1	1		20	8	1		15	jatuh
12	45	pria	serabutan	RT 03	1						1	1		25	10	1		10	jatuh
13	63	pria	petani	RT 03		1					1	1		30	10	1		13.3	jatuh
14	30	pria	petani	RT 03		1					1	1		25	5	1		15	jatuh
15	38	pria	petani	RT 03		1					1	1		25	5	1		15	jatuh
16	25	pria	petani	RT 04		1					1	1		25	8	1		10	jatuh
17	50	pria	petani	RT 04		1					1	1		30	5	1		10	jatuh
18	51	pria	petani	RT 04		1					1	1		30	5	1		10	jatuh

Tabel 3 : Data Hasil Kuisioner Tahap 1 bagian II

Repon-den	Aspek desain	Alat yang sekarang	Harapan
1	1	kawat dibentuk melingkar dan diberi kantong dari kain, diikat pada galah bambu	bentuknya sama dengan sekarang
	2	kawat dan kain	kawat dan kain, yang kuat
	3	tidak ada	ada alat yang dapat memotong tangkai dg mudah
	4	buat sendiri	terjangkau
	5	sekali pakai	bisa tahan lama
	6		
2	1	galah panjang dari bambu, diujung diberi kawat dibentuk-melingkar dan diberi karung goni	bentuk tidak jauh beda dari yang sudah ada, hanya saja dapat-menampung banyak buah
	2	bambu, kawat, karung goni	kawat/besi, kantong nya yang rapat dan kuat, tidak gampang rusak
	3	tidak ada	ada alat pemotong tangkainya, dan bisa motong dengan mudah
	4	buat sendiri	tidak terlalu mahal
	5	sekali pakai	lebih dari 1 kali pakai
	6	tali sebagai pengaman alat dan galah	ada pengaman, sehingga alat petik terikat kuat pada galah

Repon-den	Aspek desain	Alat yang sekarang	Harapan
3	1	kawat dibentuk melengkug (bundar) dan diberi kain-	bentuk sama, Cuma kalau bisa lebih kuat dan tidak-
		sebagai kantongnya	mudah melengkung
	2	kawat dari kain	bahan yang awet
	3	tidak ada	ada alat potong tangkai
	4	buat sendiri	terjangkau
	5	1 kali pakai	bisa dipakai beberapa kali
	6		
4	1	kawat dibentuk melingkar dan diberi kain	bentuk tidak jauh berbeda
	2	kawat dan kain	bahannya awet
	3	tidak ada	ada pengait buat memotong tangkai
	4	buat sendiri	tidak terlalu mahal
	5	lebih dari 1 kali pakai	lebih dari 1 kali pakai
	6		
5	1	kawat dibentuk melingkar dan diberi karung-	bentuk tidak jauh berbeda dari yanng sekarang, Cuma lebih-
		untuk kantongnya	kuat dan awet
	2	kawat dan karung	bahan yang awet dan tidak mudah melengkung
	3	tidak ada	ada alat potong tangkai
	4	buat sendiri	sesuai
	5	sekali pakai	tahan lama
	6		
6	1	kawat dibentuk melingkar dan diberi karung	bentuk tidak jauh berbeda
	2	kawat dan karung	bahannya awet dan kuat
	3	tidak ada	ada pengait buat memotong tangkai
	4	buat sendiri	jangan mahal-mahal
	5	lebih dari 1 kali pakai	lebih dari 1 kali pakai
	6		
7	1	kawat dibentuk melingkar dan diberi kantong dari kain	bentuk tidak jauh berbeda dari sekarang, Cuma lebih besar-
			lingkarannya saja dan lebih kuat
	2	kawat, kain, bambu	kawat dan kain
	3	tidak ada	ada pengait
	4	buat sendiri	tidak terlalu mahal
	5	satu kali pakai	tahan lama
	6		
8	1	kawat dibentuk melingkar dan diberi kantong dari karung	bentuknya tidak jauh berbeda, hanya kalau bisa lebih kuat,
			sehingga tidak mudah melengkung
	2	kawat dan karung	bahan yang kuat, kawat, karung/kain
	3	tidak ada	ada pengait/ pemotong tangkai
	4	buat sendiri	terjangkau
	5	sekali pakai	tahan dipakai berkali-kali
	6		
9	1	kawat dibentuk melingkar dan diberi kantong dari kain	bentuknya lebih bagus lagi dan kuat
	2	kawat dan kain	yang penting awet dan tahan lama
	3	ada kait	ada alat potong tangkai
	4	buat sendiri	terjangkau
	5	sekali pakai	tahan lama
	6		
10	1	kawat dibentuk melingkar dan diberi kantong dari kain	sama dg yang sekarang, kalau bisa lebih kuat dan ringan
	2	kawat dan kain	kawat, kain
	3	ada kait	ada pengait yang lebih bagus lagi
	4	buat sendiri	terjangkau
	5	sekali pakai	tahan lama
	6		

Repon-den	Aspek desain	Alat yang sekarang	Harapan
11	1	kawat dibentuk melingkar dan diberi kantong-	alat ringan dipakai, bisa menampung banyak buah, mudah-
		dari karung/kain	digunakan untuk memetik buah yang dekat atau jauh
	2	kawat dan karung/kain	bahannya awet dan kuat
	3	tidak ada	ada alat yang bisa memudahkan memotong tangkai buah
	4	buat sendiri	harga terjangkau
	5	sekali pakai	tahan lama
	6		ada pengaman, sehingga alat tidak mudah copot
12	1	kawat dibentuk melingkar dan diberi kantong dari kain	sama dengan yang sekarang, kalau bisa lebih kuat
	2	kawat dan kain	kawat, kain
	3	ada kait	ada pengait yang lebih bagus lagi
	4	buat sendiri	terjangkau
	5	sekali pakai	tahan lama
	6		
13	1	kawat dibentuk melingkar dan diberi kain untuk jaring	sama dengan yang sekarang, kalau bisa lebih kuat
	2	kawat dan kain	kawat, kain, yang penting awet dan kuat
	3	ada kait	ada pengait yang lebih bagus lagi
	4	buat sendiri	terjangkau
	5	1 tahun	lebih dari 1 tahun
	6		
14	1	kawat dibentuk melingkar dan diberi kantong dari karung	bisa menampung banyak buah, mudah digunakan
	2	kawat dan karung	bahannya awet dan kuat
	3	ada	ada alat yang bisa memudahkan memotong tangkai buah
	4	buat sendiri	harga terjangkau
	5	sekali pakai	tahan lama
	6		ada pengaman, biar alat kuat dan nyaman digunakan
15	1	kawat dibentuk melingkar dan diberi kantong dari kain	bentuknya tidak jauh berbeda, hanya kalau bisa tidak mudah-
			melenngkung, daya tampung banyak
	2	kawat dan kain	bahan yang kuat, kawat, kain
	3	tidak ada	ada pengait/ pemotong tangkai
	4	buat sendiri	tidak mahal
	5	sekali pakai	tahan dipakai berkali-kali
	6		
16	1	berbentuk lingkaran (terbuat dari kawat) diberi-	gampang dipakai, bisa untuk mengambil buah yang dekat ataupun-
		kantong dari kain	jauh, bisa menampung banyak buah
	2	kawat dan kain	bahan yanng awet dan kantongnya yang rapat
	3	tidak ada	ada alat potong tangkai yang mudah untuk memotong tangkai buah
	4	buat sendiri	harga terjangkau
	5	satu kali pakai	bisa di pakai berkali-kali
	6		
17	1	kawat dibentuk melingkar dan diberi kantong dari kain,	bentuk tidak jauh berbeda, kalu bisa alatnya lebih kuat
		kemudian diikatkan digalah bambu	
	2	kawat dan kain	kawat, kain
	3	tidak ada	ada pengait yang bisa memotong tangkai buah
	4	buat sendiri	jangan mahal-mahal
	5	sekali pakai	tahan lama
	6		
18	1	berbentuk lingkaran (terbuat dari kawat) diberi-	gampang dipakai, bisa untuk mengambil buah yang dekat ataupun-
		kantong dari kain	jauh, bisa menampung banyak buah
	2	kawat dan kain	bahan yanng awet dan kantongnya yang rapat
	3	tidak ada	ada alat potong tangkai yang mudah untuk memotong tangkai buah
	4	buat sendiri	harga terjangkau
	5	satu kali pakai	bisa di pakai berkali-kali
	6		dikasih pengaman agar alat tidak mudah lepas dari galah

Lampiran 3: Data Kuisioner Tahap 2

Tabel 4 : Data Hasil Kuisioner Tahap 2

no	umur (th)	jk	pekerjaan	alamat	item pernyataan kebutuhan konsumen						
					1	2	3	4	5	6	7
1	50	wanita	petani	RT 01	5	5	4	4	3	5	3
2	48	pria	petani	RT 01	4	4	4	3	3	4	3
3	45	pria	petani	RT 01	5	4	3	3	3	5	3
4	41	pria	petani	RT 01	4	3	3	3	4	4	3
5	32	pria	petani	RT 01	5	5	4	4	3	5	4
6	38	pria	petani	RT 01	5	5	4	4	4	5	4
7	67	pria	petani	RT 01	5	5	4	4	3	5	4
8	55	pria	petani	RT 02	5	4	3	3	4	5	3
9	80	pria	petani	RT 02	5	4	4	3	3	4	4
10	44	pria	petani	RT 02	5	4	4	3	3	4	4
11	31	pria	petani	RT 03	5	4	5	4	3	5	4
12	45	pria	serabutan	RT 03	4	4	3	3	4	4	3
13	63	pria	petani	RT 03	5	4	4	4	3	5	4
14	30	pria	petani	RT 03	4	4	4	4	4	4	4
15	38	pria	petani	RT 03	4	4	3	3	4	4	3
16	25	pria	petani	RT 04	5	4	4	4	3	5	4
17	50	pria	petani	RT 04	5	4	4	4	4	4	4
18	51	pria	petani	RT 04	5	4	4	4	3	5	3

Lampiran 4: Hasil Transformasi Item Pernyataan Kebutuhan Konsumen Dari Data Ordinal ke Interval Pada Kuisioner Tahap 2

Tabel 5 : Perhitungan Transformasi Data Ordinal ke Interval Pada Kuisioner Tahap 2

skala ordinal (xi)	frekuensi	xi * frekuensi	proporsi	proporsi kumulatif	nilai Z	densitas Z	nilai skala	transformasi interval
1	0	0	0.00	0.00				
2	0	0	0.00	0.00				
3	33	99	0.26	0.26	-0.6375	0.3256	-1.243143	1
4	65	260	0.52	0.78	0.7647	0.297801	0.0539	2.2970
5	28	140	0.22	1.00			1.3401	3.5832
total	126							

Tabel 6 : Hasil Transformasi Data Ordinal ke Interval Pada Kuisioner Tahap 2

no	hasil transformasi data ordinal ke interval						
	item pernyataan kebutuhan konsumen						
	1	2	3	4	5	6	7
1	3.58	3.58	2.30	2.30	1.00	3.58	1.00
2	2.30	2.30	2.30	1.00	1.00	2.30	1.00
3	3.58	2.30	1.00	1.00	1.00	3.58	1.00
4	2.30	1.00	1.00	1.00	2.30	2.30	1.00
5	3.58	3.58	2.30	2.30	1.00	3.58	2.30
6	3.58	3.58	2.30	2.30	2.30	3.58	2.30
7	3.58	3.58	2.30	2.30	1.00	3.58	2.30
8	3.58	2.30	1.00	1.00	2.30	3.58	1.00
9	3.58	2.30	2.30	1.00	1.00	2.30	2.30
10	3.58	2.30	2.30	1.00	1.00	2.30	2.30
11	3.58	2.30	3.58	2.30	1.00	3.58	2.30
12	2.30	2.30	1.00	1.00	2.30	2.30	1.00
13	3.58	2.30	2.30	2.30	1.00	3.58	2.30
14	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
15	2.30	2.30	1.00	1.00	2.30	2.30	1.00
16	3.58	2.30	2.30	2.30	1.00	3.58	2.30
17	3.58	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
18	3.58	2.30	2.30	2.30	1.00	3.58	1.00
jumlah	58.07	45.19	36.15	30.97	27.08	54.21	30.97
rata-rata	3.23	2.51	2.01	1.72	1.50	3.01	1.72

Lampiran 5: Data Kuisioner Tahap 3

Tabel 7 : Data Hasil Kuisioner Tahap 3

no	umur (th)	jk	pekerjaan	alamat	item pernyataan kebutuhan konsumen													
					alat petik lama							alat petik baru						
					1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	50	wanita	petani	RT 01	3	4	3	4	4	2	5	4	4	3	3	2	4	2
2	48	pria	petani	RT 01	2	3	2	3	3	2	3	5	5	4	4	4	5	3
3	45	pria	petani	RT 01	2	3	2	3	3	2	4	4	4	3	4	2	4	2
4	41	pria	petani	RT 01	2	4	3	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4	2
5	32	pria	petani	RT 01	2	3	3	3	3	2	4	5	4	4	4	3	5	2
6	38	pria	petani	RT 01	2	3	2	3	4	2	4	4	4	4	4	3	4	2
7	67	pria	petani	RT 01	3	4	3	4	4	3	5	4	4	4	4	3	4	2
8	55	pria	petani	RT 02	3	5	3	4	5	3	5	5	4	4	4	3	4	2
9	80	pria	petani	RT 02	2	4	2	3	4	2	4	5	4	4	4	3	5	2
10	44	pria	petani	RT 02	2	4	3	3	4	2	4	5	4	4	4	3	5	2
11	31	pria	petani	RT 03	2	4	3	3	4	2	4	5	4	4	4	3	4	2
12	45	pria	serabutan	RT 03	2	4	3	3	4	2	4	5	4	4	4	3	5	2
13	63	pria	petani	RT 03	3	5	3	4	5	3	5	5	4	4	4	3	5	3
14	30	pria	petani	RT 03	2	4	3	3	4	2	4	5	4	4	4	3	5	3
15	38	pria	petani	RT 03	2	4	3	3	4	2	4	5	4	4	4	3	5	3
16	25	pria	petani	RT 04	2	4	3	4	4	2	4	4	4	3	3	2	4	2
17	50	pria	petani	RT 04	2	4	3	4	4	2	4	5	5	4	4	3	5	3
18	51	pria	petani	RT 04	3	4	3	4	4	2	5	5	5	4	4	4	5	3

Lampiran 6: Hasil Transformasi Item Pernyataan Kebutuhan Konsumen Dari Data Ordinal ke Interval Pada Kuisioner Tahap 3 Untuk Penilaian Terhadap Alat Petik Lama

Tabel 8 : Perhitungan Transformasi Data Ordinal ke Interval Pada Kuisioner Tahap 3 Untuk Penilaian Terhadap Alat Petik Lama

skala ordinal (xi)	frekuensi	xi * frekuensi	proporsi	proporsi kumulatif	nilai Z	densitas Z	nilai skala	transformasi interval
1	0	0	0	0				
2	32	64	0.253968	0.253968	-0.6621	0.3204284	-1.261687	1
3	40	120	0.31746	0.571429	0.18001	0.3925306	-0.227122	2.03456495
4	45	180	0.357143	0.928571	1.46523	0.1363686	0.7172535	2.97894042
5	9	45	0.071429	1			1.9091608	4.17084765
total	126							

Tabel 9 : Hasil Transformasi Data Ordinal ke Interval Pada Kuisioner Tahap 3

no	item pernyataan kebutuhan konsumen alat petik lama						
	1	2	3	4	5	6	7
1	2.03	2.98	2.03	2.98	2.98	1.00	4.17
2	1.00	2.03	1.00	2.03	2.03	1.00	2.03
3	1.00	2.03	1.00	2.03	2.03	1.00	2.98
4	1.00	2.98	2.03	2.98	2.98	1.00	2.98
5	1.00	2.03	2.03	2.03	2.03	1.00	2.98
6	1.00	2.03	1.00	2.03	2.98	1.00	2.98
7	2.03	2.98	2.03	2.98	2.98	2.03	4.17
8	2.03	4.17	2.03	2.98	4.17	2.03	4.17
9	1.00	2.98	1.00	2.03	2.98	1.00	2.98
10	1.00	2.98	2.03	2.03	2.98	1.00	2.98
11	1.00	2.98	2.03	2.03	2.98	1.00	2.98
12	1.00	2.98	2.03	2.03	2.98	1.00	2.98
13	2.03	4.17	2.03	2.98	4.17	2.03	4.17
14	1.00	2.98	2.03	2.03	2.98	1.00	2.98
15	1.00	2.98	2.03	2.03	2.98	1.00	2.98
16	1.00	2.98	2.03	2.98	2.98	1.00	2.98
17	1.00	2.98	2.03	2.98	2.98	1.00	2.98
18	2.03	2.98	2.03	2.98	2.98	1.00	4.17
jumlah	23.17	52.23	32.48	44.18	53.17	21.10	58.64
rata-rata	1.29	2.90	1.80	2.45	2.95	1.17	3.26

Lampiran 7: Perhitungan Sampel

Dengan menggunakan Rumus 3.13, diperoleh nilai variansi dari penelitian pendahuluan seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 10 : Perhitungan Variansi Buah Alpukat yang Terpetik Dengan Tangkainya untuk Masing-masing Stratum dari Kuisioner Pendahuluan

	STRATUM 1 (RT 01)			STRATUM 2 (RT 02)			STRATUM 3 (RT 03)			STRATUM 4 (RT 04)		
	Terpetik dg tangkai (%)	x-xbar	(x-xbar)^2	Terpetik dg tangkai (%)	x-xbar	(x-xbar)^2	Terpetik dg tangkai (%)	x-xbar	(x-xbar)^2	Terpetik dg tangkai (%)	x-xbar	(x-xbar)^2
	20	-6.25	39.0625	30	6.25	39.0625	25	0	0	25	-2.5	6.25
	30	3.75	14.0625	20	-3.75	14.0625	20	-5	25	30	2.5	6.25
	30	3.75	14.0625	25	1.25	1.5625	25	0	0	30	2.5	6.25
	25	-1.25	1.5625	20	-3.75	14.0625	30	5	25	25	-2.5	6.25
rata-rata	26.25			23.75			25			27.5		
total	105		68.75			68.75			50			25
s^2			22.92			22.92			16.67			8.33
s			4.79			4.79			4.08			2.89

Nilai populasi = N = 144;

Populasi stratum 1 = = 50

Populasi stratum 2 = = 24

Populasi stratum 3 = = 39

Populasi stratum 4 = = 31

Batas kesalahan sampling yang diharapkan sebesar 2 % dan dengan menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95%.

Diasumsikan sampel akan di alokasikan sama besar untuk ke-empat stratum, sehingga nilai = ¼.

Dengan menggunakan Rumus 3.11 diperoleh:

$$\sum \frac{}{} = \frac{}{} + \frac{}{} + \frac{}{} + \frac{\frac{2}{4}\frac{2}{4}}{4}$$

$$= \frac{\cdot}{/} + \frac{\cdot}{/} + \frac{\cdot}{/} + \frac{\cdot}{/}$$

$$= 415400$$

Dengan menggunakan Rumus 3.12, diperoleh nilai D sebesar:

$$= \text{—} = \text{—} = 1$$

$$= 144^2 \text{ x } 1 = 20736$$

$$\sum = + + +$$

$$= 50 \text{ x } 16.67 + 24 \text{ x } 22.92 + 39 \text{ x } 16.67 + 31 \text{ x } 8.33$$

$$= 2604.17$$

$$= \frac{\Sigma^4_{=1} \frac{2\ 2}{\quad}}{2 \quad + \Sigma^4_{=1} \quad 2} = \frac{}{\cdot} = 17.798 = 18$$

Jumlah sampel di ambil sebanyak 18 responden. Dengan menggunakan Rumus 3.14, dapat di hitung besarnya pengalokasian sampel pada masing-masing stratum, seperti terlihat dibawah ini:

$$\sum = N_1 S_1 + N_2 S_2 + N_3 S_3 + N_4 S_4$$

$$= (50 \text{ x } 4.79) + (24 \text{ x } 4.79) + (39 \text{ x } 4.08) + (31 \text{ x } 2.89)$$

$$= 602.95$$

$n_1 = [\ \frac{\quad}{\sum}\ ]\ n\ = [\ \frac{\quad}{\quad}\ ]\ (18)\ = 0.4\ (18)\ = 7$

$n_2 = [\ \frac{\quad}{\sum}\ ]\ n\ = [\ \frac{\quad}{\quad}\ ]\ (18)\ = 0.19\ (18)\ = 3$

$n_3 = [\ \frac{\quad}{\sum}\ ]\ n\ = [\ \frac{\quad}{\quad}\ ]\ (18)\ = 0.26\ (18)\ = 5$

$n_4 = [\ \frac{\quad}{\sum}\ ]\ n\ = [\ \frac{\quad}{\quad}\ ]\ (18)\ = 0.15\ (18)\ = 3$

Lampiran 8: Uji Validitas dan Reliabilitas Kuisioner Tahap 2

Uji validitas

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
kmmp_motong_tangkai_buah_dg_mdh	23.0000	3.176	.573	.681	.595
kss_alat_dg_letak_buah	23.5556	3.085	.542	.365	.597
dy_tampung_buah_bnyak	23.9444	2.997	.544	.763	.594
nyaman_saat_digunakan	24.1667	2.735	.788	.758	.519
tdk_berat_saat_digunakan	24.3333	5.176	-.481	.573	.838
bahan_awet_dan_kuat	23.1667	3.206	.471	.754	.619
harga_terjangkau	24.1667	3.088	.546	.626	.597

Gambar 1 : Output Nilai *Item-total Statistics* Pada Kuisioner Tahap 2

- Hipotesis

  Ho : $\rho_{xy} = 0$ (butir pertanyaan tidak valid)

  H_1 : $\rho_{xy} > 0$ (butir pertanyaan valid)

- Tingkat sigifikansi

  α = 5% = 0,05

  Dengan menggunakan n = 18 diperoleh db = n - 2 = 18 - 2 = 16.

  Jadi dengan db = 16 maka r_{tabel} = 0,4683

- Daerah kritis

  Tolak H_0 jika $r_{xy} > r_{tabel}$

- Statistik uji

  Dengan program SPSS hasilnya dapat dilihat pada kolom *Corrected Item Total Correlation* (r_{xy}) pada output computer, seperti terlihat diatas.

- Keputusan

Butir (item)	**r_{xy}**	**Tanda**	**r_{tabel}**	**Kesimpulan**
1	0.573	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
2	0.542	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
3	0.544	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
4	0.788	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
5	-0.481	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
6	0.471	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
7	0.546	>	0.4683	Tolak Ho (valid)

Dari tabel diatas terlihat bahwa $r_{xy} > r_{tabel}$ untuk semua butir (item) pertanyaan, sehingga keputusannya Ho ditolak.

- Kesimpulan

  Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, dapat dikatakan bahwa bahwa semua butir (item) pertanyaan sudah valid.

Uji reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.678	.676	7

Gambar 2 : Output Nilai *Reliability Statistics* Pada Kuisioner Tahap 2

- Hipotesis

  Ho : ρ_{xy} = 0 (skor butir pertanyaan tidak berkorelasi dengan skor faktornya/butir pertanyaan tidak reliabel)

  H_1 : ρ_{xy} > 0 (skor butir pertanyaan berkorelasi positif dengan skor faktornya/butir pertanyaan reliabel)

- Tingkat signifikansi

  α = 5% = 0,05

  Dengan menggunakan n = 18 diperoleh db = n - 2 = 18 - 2 = 16.

  Jadi dengan db = 16 maka r_{tabel} = 0,4683

- Daerah kritis

  Tolak H_0 jika $r_{total} > r_{tabel}$

- Statistik uji

  Dengan program SPSS 16.0 nilai r_{total} dapat dilihat pada *Reliability Statistic* pada output computer, seperti terlihat diatas.

- Keputusan

  Terlihat bahwa $r_{total} = 0{,}676 > r_{tabel} = 0, 4683$ sehingga Ho ditolak.

- Kesimpulan

  Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, dapat dikatakan bahwa skor butir pertanyaan berkoralsi positif dengan skor faktornya/butir pertanyaan reliabel).

Lampiran 9: Uji Validitas dan Reliabilitas Kuisioner Tahap 3

Uji validitas

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
kmmp_motong_tangkai_ buah_dg_mdh	20.4444	5.908	.776	.887	.891
kss_alat_dg_letak_buah	18.8333	5.324	.816	.893	.885
dy_tampung_buah_bnyak	19.9444	6.526	.526	.555	.915
nyaman_saat_digunakan	19.2778	5.859	.702	.562	.898
tdk_berat_saat_ digunakan	18.7778	5.595	.774	.876	.890
bahan_awet_dan_kuat	20.5556	6.379	.688	.621	.901
harga_terjangkau	18.5000	5.441	.828	.880	.884

Gambar 3 : Output Nilai *Item-total Statistics* untuk Penilaian Alat Petik Lama Pada Kuisioner Tahap 3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
kmmp_motong_tangkai_ buah_dg_mdh	21.6667	4.235	.766	.750	.854
kss_alat_dg_letak_buah	22.1667	4.971	.516	.618	.884
dy_tampung_buah_bnyak	22.5556	4.497	.728	.735	.860
nyaman_saat_digunakan	22.4444	5.085	.556	.537	.881
tdk_berat_saat_ digunakan	23.3889	4.016	.783	.764	.851
bahan_awet_dan_kuat	21.7778	4.183	.744	.700	.857
harga_terjangkau	24.0000	4.471	.631	.571	.872

Gambar 4 : Output Nilai *Item-total Statistics* untuk Penilaian Alat Petik Baru Pada Kuisioner Tahap 3

- Hipotesis

  Ho : $\rho_{xy} = 0$ (butir pertanyaan tidak valid)

  H_1 : $\rho_{xy} > 0$ (butir pertanyaan valid)

- Tingkat sigifikansi

  $\alpha = 5\% = 0{,}05$

  Dengan menggunakan n = 18 diperoleh db = n - 2 = 18 - 2 = 16.

  Jadi dengan db = 16 maka $r_{tabel} = 0{,}4683$

- Daerah kritis

  Tolak H_0 jika $r_{xy} > r_{tabel}$

- Statistik uji

  Dengan program SPSS hasilnya dapat dilihat pada kolom *Corrected Item Total Correlation* (r_{xy}) pada output computer, seperti terlihat diatas.

- Keputusan

Butir (item)	**r_{xy}**	**Tanda**	**r_{tabel}**	**Kesimpulan**
Alat petik lama				
1	0.776	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
2	0.816	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
3	0.526	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
4	0.702	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
5	0.774	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
6	0.688	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
7	0.828	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
Alat petik baru				
1	0.766	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
2	0.516	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
3	0.728	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
4	0.556	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
5	0.783	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
6	0.744	>	0.4683	Tolak Ho (valid)
7	0.631	>	0.4683	Tolak Ho (valid)

Dari tabel diatas terlihat bahwa $r_{xy} > r_{tabel}$ untuk semua butir (item), sehingga keputusannya Ho ditolak.

- Kesimpulan

  Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, dapat dikatakan bahwa semua butir pertanyaaan sudah valid baik untuk alat perik buah lama(yang selama ini digunakan) ataupun untuik alat petik buah alpukat baru..

Uji reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.909	.909	7

Gambar 5 : Output Nilai *Reliability Statistics* untuk Penilaian Alat Petik Lama Pada Kuisioner Tahap 3

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.883	.882	7

Gambar 5 : Output Nilai *Reliability Statistics* untuk Penilaian Alat Petik Baru Pada Kuisioner Tahap 3

- Hipotesis

  Ho : ρ_{xy} = 0 (skor butir pertanyaan tidak berkorelasi dengan skor faktornya/butir pertanyaan tidak reliabel)

  H_1 : ρ_{xy} > 0 (skor butir pertanyaan berkorelasi positif dengan skor faktornya/butir pertanyaan reliabel)

- Tingkat signifikansi

  α = 5% = 0,05

  Dengan menggunakan n = 18 diperoleh db = n - 2 = 18 - 2 = 16.

  Jadi dengan db = 16 maka r_{tabel} = 0,4683

- Daerah kritis

  Tolak H_0 jika $r_{total} > r_{tabel}$

- Statistik uji

  Dengan program SPSS 16.0 nilai r_{total} dapat dilihat pada *Reliability Statistic* pada output computer, seperti terlihat diatas.

- Keputusan

  Terlihat bahwa untuk alat petik buah alpukat lama r_{total} = 0,909 > r_{tabel}

  = 0, 4683 sehingga Ho ditolak.

  sedangkan untuk alat petik buah alpukat baru r_{total} = 0,882 > r_{tabel}

  = 0, 4683 sehingga Ho ditolak.

- Kesimpulan

  Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, dapat dikatakan bahwa skor butir pertanyaan berkorelasi positif dengan skor faktornya/ butir pertanyaan

reliabel) baik untuk penilaian terhadap alat petik buah alpukat lama (yang selama ini digunakan) maupun untuk alat petik buah alpukat baru.

Lampiran 10: Produksi Buah-buahan yang Dipantau Badan Pusat Statistik Provinsi D.I. Yogyakarta tahun 2009

Tabel 11 : Produksi Buah-buahan di D.I. Yogyakarta tahun 2009

jenis buah	triwulan I (kw)	triwulan II (kw)	triwulan III (kw)	triwulan IV (kw)	produksi (kw)
salak	199,138	122,634	165,936	138,009	625,717
pisang	116,921	128,750	104,921	176,753	527,345
mangga	8,378	12,394	109,423	287,557	417,752
rambutan	169,897	61	1,234	78,041	249,233
melinjo	76,964	76,917	43,595	5,772	203,248
nangka	44,864	14,489	52,301	88,048	199,702
durian	40,123	1,434	676	49,944	92,177
pepaya	23,939	20,714	22,443	23,844	90,940
sukun	21,073	3,693	10,576	20,636	55,978
petai	21,343	10,754	3,857	16,859	52,813
sawo	15,108	8,936	16,269	11,715	52,028
alpukat	18,720	1,262	6,496	18,125	44,603
jambu biji	12,700	4,480	5,448	18,502	41,130
jeruk siam	6,052	2,594	3,269	7,136	19,051
jambu air	334	1,623	5,991	8,034	15,982
sirsak	6,922	1,179	2,795	3,704	14,600
duku	9,363	655	2	3,518	13,538
belimbing	2,079	853	1,961	2,531	7,424
manggis	4,095	253	136	1,503	5,987
nanas	575	818	1,060	2,964	5,417
jeruk besar	488	132	92	864	1,576
jengkol	105	105	-	-	210
markisa	44	14	15	44	117
anggur	1	5	7	6	19
apel	-	-	-	-	-

Lampiran 11: Produksi Buah Alpukat Provinsi D.I. Yogyakarta Tahun 2009, per Triwulan Untuk Masing-masing Kabupaten.

Tabel 12 : Produksi Buah Alpukat di D.I. Yogyakarta untuk masing-masing Kabupaten tahun 2009

	produksi per tri wulan (kw)				
Kabupaten/kota	**I**	**II**	**II**	**IV**	**total**
Sleman	17,671	540	5,891	14,900	39,002
Kulon Progo	750	553	388	2,495	4,186
Bantul	149	146	124	406	825
Gunung Kidul	8	-	77	270	355
kota Yogyakarta	142	23	16	54	235

Lampiran 12: Produksi Buah Alpukat Kabupaten Sleman Tahun 2009, Untuk Masing-masing Kecamatan.

Tabel 13 : Produksi Buah Alpukat di Kabupaten tahun 2009

kecamatan	**produksi (kw)**
Cangkringan	20,998
Pakem	6,720
Turi	2,053
Prambanan	863
Kalasan	769
Ngemplak	665
Seyegan	616
Berbah	593
Moyudan	480
Ngaglik	404
Mlati	315
Godean	286
Gamping	210
Minggir	203
Tempel	200
Sleman	168
Depok	152

Lampiran 13: Produksi Buah-buahan yang Dipantau Badan Pusat Statistik Untuk Kabupaten Sleman Tahun 2009

Tabel 14 : Produksi Buah-buahan di Kabupaten S leman tahun 2009

	produksi buah alpukat per triwulan				
jenis buah	triwulan I (kw)	triwulan II (kw)	triwulan III (kw)	triwulan IV (kw)	total (kw)
salak	193,071	115,629	158,720	136,371	603,791
rambutan	161,144	-	-	40,870	202,014
mangga	-	-	7,641	135,335	142,976
melinjo	47,784	35,049	18,234	16,822	117,889
pisang	25,535	23,918	38,886	28,056	116,395
nangka	38,378	7,457	44,448	13,087	103,370
durian	34,928	755	-	21,201	56,884
alpukat	17,671	540	5,891	14,900	39,002
pepaya	10,894	9,409	9,798	8,519	38,620
petai	18,934	9,687	292	1,413	30,326
sawo	7,893	1,848	7,290	1,952	18,983
sukun	6,733	1,791	5,636	2,777	16,937
jambu biji	4,883	2,012	3,254	2,852	13,001
jambu air	-	1,551	4,217	3,859	9,627
duku	8,601	560	-	-	9,161
jeruk siam	3,486	1,048	1,586	2,270	8,390
manggis	3,653	-	131	7	3,791
sirsak	1,316	447	741	479	2,983
belimbing	888	375	641	612	2,516
nanas	429	621	485	238	1,773
jeruk besar	371	-	-	172	543
markisa	7	-	4	34	45
apel	-	-	-	-	-
anggur	-	-	-	-	-
jengkol	-	-	-	-	-

KUISIONER

Dalam rangka penelitian untuk tugas akhir, saya mahasiswa statistika **Universitas Islam Indonesia (UII)** ingin melakukan penelitian tentang **PENERAPAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) UNTUK PERANCANGAN PERBAIKAN KUALITAS ALAT PETIK BUAH ALPUKAT**. Mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara untuk dapat memberikan jawaban yang sebenar-benarnya dan sesuai dengan yang Bapak/Ibu/Saudara rasakan. Data identitas maupun jawaban yang anda berikan akan dijaga kerahasiaanya oleh peneliti.

Setiap jawaban yang Bapak/Ibu/Saudara berikan merupakan bantuan yang tidak ternilai harganya bagi penelitian ini, atas perhatian dan bantuannya, peneliti ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Mei 2011

Hormat saya

Peneliti

Identitas responden

Umur : ……..

Jenis kelamin : ……..

pekerjaan : ……..

Pedukuhan : …….

LEMBAR PERTANYAAN

I. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang tersedia pada pertanyaan di bawah ini:

1. Berapa kali dalam 1 tahun anda memanen buah alpukat?
   a. 1 kali b. 2 kali c. lainnya :……..
2. Pemanfaatan hasil panen buah alpukat:
   a. Di konsumsi sendiri c. dijual ke toko buah
   b. Dijual ke pasar d. di jual ke pengumpul
3. Saat pemanenan, adakah buah alpukat anda yang terpetik bersama tangkai buahnya?
   a. Ada b. tidak ada
   Jika “ada”, kira-kira berapa besar persentasenya (%)?
   :…….....
   Kira-kira berapa rata-rata panjang tangkai yang ikut terpotong?
   : …… cm
4. Saat pemanenan, adakah buah alpukat anda yang rusak (tidak dapat dijual)?
   a. Ada b. tidak ada
   Jika “ada”, kira-kira berapa besar persentasenya (%)?
   :……

II. Desain alat petik

No	Aspek desain	Alat yang anda punya	Harapan
1	Bagaimanakah bentuk desain alat yang anda gunakan selama ini?		
2	Terbuat dari bahan apakah alat petik yang anda gunakan selama ini?		
3	Bagaimanakah bentuk alat pemotong tangkai buah yang terdapat pada alat petik buah anda?		
4	Berapakah kisaran harga alat petik buah alpukat anda?		
5	Barapa lamakah umur pakai alat petik yang anda punya?		
6	Aksesoris tambahan		

KUISIONER II

Dalam rangka penelitian untuk tugas akhir, saya mahasiswa statistika **Universitas Islam Indonesia (UII)** ingin melakukan penelitian tentang **PENERAPAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) UNTUK PERANCANGAN PERBAIKAN KUALITAS ALAT PETIK BUAH ALPUKAT**. Mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara untuk dapat memberikan jawaban yang sebenar-benarnya dan sesuai dengan yang Bapak/Ibu/Saudara rasakan. Data identitas maupun jawaban yang anda berikan akan dijaga kerahasiaanya oleh peneliti.

Setiap jawaban yang Bapak/Ibu/Saudara berikan merupakan bantuan yang tidak ternilai harganya bagi penelitian ini, atas perhatian dan bantuannya, peneliti ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, juli 2011

Hormat saya

Peneliti

Identitas responden

Umur : ……..

Jenis kelamin : ……..

pekerjaan : ……..

Pedukuhan : …….

LEMBAR PERTANYAAN

III. Berilah tanda silang (√) pada setiap pernyataan sesuai dengan tingkat kepentingan menurut anda:

Keterangan nilai tingkat kepentingan:

- Nilai **1**, bila pernyataan tersebut **sangat tidak penting**
- Nilai **2**, bila pernyataan tersebut **tidak penting**
- Nilai **3**, bila pernyataan tersebut **cukup**
- Nilai **4**, bila pernyataan tersebut **penting**
- Nilai **5**, bila pernyataan tersebut **sangat penting**

1. Seberapa pentingkah pernyataan dibawah ini menurut saudara dalam membuat(mendesain) alat petik buah alpukat?

No	Keinginan konsumen	Tingkat kepentingan				
		1	2	3	4	5
1	Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah					
2	Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah)					
3	Daya tampung buah banyak					
4	Nyaman saat digunakan					
5	Tidak beras saat digunakan					
6	Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung)					
7	Harga terjangkau					

KUISIONER III

Dalam rangka penelitian untuk tugas akhir, saya mahasiswa statistika **Universitas Islam Indonesia (UII)** ingin melakukan penelitian tentang **PENERAPAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) UNTUK PERANCANGAN PERBAIKAN KUALITAS ALAT PETIK BUAH ALPUKAT**. Mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara untuk dapat memberikan jawaban yang sebenar-benarnya dan sesuai dengan yang Bapak/Ibu/Saudara rasakan. Data identitas maupun jawaban yang anda berikan akan dijaga kerahasiaanya oleh peneliti.

Setiap jawaban yang Bapak/Ibu/Saudara berikan merupakan bantuan yang tidak ternilai harganya bagi penelitian ini, atas perhatian dan bantuannya, peneliti ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, Agustus 2011

Hormat saya

Peneliti

Identitas responden

Umur : ……..

Jenis kelamin : ……..

pekerjaan : ……..

Pedukuhan : …….

LEMBAR PERTANYAAN

IV. Berilah tanda silang (√) pada setiap pernyataan sesuai dengan tingkat kepentingan menurut anda:

Keterangan nilai tingkat kepentingan:

- Nilai **1**, bila anda merasa **sangat tidak puas** terhadap atribut tersebut
- Nilai **2**, bila anda merasa **tidak puas** terhadap atribut tersebut
- Nilai **3**, bila anda merasa **cukup puas** terhadap atribut tersebut
- Nilai **4**, bila anda merasa **puas** terhadap atribut tersebut
- Nilai **5**, bila anda merasa **sangat puas** terhadap atribut tersebut

1. Seberapa **puaskah** anda terhadap **atribut-atribut** yang terdapat pada **alat petik buah alpukat yang selama ini anda gunakan**?

No	Keinginan konsumen	Tingkat kepuasan				
		1	2	3	4	5
1	Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah					
2	Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah)					
3	Daya tampung buah banyak					
4	Nyaman saat digunakan					
5	Tidak beras saat digunakan					
6	Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung)					
7	Harga terjangkau					

2. Seberapa **puaskah** anda terhadap **atribut-atribut** yang terdapat pada **alat petik buah alpukat yang baru**?

No	Keinginan konsumen	Tingkat kepuasan				
		1	2	3	4	5
1	Kemampuan memotong tangkai buah dengan mudah					
2	Kesesuaian alat dengan letak buah (jauh dekatnya posisi buah)					
3	Daya tampung buah banyak					
4	Nyaman saat digunakan					
5	Tidak beras saat digunakan					
6	Bahan awet dan kuat (tidak mudah melengkung)					
7	Harga terjangkau					

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA