

ABSTRAK

Pada saat ini, sampah merupakan suatu persoalan bagi semua orang, karena sampah merugikan masyarakat. Sampah yang dihasilkan dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian yaitu sampah yang dapat diuraikan oleh alam dan yang tidak dapat diuraikan. Sampah yang dapat diuraikan maupun yang tidak dapat diuraikan memberikan dampak negatif bagi manusia. Sampah yang tidak dapat diuraikan, salah satunya produk yang terbuat dari plastik. Sikat gigi dan tempat pasta gigi adalah contoh produk yang terbuat dari plastik. Berdasarkan kondisi di atas, maka dilakukan perancangan sikat gigi dan tempat pasta gigi yang dapat digunakan kembali agar sampah yang dihasilkan jumlahnya lebih sedikit.

Sebagai langkah awal dilakukan penelitian pendahuluan berupa kunjungan ke supermarket yang menjual berbagai produk sikat gigi dan tempat pasta gigi, mencari informasi pada *website* sikat gigi dan tempat pasta gigi, dan melakukan wawancara kepada beberapa konsumen untuk mendapatkan masukan mengenai pendapat mereka mengenai produk sikat gigi dan tempat pasta gigi saat ini dan produk yang akan dirancang yaitu sikat gigi dan tempat pasta gigi *refill*.

Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data dengan menyebarkan kuesioner dan pengumpulan data ukuran gigi geraham dalam pria dan wanita. Kuesioner terbagi menjadi 4 tahap yaitu, kuesioner pendahuluan, kuesioner kepentingan, kuesioner terbuka, dan kuesioner QFD. Data ukuran gigi geraham pria dan wanita digunakan dalam perancangan sikat gigi yang terbagi dalam beberapa alternatif. Sikat gigi memiliki 3 alternatif yaitu sikat gigi alternatif 1 menggunakan teknik pemutaran ulir pada leher sikat gigi, alternatif 2 menggunakan teknik rel yang berada pada kepala sikat gigi, dan alternatif 3 menggunakan teknik penekanan yang berada pada bagian kepala sikat gigi. Selain sikat gigi, dibuat pula rancangan sikat gigi *refill* dan tutup sikat gigi. Tempat pasta gigi memiliki 3 alternatif pula yaitu tempat pasta gigi alternatif 1 mempunyai dua tutup yang dapat dibuka yaitu tutup berwarna merah yang berguna untuk pengisian ulang dan tutup berwarna hijau untuk mengeluarkan pasta gigi ketika akan digunakan. Tempat pasta gigi alternatif 2 memiliki dua tutup yaitu bagian atas untuk pengisian ulang dan bagian bawah yang lebih kecil untuk mengeluarkan pasta gigi. Tempat pasta gigi alternatif 3 memiliki tuas untuk mengeluarkan pasta gigi. Selain tempat pasta gigi, dibuat pula rancangan tempat pasta gigi *refill* dan dus tempat pasta gigi. Berbagai alternatif dalam rancangan sikat gigi dan tempat pasta gigi *refill* tersebut, dipilih dengan menggunakan metode *concept scoring* berdasarkan kriteria keinginan konsumen.

Alternatif yang terpilih pada sikat gigi *refill* adalah alternatif 1 yaitu sikat gigi dengan teknik pemutaran ulir pada leher sikat gigi. Tempat pasta gigi *refill* yang terpilih alternatif 3 yaitu tempat pasta gigi dengan teknik penekanan terhadap tuas.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENYATAAN HASIL KARYA PRIBADI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi	1-2
1.4 Perumusan Masalah	1-3
1.5 Tujuan Penelitian	1-3
1.6 Sistematika Penulisan	1-3

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 QFD (Quality Function Deployment)	2-1
2.1.1 Latar Belakang QFD	2-1
2.1.2 Pengertian QFD	2-1
2.1.3 Tujuan dan Manfaat QFD	2-2
2.1.4 Prinsip dan Metodologi dalam QFD	2-3
2.1.5 Empat Fasa Dalam QFD	2-3
2.1.6 House of Quality	2-5
2.2 Ergonomi	2-11
2.2.1 Definisi Ergonomi	2-11

2.2.2 Bidang Kajian Ergonomi	2-13
2.2.3 Tujuan Ergonomi	2-13
2.3 Anthropometri	2-14
2.3.1 Definisi Anthropometri	2-14
2.3.2 Pembagian Anthropometri	2-14
2.3.2.1 Anthropometri Statis	2-16
2.3.4.2 Anthropometri Dinamis	2-19
2.4 Konsep Perancangan	2-20
2.4.1 Karakteristik Perancangan	2-20
2.4.2 Prosedur Perancangan	2-21
2.4.3 Perancangan dengan Menggunakan Data Anthropometri	2-21
2.4.4 Analisis Nilai	2-22
2.4.5 Analisis Penilaian Konsep (<i>Concept Scoring</i>)	2-24
2.5 Pengumpulan Data	2-25
2.5.1 Teknik Pengumpulan Data	2-25
2.5.2 Teknik Sampling	2-26
2.5.3 Skala Pengukuran	2-28
2.5.4 Tingkat Ketelitian dan Tingkat Kepercayaan	2-29
2.5.5 Pengujian Validitas dan Reliabilitas Instrumen	2-29
2.5.6 Pengujian Kenormalan, Keseragaman dan Kecukupan Data.....	2-32
2.6 Rancangan Sikat Gigi	2-34
2.6.1 Ukuran Gigi Manusia	2-34
2.6.2 Susunan Bulu Sikat Gigi	2-35
2.6.3 Tangkai Sikat Gigi	2-36
2.6.4 Pembersih Lidah	2-37
2.6.5 Pemilihan Sikat Gigi	2-37

BAB 3 SISTEMATIKA PENELITIAN

3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	3-1
3.2 Keterangan <i>Flowchart</i>	3-3

BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Kuesioner Pendahuluan	4-1
4.2 Kuesioner Kepentingan.....	4-6
4.2 Kuesioner Terbuka	4-8
4.4 Kuesioner QFD	4-13
4.4.1 Uji Validitas dan Reliabilitas Sikat Gigi	4-15
4.4.2 Uji Validitas dan Reliabilitas Tempat Pasta Gigi	4-17
4.5 Data Gigi Pria dan Wanita	4-21

BAB 5 ANALISIS DAN PERANCANGAN

5.1 Analisis Teknik Sampling dan Jumlah Sampel yang Diambil	5-1
5.2 Analisis Hasil Kuesioner	5-2
5.2.1 Kuesioner Pendahuluan	5-2
5.2.2 Kuesioner Kepentingan	5-2
5.2.3 Kuesioner Terbuka	5-3
5.2.4 Kuesioner QFD	5-4
5.2.4.1 Analisis Validitas dan Reabilitas	5-4
5.2.4.2 Analisis <i>Product Planning</i>	5-6
5.2.4.3 Analisis <i>Design Planning</i>	5-14
5.3 Perancangan	5-22
5.3.1 Ukuran Sikat Gigi	5-22
5.3.2 Ukuran Sikat Gigi <i>Refill</i>	5-24
5.3.3 Ukuran Tutup Sikat Gigi.....	5-26
5.3.4 Ukuran Tempat Pasta Gigi.....	5-28
5.3.5 Ukuran Tempat Pasta Gigi <i>Refill</i>	5-32
5.3.5 Ukuran Dus Pasta Gigi.....	5-33
5.3.6 Perancangan Sikat Gigi	5-36
5.3.7 Perancangan Sikat Gigi <i>Refill</i>	5-39
5.3.8 Perancangan Tutup Sikat Gigi	5-42
5.3.9 Perancangan Tempat Pasta Gigi	5-44
5.3.10 Perancangan Tempat Pasta Gigi <i>Refill</i>	5-47

5.3.11 Perancangan Dus Pasta Gigi	5-48
5.4 Analisis Data Antropometri	5-50
5.4.1 Analisis Spesifikasi untuk Sikat Gigi	5-50
5.4.2 Analisis Spesifikasi untuk Sikat Gigi <i>Refill</i>	5-53
5.4.3 Analisis Spesifikasi untuk Tutup Sikat Gigi	5-57
5.4.4 Analisis Spesifikasi untuk Tempat Pasta Gigi	5-59
5.4.5 Analisis Spesifikasi untuk Tempat Pasta Gigi <i>Refill</i>	5-65
5.4.6 Analisis Spesifikasi untuk Dus Pasta Gigi	5-67
5.5 Analisis Bahan yang Digunakan	5-69
5.6 Analisis Mekanisme	5-72
5.6.1 Analisis Mekanisme untuk Sikat Gigi <i>Refill</i>	5-72
5.6.2 Analisis Mekanisme untuk Tutup Sikat Gigi	5-73
5.6.3 Analisis Mekanisme untuk Tempat Pasta Gigi <i>Refill</i>	5-73
5.7 <i>Concept Scoring</i>	5-74
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	6-1
6.2 Saran	6-5
DAFTAR PUSTAKA	xvii
LAMPIRAN	
KOMENTAR DOSEN PENGUJI	
DATA PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Hal
2.1	Analisis Penilaian Konsep	2-24
2.2	Ukuran Gigi Manusia	2-34
4.1	Merk Sikat Gigi	4-1
4.2	Alasan Memakai Sikat Gigi	4-1
4.3	Keluhan Sikat Gigi.....	4-2
4.4	Pertimbangan Membeli Sikat Gigi <i>Refill</i>	4-2
4.5	Merk Pasta Gigi	4-3
4.6	Alasan Memakai Pasta Gigi.....	4-3
4.7	Keluhan Pasta Gigi	4-4
4.8	Pertimbangan Membeli Pasta Gigi <i>Refill</i>	4-5
4.9	Kepentingan Sikat Gigi	4-6
4.10	Kepentingan Pasta Gigi.....	4-7
4.11	Data Mentah Kuesioner Terbuka	4-8
4.12	Lama Pemakaian Sikat Gigi	4-9
4.13	Harga Sikat Gigi	4-9
4.14	Keinginan untuk Membeli Sikat Gigi <i>Refill</i>	4-10
4.15	Ukuran Pasta Gigi	4-11
4.16	Kebersamaan Penggunaan Sikat Gigi	4-11
4.17	Jumlah Pemakai dalam Satu Tube	4-12
4.18	Keinginan untuk Membeli Pasta Gigi <i>Refill</i>	4-13
4.19	Lebar Gigi Geraham Wanita	4-21
4.20	Lebar Gigi Geraham Pria	4-22
4.21	Uji <i>Goodness Of Fit</i> Lebar Ujung Gigi Wanita	4-23
4.22	Uji Seragam Lebar Ujung Gigi Wanita.....	4-24
4.23	Uji <i>Goodness Of Fit</i> Lebar Gigi Terlebar Wanita.....	4-27
4.24	Uji Seragam Lebar Gigi Terlebar Wanita	4-27
4.25	Uji <i>Goodness Of Fit</i> Lebar Ujung Gigi Pria	4-30
4.26	Uji Seragam Lebar Ujung Gigi Pria.....	4-31

4.27 Uji <i>Goodness Of Fit</i> Lebar Gigi Terlebar Pria.....	4-34
4.28 Uji Seragam Lebar Gigi Terlebar Pria	4-34
4.29 Ukuran Sikat Gigi yang Ada	4-37
4.30 Ukuran Tempat Pasta Gigi yang Ada	4-37
5.1 <i>Importance to Customer</i> (ItC) Sikat Gigi	5-6
5.2 <i>Importance to Customer</i> (ItC) Tempat Pasta Gigi	5-7
5.3 <i>Technical Requirement</i> Sikat Gigi	5-8
5.4 <i>Technical Requirement</i> Tempat Pasta Gigi.....	5-9
5.5 Target Sikat Gigi	5-10
5.6 Target Tempat Pasta Gigi	5-13
5.7 Nilai <i>Contribution</i> Sikat Gigi	5-14
5.8 Nilai <i>Contribution</i> Tempat Pasta Gigi	5-15
5.9 <i>Critical Part Requirement</i> Sikat Gigi	5-15
5.10 <i>Critical Part Requirement</i> Tempat Pasta Gigi	5-17
5.11 Target 2 Sikat Gigi.....	5-19
5.12 Target 2 Tempat Pasta Gigi	5-21
5.13 Ukuran Sikat Gigi Alternatif 1, 2 dan 3	5-22
5.14 Ukuran Sikat Gigi Alternatif 1.....	5-23
5.15 Ukuran Sikat Gigi Alternatif 2.....	5-23
5.16 Ukuran Sikat Gigi Alternatif 3	5-23
5.17 Ukuran Sikat Gigi <i>Refill</i> Alternatif 1, 2 dan 3	5-24
5.18 Ukuran Sikat Gigi <i>Refill</i> Alternatif 1	5-24
5.19 Ukuran Sikat Gigi <i>Refill</i> Alternatif 2	5-25
5.20 Ukuran Sikat Gigi <i>Refill</i> Alternatif 3.....	5-25
5.21 Ukuran Tutup Sikat Gigi Alternatif 1,2 dan 3	5-26
5.22 Ukuran Tutup Sikat Gigi Alternatif 1 dan 3	5-27
5.23 Ukuran Tutup Sikat Gigi Alternatif 2	5-27
5.24 Ukuran Tempat Pasta Gigi Alternatif 1, 2 dan 3	5-28
5.25 Ukuran Tempat Pasta Gigi Alternatif 1	5-29
5.26 Ukuran Tempat Pasta Gigi Alternatif 2	5-30
5.27 Ukuran Tempat Pasta Gigi Alternatif 3	5-31

5.28	Ukuran Tempat Pasta Gigi <i>Refill</i> Alternatif 1, 2 dan 3	5-32
5.29	Ukuran Tempat Pasta Gigi <i>Refill</i> Alternatif 1	5-33
5.30	Ukuran Dus Tempat Pasta Gigi Alternatif 1 dan 2	5-34
5.31	Ukuran Dus Tempat Pasta Gigi Alternatif 3	5-35
5.32	Kriteria Seleksi Analisis dan Bobot Prioritas Sikat Gigi	5-74
5.33	Rating untuk <i>Concept Scoring</i> Sikat Gigi	5-74
5.34	Perhitungan <i>Concept Scoring</i> Sikat Gigi	5-75
5.35	Kriteria Seleksi Analisis dan Bobot Prioritas Tempat Pasta Gigi	5-80
5.36	Rating untuk <i>Concept Scoring</i> Tempat Pasta Gigi	5-80
5.37	Perhitungan <i>Concept Scoring</i> Tempat Pasta Gigi	5-81

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Hal
2.1	Fasa 1 QFD	2-3
2.2	Fasa 1 QFD	2-4
2.3	Fasa 2 QFD	2-4
2.4	Fasa 4 QFD	2-4
2.5	HOQ.....	2-5
2.6	<i>Relationship</i>	2-10
2.7	<i>Technical Correlation</i>	2-11
2.8	<i>Hexagonal Bristles</i>	2-35
2.9	<i>Curve Bristles</i>	2-35
2.10	<i>Cross Bristles</i>	2-35
2.11	<i>Stopper Grip</i>	2-36
2.7	<i>Compact Size</i>	2-36
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	3-1
3.2	<i>Flowchart</i> Kuesioner QFD	3-5
3.3	<i>Flowchart</i> Pengolahan Gigi Geraham Dalam	3-6
4.1	<i>Diagram Pie Chart</i> Lama Pemakaian Sikat Gigi	4-9
4.2	<i>Diagram Pie Chart</i> Harga Sikat Gigi	4-10
4.3	<i>Diagram Pie Chart</i> untuk Pembelian Sikat Gigi <i>Refill</i>	4-10
4.4	<i>Diagram Pie Chart</i> untuk Ukuran Pasta Gigi	4-11
4.5	<i>Diagram Pie Chart</i> untuk Penggunaan Pasta Gigi	4-12
4.6	<i>Diagram Pie Chart</i> untuk Jumlah Pemakai dalam 1 Tube.....	4-12
4.7	<i>Diagram Pie Chart</i> untuk Pembelian Sikat Gigi <i>Refill</i>	4-13
4.8	<i>Diagram Pie Chart</i> untuk Pembelian Sikat Gigi <i>Refill</i>	4-20
4.9	Grafik BKA dan BKB Lebar Gigi Wanita.....	4-25
4.10	Grafik BKA dan BKB Lebar Gigi Terlebar Wanita	4-28
4.11	Grafik BKA dan BKB Lebar Gigi Pria	4-32
4.12	Grafik BKA dan BKB Lebar Gigi Terlebar Pria	4-35

5.1	Sikat Gigi Alternatif 1	5-36
5.2	Sikat Gigi Alternatif 2	5-37
5.3	Sikat Gigi Alternatif 3	5-38
5.4	Sikat Gigi <i>Refill</i> Alternatif 1	5-39
5.5	Sikat Gigi <i>Refill</i> Alternatif 2	5-40
5.6	Sikat Gigi <i>Refill</i> Alternatif 3	5-41
5.7	Tutup Sikat Gigi Alternatif 1 dan 2	5-42
5.8	Tutup Sikat Gigi Alternatif 3	5-43
5.9	Tempat Pasta Gigi Alternatif 1	5-44
5.10	Tempat Pasta Gigi Alternatif 2	5-45
5.11	Tempat Pasta Gigi Alternatif 3	5-46
5.12	Tempat Pasta Gigi <i>Refill</i> Alternatif 1	5-47
5.13	Dus Pasta Gigi Alternatif 1 dan 2	5-48
5.14	Dus Pasta Gigi Alternatif 3	5-49
5.15	Pegangan Tempat Pasta Gigi Alternatif 3	5-73
6.1	Rancangan Sikat Gigi yang Terpilih	6-3
6.2	Rancangan Sikat Gigi <i>Refill</i> yang Terpilih	6-3
6.3	Rancangan Tutup Sikat Gigi yang Terpilih	6-3
6.4	Rancangan Tempat Pasta Gigi yang Terpilih	6-4
6.5	Rancangan Tempat Pasta Gigi <i>Refill</i> yang Terpilih	6-4
6.6	Rancangan Dus Tempat Pasta Gigi <i>Refill</i> yang Terpilih	6-5

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Hal
1.	Kuesioner Pendahuluan	L-1
2.	Kuesioner Kepentingan	L-2
3.	Kuesioner Terbuka	L-3
4.	Kuesioner QFD	L-4
5.	Validitas Konstruk 1	L-5
6.	Validitas Konstruk 2	L-8
7.	Data Mentah Kuesioner QFD Sikat Gigi	L-11
8.	Data Mentah Kuesioner QFD Tempat Pasta Gigi	L-20
9.	<i>Product Planning</i> Sikat Gigi	L-27
10.	<i>Product Planning</i> Tempat Pasta Gigi	L-28
11.	<i>Design Planning</i> Sikat Gigi	L-29
12.	<i>Design Planning</i> Tempat Pasta Gigi	L-30
13.	Tabel Bilangan Random	L-31
14.	Tabel Penentuan Jumlah Sampel	L-32
15.	Tabel <i>R-Product Moment</i>	L-33
16.	Tabel Wilayah Luas Di Bawah Kurva Normal	L-34
17.	Tabel Chi-Square	L-36
17.	Tabel Data Antropometri	L-37