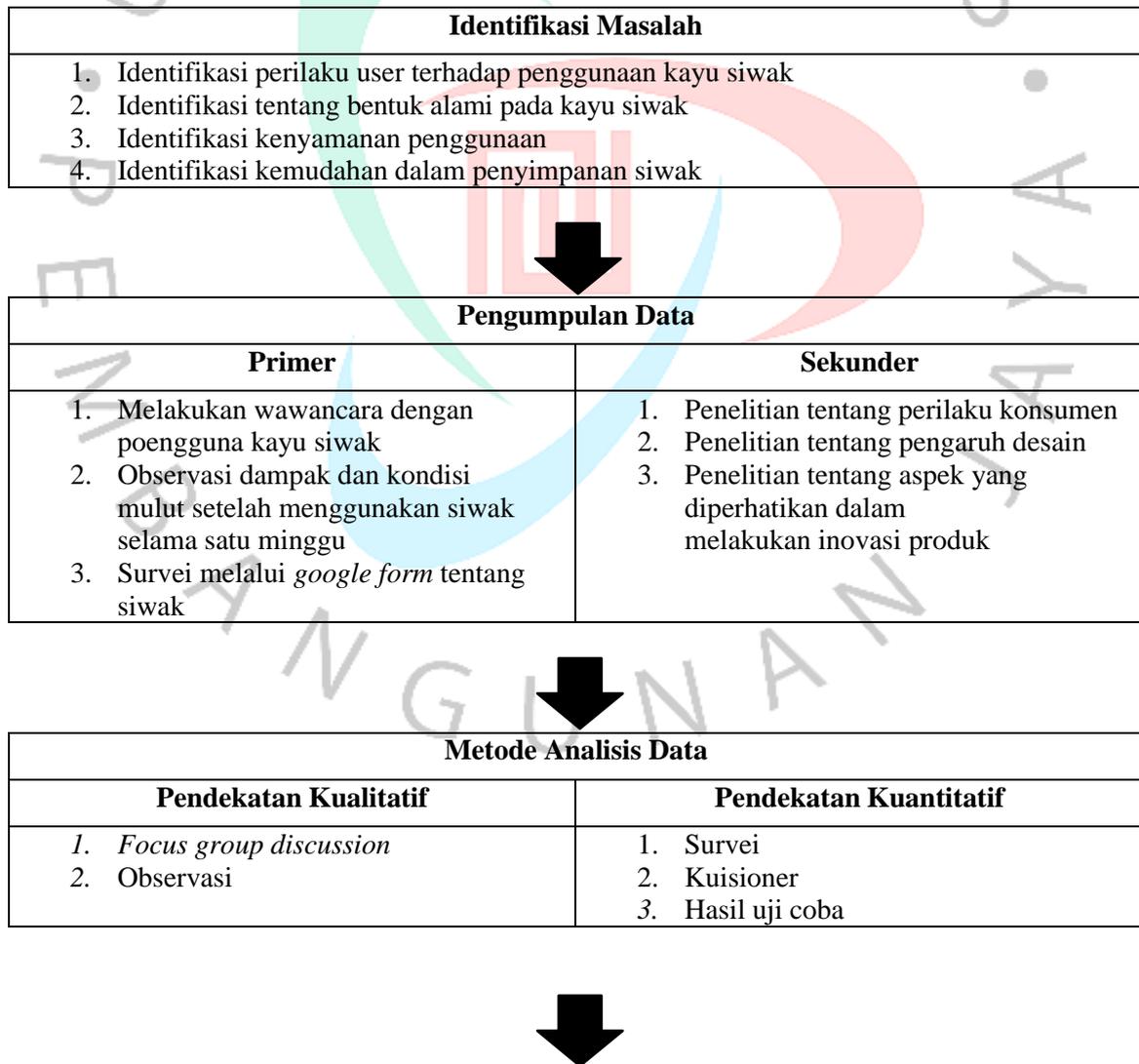


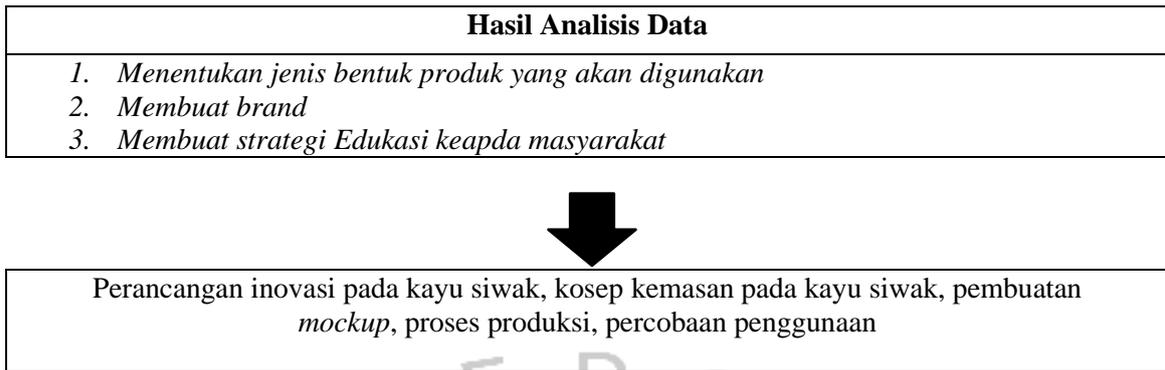
BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir

Diagram alir adalah representasi grafis dari langkah-langkah dalam suatu sistem atau prosedur. Dalam pengembangan produk kayu siwak, diagram alir memvisualisasikan tahapan penting dari awal hingga akhir proses. Diagram ini membantu memahami alur kerja, mengidentifikasi hambatan, dan memastikan setiap langkah sesuai rencana. Bagian ini menyajikan diagram alir proses pengembangan inovasi kayu siwak, mulai dari penelitian hingga produksi dan distribusi.

3.1.1 Table Diagram Alir





Gambar 3.1 Diagram Alir

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pada proses ini jenis metode pengumpulan data yang dilakukan pada proses inovasi dan mendesain produk bertujuan untuk membuat inovasi produk sikat gigi berbahan dasar kayu siwak yang mudah diterima oleh masyarakat. Pengumpulan Data dikumpulkan menggunakan metode primer dan sekunder melalui instrumen observasi, survei, kuesioner, dan diskusi kelompok. pada penelitian ini, para peneliti tidak membuat manipulasi dan membuat perlakuan khusus terhadap objek yang akan di teliti, semua rangkaian peristiwa berjalan secara alami.

3.2.1 Data Primer

Data primer menggunakan data yang umumnya dikumpulkan dari sumber pertama oleh yang meneliti untuk tujuan spesifik tertentu. Pengumpulan data primer biasanya dilakukan melalui wawancara, survei, observasi, dan eksperimen. hal ini bersifat orisinal dan spesifik sesuai dengan kebutuhan penelitian. Keunggulan utama dari data primer adalah keakuratan dan relevansinya terhadap masalah penelitian yang sedang dikaji.

- 1) **Wawancara Langsung:** Melakukan wawancara secara langsung untuk mendapatkan tanggapan masyarakat mengenai siwak.
- 2) **Observasi:** Melakukan observasi untuk mendapatkan gambaran dan melihat secara langsung proses penggunaan siwak oleh narasumber.
- 3) **Survei:** Melakukan survei dengan membagikan pertanyaan melalui *Google Form* untuk mencari tahu kebiasaan pengguna saat menggunakan produk sikat gigi konvensional dan alami (kayu siwak).

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder sebuah data yang sudah dirangkum dari pihak luar dan data tersebut dapat dipakai untuk keperluan penelitian. Sumber data sekunder bisa berupa buku, jurnal, laporan penelitian, data pemerintah, dan sumber lainnya yang terdokumentasi. Keunggulan utama dari data sekunder adalah kemudahannya untuk diakses dan biayanya yang lebih rendah dibandingkan dengan pengumpulan data primer. Namun, pada kondisi ini peneliti harus memastikan validitas dan memastikan relevansi data sekunder yang nantinya akan dipakai sebagai penunjang.

- 1) **Penelitian Pustaka:** Membaca dan meneliti literatur yang telah diterbitkan sebelumnya tentang kayu siwak, manfaatnya, material, keunggulan, dan aspek kesehatan gigi dan mulut.
- 2) **Studi Pustaka:** Melakukan studi pustaka dari artikel dan jurnal yang berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan produk sikat gigi alami.

3.3 Metode Analisis Data

Berdasarkan hasil pengumpulan data primer berupa wawancara dengan pengguna kayu siwak dan survei dan pada data sekunder dari riset buku dan jurnal, peneliti melakukan berbagai jenis analisis data. Analisis ini bertujuan untuk bisa mendapatkan jawaban dari sebuah permasalahan pada data dari rumusan masalah dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif.

3.3.1 Analisis Kualitatif

Hasil analisis data dengan memakai metode pendekatan kualitatif bertujuan untuk mendapatkan identifikasi produk yang sama dengan kebutuhan pengguna. Metode ini melibatkan observasi dan diskusi kelompok fokus (focus group discussion). Dengan pendekatan ini, peneliti dapat mendalami dalam memahami preferensi dan keinginan konsumen terkait pembelian produk kayu siwak. Observasi memungkinkan peneliti untuk mengamati perilaku konsumen secara langsung, sementara diskusi kelompok fokus memfasilitasi interaksi langsung dengan pengguna untuk mendapatkan wawasan lebih mendalam. Hasil dari analisis ini dapat memberikan gambaran produk yang bisa menyesuaikan dengan kebutuhan konsumen, berdampak pada pengembangan produk dapat lebih relevan dan memenuhi harapan pengguna.

3.3.2 Analisis Kuantitatif

Analisis data dengan metode jenis kuantitatif bertujuan mengidentifikasi konsep, kebutuhan pengguna, dan bahan baku produk. Metode ini mengandalkan data yang dapat diukur secara numerik melalui survei dan kuesioner. Kuesioner disebarakan melalui platform Google Form untuk memperoleh respons dari responden yang representatif. Salah satu tujuan utama dari analisis ini bertujuan bahwa produk yang akan dirancang memenuhi standar nasional yang berlaku. Dengan data kuantitatif, peneliti dapat mengambil keputusan yang berdasarkan fakta dan angka objektif, sehingga menghasilkan produk yang sesuai dengan regulasi yang ada.

3.4. Penentuan Harga Jual

Penentuan harga jual adalah langkah krusial dalam strategi pemasaran produk, karena harga jual akan mempengaruhi keputusan pembelian konsumen, posisi pasar, dan profitabilitas perusahaan. Dalam penentuan berapa harga produk siwak pada saat akan dijual, beberapa poin penting harus dipertimbangkan, termasuk anggaran produksi, biaya kemasan, margin keuntungan yang diinginkan, dan harga pasar produk sejenis.

3.4.1. Biaya Produksi dan Kemasan

Menentukan biaya produksi dan kemasan, kita harus mempertimbangkan semua komponen bahan baku yang digunakan dalam produksi produk siwak. Berdasarkan data yang diberikan, komponen biaya adalah sebagai berikut:

- 1) Kayu siwak per unit: Rp 3,000
- 2) Kertas Ivory untuk satu kemasan: Rp 2,000
- 3) Kertas Mika plastik untuk lima kemasan: Rp 1,000 (Rp 200 per kemasan)
- 4) Print dan cetak satu kemasan: Rp 2,000
- 5) Total biaya produksi kemasan dan kayu siwak: Rp 8,000
- 6) Pembuatan holder siwak per unit: Rp 15,000
- 7) Kemasan holder: Rp 2,500

3.4.2. Total Biaya Produksi per Unit

Total biaya produksi per unit adalah penjumlahan dari semua biaya bahan baku yang digunakan untuk memproduksi satu unit produk siwak.

Total Biaya Produksi per Unit:

$$\begin{aligned} &= \text{Biaya kemasan dan kayu siwak} + \text{Biaya holder} + \text{Biaya kemasan holder} \\ &= \text{Rp } 8,000 + \text{Rp } 15,000 + \text{Rp } 2,500 \\ &= \text{Rp } 25,500 \end{aligned}$$

3.4.3. Penentuan Margin Keuntungan

Margin keuntungan adalah persentase tambahan yang diterapkan pada total biaya produksi untuk menentukan harga jual. Misalkan kita menetapkan margin keuntungan sebesar 30%. Dengan Margin Keuntungan:

$$\begin{aligned} &= 30\% \times \text{Total Biaya Produksi per Unit} \\ &= 30\% \times \text{Rp } 25,500 \\ &= \text{Rp } 7,650 \end{aligned}$$

3.4.4. Penentuan Harga Jual

Harga jual ditentukan dengan menambahkan margin keuntungan ke total biaya produksi per unit dengan Harga Jual:

$$\begin{aligned} &= \text{Total Biaya Produksi per Unit} + \text{Margin Keuntungan} \\ &= \text{Rp } 25,500 + \text{Rp } 7,650 = 30.150 \end{aligned}$$

≈ Di jual dipasaran dengan harga Rp 33,000 berdasarkan dengan pertimbangan pasar.

3.4.5. Pertimbangan Pasar

Dalam menentukan harga jual produk siwak, beberapa faktor pasar perlu dipertimbangkan untuk memastikan produk diterima dengan baik oleh konsumen. Fokus utama adalah pada masyarakat Muslim di Indonesia yang merupakan pasar potensial besar, baik di daerah urban maupun daerah dengan akses terbatas terhadap produk kebersihan modern. Konsumen cenderung mengutamakan produk berkualitas tinggi yang efektif, sehingga produk siwak harus menawarkan keunggulan unik dibandingkan sikat gigi dan pasta gigi modern. Harga jual Rp 33,000 harus kompetitif dan sesuai dengan daya beli konsumen menengah ke bawah. Saluran distribusi modern seperti e-commerce dan platform digital dapat dimanfaatkan untuk menjangkau konsumen lebih luas, sementara pasar tradisional dan toko kelontong dapat menyediakan produk bagi

konsumen yang lebih terbiasa dengan metode pembelian konvensional. Strategi promosi melalui kampanye edukasi tentang manfaat siwak, penggunaan media sosial untuk meningkatkan kesadaran dan interaksi, serta penggunaan testimoni dan dukungan dari tokoh masyarakat atau influencer dapat meningkatkan kredibilitas dan daya tarik produk. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor ini, strategi penetapan harga dan pemasaran yang tepat dapat dirumuskan untuk memastikan produk siwak dapat bersaing dan diterima dengan baik oleh konsumen.

3.4.6. Kesimpulan Penjualan

Berdasarkan perhitungan di atas, total biaya produksi per unit produk siwak adalah Rp 25,500. Dengan menetapkan margin keuntungan sebesar 30%, harga jual per unit produk siwak ditentukan menjadi sekitar Rp 33,000. Harga jual ini diharapkan dapat menutupi biaya produksi dan memberikan keuntungan yang memadai bagi perusahaan, sekaligus tetap kompetitif di pasar. Dengan strategi penetapan harga ini, produk siwak diharapkan dapat diterima dengan baik oleh konsumen, baik dari segi kualitas maupun harga.

3.5. EOQ (Economic Order Quantity)

Economic Order Quantity (EOQ) adalah model yang digunakan untuk menentukan jumlah pesanan optimal yang meminimalkan total biaya persediaan, termasuk biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Dalam konteks ini, kita akan menghitung EOQ untuk kemasan produk siwak menggunakan bahan baku seperti kertas Ivory 300gram.

1) Asumsi Produksi:

- a. Produksi produk per bulan: 100 pcs dari 5 jenis produk, masing-masing 20 pcs per bulan.
- b. Produksi produk per tahun: 1,200 produk (100 pcs x 12 bulan).

2) Harga dan Biaya:

a. Harga bahan baku:

- Kayu siwak: Rp 3,000
- Kertas Ivory: Rp 2,000
- Kertas Mika plastik: Rp 200 per kemasan

- Print dan cetak satu kemasan: Rp 2,000
- Holder siwak: Rp 15,000
- Kemasan holder: Rp 2,500

b. Biaya pemesanan (termasuk jasa pengiriman): Rp 12,000 per pemesanan.

c. Biaya penyimpanan: 30% dari harga bahan baku per tahun.

3) Menghitung EOQ untuk masing-masing bahan baku:

a. Kayu siwak:

- Harga bahan baku (P): Rp 3,000
- Biaya penyimpanan (I): 30% dari Rp 3,000 = Rp 900
- Kebutuhan tahunan (R): 1,200 pcs
- Biaya pemesanan (S): Rp 12,000
- [EOQ \approx 155 pcs]

b. Kertas Ivory:

- Harga bahan baku (P): Rp 2,000
- Biaya penyimpanan (I): 30% dari Rp 2,000 = Rp 600
- Kebutuhan tahunan (R): 1,200 pcs
- Biaya pemesanan (S): Rp 12,000
- [EOQ \approx 200 pcs]

c. Kertas Mika plastik:

- Harga bahan baku (P): Rp 200 per kemasan
- Biaya penyimpanan (I): 30% dari Rp 200 = Rp 60
- Kebutuhan tahunan (R): 1,200 pcs
- Biaya pemesanan (S): Rp 12,000
- [EOQ \approx 775 pcs]

d. Holder siwak:

- Harga bahan baku (P): Rp 15,000
- Biaya penyimpanan (I): 30% dari Rp 15,000 = Rp 4,500
- Kebutuhan tahunan (R): 1,200 pcs
- Biaya pemesanan (S): Rp 12,000
- [EOQ \approx 61 pcs]

e. Kemasan holder:

- Harga bahan baku (P): Rp 2,500
- Biaya penyimpanan (I): 30% dari Rp 2,500 = Rp 750
- Kebutuhan tahunan (R): 1,200 pcs
- Biaya pemesanan (S): Rp 12,000
- [EOQ \approx 107 pcs]

4) Hasil Total Jumlah:

- a. Kayu siwak: EOQ \approx 155 pcs per pesanan.
- b. Kertas Ivory: EOQ \approx 200 pcs per pesanan.
- c. Kertas Mika plastik: EOQ \approx 775 pcs per pesanan.
- d. Holder siwak: EOQ \approx 61 pcs per pesanan.
- e. Kemasan holder: EOQ \approx 107 pcs per pesanan.

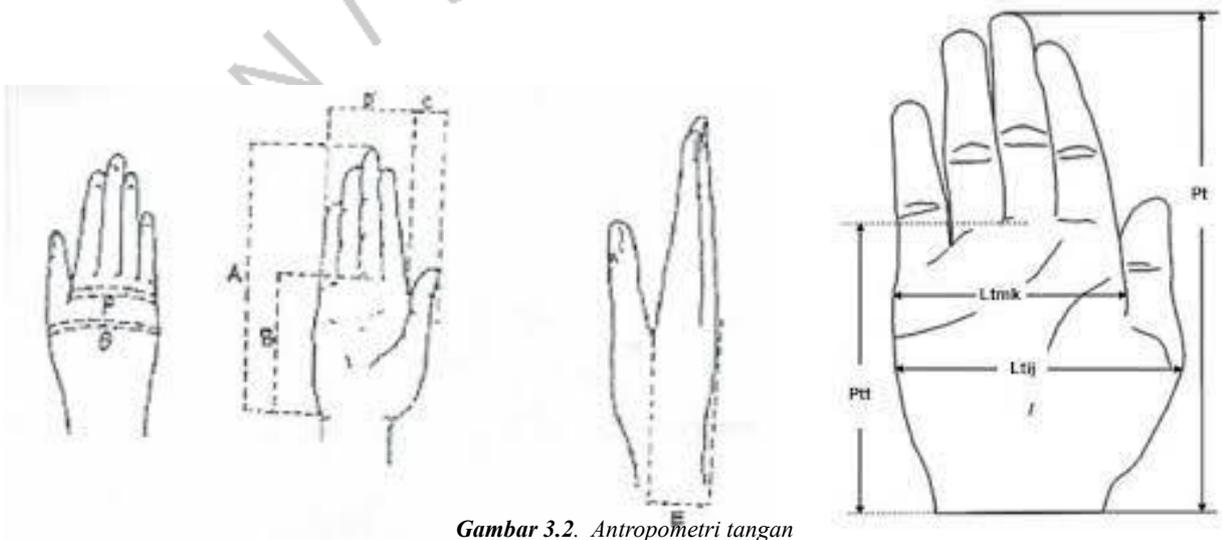
Frekuensi pemesanan dan waktu antara pemesanan akan bervariasi untuk setiap bahan baku tergantung pada jumlah pesanan dan kebutuhan tahunan. Dengan menghitung EOQ, perusahaan dapat mengoptimalkan biaya persediaan dan memastikan ketersediaan bahan baku sesuai kebutuhan produksi.

3.6. Ergonomi

Ergonomi merupakan sebuah jenis disiplin ilmu yang meelihat tentang hubungan manusia dengan komponen sistem, serta profesi yang mengaplikasikan teori, prinsip, data, dan metode pada saat mendesain yang berfokus pada peningkatan kesejahteraan dan performa sistem pada manusia secara menyeluruh. pada pembuatan sebuah produk perawatan mulut seperti sikat gigi dan kayu siwak, ergonomi berfokus pada aspek kenyamanan, efisiensi, dan keselamatan penggunaannya. Bagian ini akan mengulas data dan penelitian terkait ergonomi produk sikat gigi konvensional dan bagaimana prinsip-prinsip ergonomi diterapkan pada kayu siwak.

Berdasarkan data dari "*Ergonomics of Handheld Devices: A Study on the Optimal Design of Toothbrush Handles*" - *Journal of Applied Ergonomics*. Serta beberapa rangkuman penelitian di bidang ergonomi, pegangan sikat gigi yang ergonomis harus mempertimbangkan beberapa faktor penting untuk memastikan kenyamanan dan efisiensi penggunaan: Diameter optimal untuk pegangan sikat gigi adalah antara 19-25 mm. Diameter ini memungkinkan pegangan yang nyaman dan stabil, mengurangi ketegangan

pada otot tangan selama penggunaan. Bahan yang digunakan untuk pegangan harus memiliki tekstur yang tidak licin dan nyaman dipegang. Material seperti karet atau plastik bertekstur sering digunakan untuk meningkatkan grip. Desain pegangan harus mengikuti kontur alami tangan manusia. Pegangan yang terlalu lurus atau memiliki sudut tajam dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan bahkan cedera. Panjang pegangan yang ideal adalah antara 120-150 mm, yang memungkinkan pengguna untuk mengontrol sikat gigi dengan baik tanpa menyebabkan kelelahan pada pergelangan tangan.



Gambar 3.2. Antropometri tangan

3.6.1. Data dan Riset Ergonomi Sikat Gigi Konvensional

Sikat gigi merupakan produk konvensional yang digunakan oleh seluruh lapisan masyarakat untuk menjaga kebersihan dan kesehatan mulut, berikut data dan riset mengenai ergonomi sikat gigi konvensional yang ada di masyarakat:

1) Bentuk

Riset oleh *American Dental Association (ADA)* menunjukkan bahwa pegangan sikat gigi yang ergonomis harus dapat digenggam dengan nyaman oleh berbagai ukuran tangan. Bentuk yang melengkung atau berlekuk dapat meningkatkan kenyamanan dan kontrol saat menyikat gigi. Sebuah studi di *'Journal of Clinical Dentistry'* (2015) menemukan bahwa pegangan sikat gigi dengan bantalan anti-selip dapat mengurangi kelelahan tangan dan meningkatkan efektivitas pembersihan gigi.

2) Kualitas

Bulu sikat harus cukup lembut untuk mencegah kerusakan pada gusi tetapi cukup kuat untuk membersihkan plak secara efektif. Penelitian dari *'International Journal of Dental Hygiene'* (2018) menunjukkan bahwa bulu sikat berbentuk bulat lebih efektif dalam mencegah kerusakan gusi dibandingkan bulu sikat yang tajam.

3) Ukuran Kepala Sikat

Kepala sikat gigi yang lebih kecil memungkinkan akses yang lebih baik ke bagian belakang mulut, termasuk gigi geraham. Studi dari *'Dental Research Journal'* (2019) mengungkapkan bahwa kepala sikat kecil lebih disukai oleh sebagian besar pengguna sulit membersihkan area yang sulit dijangkau.

4) Berat dan Keseimbangan

Sikat gigi yang terlalu berat atau tidak seimbang dapat menyebabkan ketegangan pada tangan dan pergelangan tangan. Penelitian oleh *'Ergonomics in Design'* (2017) menyatakan bahwa distribusi berat yang seimbang pada sikat gigi meningkatkan kenyamanan dan kontrol selama menyikat.

Gundavarapu, K. C., Ramachandra, S. S., & Dicksit, D. D. (2015). Menulis tentang sebuah jurnal mengenai daya tahan sikat gigi konvensional, digambar 3.3 yang menjelaskan tentang hasil survei ke pengguna sikat gigi dan menyatakan bahwa kebersihan sikat gigi berdasarkan kondisi penyimpanan dan penggunaannya. Sekitar 8% sikat gigi memiliki kotoran terlihat seperti kotoran berwarna coklat hingga hitam akibat jamur pada area sepertiga pegangannya. Beberapa peserta mungkin menyerahkan sikat gigi lama dan kotor mereka hanya untuk mendapatkan sikat gigi baru secara gratis.

| No. of Months | Rawls et al's index agreed score | | | | | | | | Total toothbrushes examined | |
|---------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------------|------|
| | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | | n | % |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | | |
| | 18 | 14.9 | 52 | 43.0 | 34 | 28.1 | 17 | 14.0 | 121 | 100 |
| 1 | 4 | 3.3 | 4 | 3.3 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 8 | 6.6 |
| 2 | 2 | 1.7 | 16 | 13.2 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 18 | 14.9 |
| 3 | 9 | 7.4 | 32 | 26.4 | 1 | 0.8 | 0 | 0.0 | 42 | 34.7 |
| 4 | 2 | 1.7 | 0 | 0.0 | 5 | 4.1 | 0 | 0.0 | 7 | 5.8 |
| 5 | 1 | 0.8 | 0 | 0.0 | 6 | 5.0 | 1 | 0.8 | 8 | 6.6 |
| 6 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 13 | 10.7 | 3 | 2.5 | 16 | 13.2 |
| 7 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 4 | 3.3 | 8 | 6.6 | 12 | 9.9 |
| 8 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 5 | 4.1 | 4 | 3.3 | 9 | 7.4 |
| 9 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 | 1 | 0.8 | 1 | 0.8 |
| Mean | 2.67 | | 4.48 | | 5.85 | | 7.06 | | | |

Gambar 3.3. Data daya tahan kebersihan sikat gigi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggantian sikat gigi bekas (UTB) sebaiknya didasarkan pada tingkat keausan bulu sikat. Waktu penggantian yang umum disarankan, yaitu setiap 3-4 bulan, bisa menjadi faktor kedua yang dipertimbangkan, karena banyak faktor individu yang mempengaruhi penyebaran bulu sikat pada sikat gigi.

3.6.2. Ergonomi Kayu Siwak

Kayu siwak yang terbuat dari bahan alami seperti *Salvadora persica* memiliki kelebihan tambahan berupa sifat antibakteri alami. Hal ini memberikan keuntungan tambahan dalam menjaga kesehatan mulut tanpa perlu khawatir tentang bahan kimia berbahaya.

1) Bentuk Kayu

Pegangan kayu siwak biasanya lebih tebal di bagian tengah dan meruncing di ujung, memungkinkan pegangan yang lebih nyaman dan alami. Bentuk ini

- membantu pengguna untuk mengontrol gerakan siwak dengan lebih baik.

Karena kayu siwak berasal dari bahan alami, setiap batang memiliki bentuk yang unik, memberikan variasi alami dalam kenyamanan dan ergonomi.

2) Tekstur Permukaan:

Permukaan kayu siwak yang tidak rata memberikan pegangan yang lebih baik dan mengurangi risiko tergelincir saat digunakan. Tekstur alami kayu membantu pengguna dalam mengontrol tekanan saat membersihkan gigi.

3) Panjang dan Ukuran:

Kayu siwak umumnya memiliki panjang sekitar 15-20 cm, yang cukup panjang untuk mencapai semua bagian mulut namun cukup pendek untuk dikontrol dengan mudah. Panjang ini mirip dengan ukuran sikat gigi konvensional, membuat transisi penggunaan menjadi lebih mudah bagi pengguna baru. Ujung kayu siwak yang digunakan untuk membersihkan gigi biasanya memiliki diameter yang cukup kecil untuk menjangkau area yang sulit dijangkau di mulut.

4) Fleksibilitas:

Salah satu keunggulan kayu siwak adalah fleksibilitasnya. Serat kayu yang lembut memungkinkan pengguna untuk menekuk ujung siwak sesuai kebutuhan, memberikan fleksibilitas dalam membersihkan berbagai area mulut dengan

efektif. Fleksibilitas ini juga membantu dalam mencegah kerusakan pada gusi dan gigi, karena tekanan dapat diatur dengan mudah oleh pengguna.

5) Material Alami:

Kayu siwak yang terbuat dari bahan alami seperti *Salvadora persica* memiliki kelebihan tambahan berupa sifat antibakteri alami. Hal ini memberikan keuntungan tambahan dalam menjaga kesehatan mulut tanpa perlu khawatir tentang bahan kimia berbahaya.

Beberapa studi telah menunjukkan bahwa penggunaan kayu siwak memiliki manfaat ergonomis yang signifikan. Penelitian oleh World Health Organization (WHO) mengakui bahwa kayu siwak efektif dalam membersihkan gigi dan gusi, dan dapat digunakan sebagai alat alternatif yang efisien untuk menjaga kebersihan mulut. Selain itu, penelitian yang dilakukan di 'Journal of Oral Health and Preventive Dentistry' (2014) menunjukkan bahwa pengguna kayu siwak melaporkan tingkat kenyamanan yang tinggi dan merasa lebih mudah dalam mengontrol gerakan dan tekanan saat membersihkan gigi dibandingkan dengan sikat gigi konvensional.

3.6.3. Kesimpulan Ergonomi

Ergonomi produk kesehatan mulut seperti sikat gigi konvensional telah dipelajari secara luas untuk memastikan kenyamanan dan efektivitas penggunaan. Kayu siwak, meskipun tradisional, juga memiliki aspek ergonomis berupa bentuk, tekstur, panjang, dan fleksibilitas kayu siwak memberikan kenyamanan dan kontrol yang baik saat digunakan. Penelitian menunjukkan bahwa kayu siwak dapat menjadi alternatif yang efektif dan ergonomis untuk sikat gigi konvensional, dengan tambahan manfaat dari sifat antibakteri alaminya. Aspek ergonomi dari kayu siwak tidak hanya mendukung kenyamanan pengguna tetapi juga efisiensi dalam pembersihan gigi. Studi menunjukkan bahwa struktur serat alami pada batang kayu siwak arak memiliki kemampuan untuk menghilangkan jenis kotoran dan sisa makanan di gigi dengan efektif, yang tidak kalah dengan sikat gigi modern. Selain itu, kayu siwak yang fleksibel mampu mencapai area yang sulit dijangkau oleh sikat gigi biasa, seperti di antara gigi dan sepanjang garis gusi, yang dapat membantu mencegah penyakit gusi dan masalah kesehatan mulut lainnya.

Keunggulan tambahan dari batang kayu arak adalah sifat antibakterinya. Beberapa penelitian telah mengungkapkan bahwa kayu siwak mengandung senyawa alami yang

mampu menghilangkan bakteri jahat yang bisa menjadi penyebab gigi berlubang dan penyakit gusi. Ini menjadikan kayu siwak tidak hanya alat pembersih gigi yang efektif tetapi juga alat yang mendukung kesehatan mulut secara menyeluruh. Dengan mempertimbangkan semua aspek ini, dapat disimpulkan bahwa kayu siwak menawarkan solusi ergonomis yang efektif untuk kebersihan mulut. Kombinasi dari desain yang nyaman, bahan yang aman dan alami, serta manfaat tambahan dari sifat antibakterinya membuat kayu siwak menjadi alternatif yang layak dan bermanfaat bagi sikat gigi konvensional. Penggunaan kayu siwak dapat memberikan pengalaman pembersihan gigi yang lebih menyeluruh dan mendukung kesehatan mulut jangka panjang.

3.6.4. Penelitian Antropometri Tangan di Indonesia

Berdasarkan data dari Antropometri Indonesia, diketahui bahwa lebar tangan orang Indonesia di rentang usia 10 hingga 50 tahun berkisar antara 9.43 cm hingga 15.17 cm. Data ini mencakup berbagai ukuran tangan yang diukur dari ujung tulang metakarpal pertama hingga ujung tulang metakarpal kelima, yang memberikan gambaran tentang variasi ukuran tangan di populasi Indonesia. Lebar tangan yang bervariasi.

YOU ARE HERE Pengukuran → Dimensi Antropometri → D28

D28

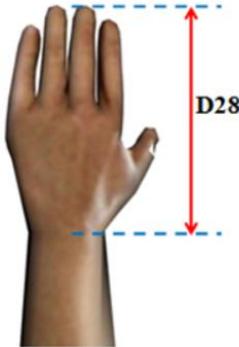
PANJANG TANGAN

DEFINISI

Jarak dari lipatan pergelangan tangan ke ujung jari tengah tangan kanan dengan posisi tangan dan seluruh jari lurus dan terbuka.

ALAT YANG DIGUNAKAN UNTUK MENGUKUR DIMENSI PANJANG TANGAN

1. SEGMOMETER atau METERAN
2. PENGGARIS



CARA MENGUKUR DIMENSI PANJANG TANGAN

Pasang segmometer atau meteran di bagian lipatan pergelangan tangan. Kemudian, tarik segmometer atau meteran Anda hingga ke ujung jari tengah kanan Anda dengan posisi tangan dan seluruh jari lurus dan terbuka. Gunakan alat bantu penggaris untuk memastikan dimensi tubuh yang Anda ukur. Catat hasil pengukuran dimensi panjang tangan Anda ke dalam *checksheet*.

Gambar 3.4. Panjang Antropometri tangan orang indonesia

Ini menunjukkan adanya perbedaan ukuran tangan yang signifikan di antara individu-individu di rentang usia tersebut. Faktor-faktor seperti genetika, jenis kelamin, dan aktivitas fisik sehari-hari dapat mempengaruhi ukuran tangan seseorang. Ukuran tangan yang lebih besar sering kali ditemukan pada individu yang terlibat dalam pekerjaan fisik berat atau olahraga tertentu, sementara ukuran tangan yang lebih kecil cenderung ditemukan pada individu yang terlibat dalam aktivitas yang tidak memerlukan kekuatan fisik yang besar. Dengan mempertimbangkan variasi ukuran tangan ini, desain *holder* siwak dapat disesuaikan agar dapat digunakan dengan nyaman oleh pengguna dengan berbagai ukuran tangan, dari bagian yang terkecil hingga sebagian yang terbesar. Hal ini tidak hanya meningkatkan kenyamanan pengguna tetapi juga memastikan efektivitas produk dalam menjaga kebersihan mulut, yang merupakan tujuan utama dari penggunaan kayu siwak.

3.7. Jalur Produksi

Jalur produksi merupakan rangkaian langkah yang dapat dalam pembuatan produk siwak. Langkah-langkah ini mencakup beberapa bagian seperti menyiapkan bahan baku, melakukan proses produksi, pengujian, hingga pengemasan akhir. Pada tahap persiapan bahan baku, kayu siwak dipilih dan diproses untuk memastikan kualitas. Proses produksi meliputi pemotongan dan pembentukan kayu siwak menjadi ukuran yang tepat untuk digunakan. Setelah itu, produk siwak diuji untuk memastikan kualitas dan efektivitasnya sebelum akhirnya dikemas dan siap untuk didistribusikan ke konsumen.

3.8. Siklus Hidup Produk (Product Life Cycle)

Siklus hidup produk siwak menggambarkan perjalanan produk dari tahap awal pengembangan hingga akhir masa aktifnya di pasar, yang terdiri dari empat fase utama. Pada fase pengenalan, produk diperkenalkan kepada konsumen melalui serangkaian kegiatan seperti riset pasar, pengembangan formulasi, pengujian, dan penetapan proses produksi yang tepat.

1) Tahap Pengenalan (Introduction)

Promosi dilakukan melalui media sosial dan *platform e-commerce* dengan cakupan terbatas untuk menguji pasar dan mengumpulkan umpan balik dari konsumen, dengan menonjolkan keunggulan produk untuk menarik minat.

2) Tahap Pertumbuhan (Growth)

Kemudian ada Fase pertumbuhan dimulai ketika kesadaran dan minat konsumen meningkat, ditandai dengan lonjakan signifikan dalam penjualan, perluasan distribusi dan pemasaran, serta inovasi produk berkelanjutan berdasarkan hasil riset sebelumnya.

3) Tahap Dewasa (Maturity)

Pada fase dewasa, produk mencapai puncak popularitas namun laju pertumbuhan penjualan mulai melambat. Fokus pemasaran kemudian beralih ke upaya mempertahankan pelanggan, meningkatkan loyalitas, dan mencari diferensiasi melalui inovasi, pengemasan, atau strategi pemasaran lainnya

4) Tahap Penurunan (Decline)

Lalu ada Fase penurunan terjadi ketika permintaan dan penjualan mulai menurun, yang bisa disebabkan oleh perubahan tren, pergeseran preferensi konsumen, atau munculnya produk baru yang lebih menarik. Strategi pada tahap ini meliputi pengurangan biaya produksi, optimalisasi saluran distribusi, atau revitalisasi produk untuk memperpanjang masa aktifnya.

5) Implementasi SNI & ISO pada Produk

Dalam merancang dan memproduksi produk siwak, penerapan standar kualitas dan keamanan sangat penting untuk memastikan produk yang dipasarkan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Hal ini melindungi konsumen dan meningkatkan kepercayaan terhadap produk di pasar lokal dan internasional, mencakup berbagai aspek seperti kualitas bahan baku, proses produksi, pengemasan, dan distribusi, sehingga produk mampu bersaing di pasar global.

3.9 Material Kayu Siwak

Kayu siwak telah digunakan selama berabad-abad untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut. Bahan alami ini berasal dari berbagai jenis pohon, dengan *Salvadora persica* sebagai yang paling terkenal dan sering digunakan. Perbedaan jenis pohon tersebut membuat kayu siwak memiliki variasi dalam tekstur, kekuatan, dan karakteristik

penyimpanan. Terdapat berbagai tipe kayu siwak, perbedaan dalam tekstur, daya tahan, serta bagaimana kondisi penyimpanan memengaruhi kualitas kayu siwak.

3.9.1 Jenis-Jenis Kayu Siwak

Pemahaman tentang jenis-jenis kayu siwak yang berbeda membantu dalam memilih bahan yang tepat untuk kebutuhan tertentu. Setiap jenis kayu memiliki karakteristik unik yang mempengaruhi kenyamanan dan efektivitas penggunaannya.

- 1) *Salvadora persica* (Arak): Jenis pohon ini adalah yang paling terkenal dan sering digunakan untuk membuat siwak. *Salvadora persica* memiliki serat yang lembut dan efektif dalam membersihkan gigi. Kayu dari pohon ini juga memiliki sifat antibakteri alami yang membantu melawan bakteri penyebab plak dan bau mulut. Teksturnya yang lembut membuatnya nyaman digunakan sehari-hari tanpa merusak gusi.
- 2) *Salvadora oleoides*: Kayu dari jenis ini lebih keras dibandingkan *Salvadora persica*, sehingga lebih tahan lama. Namun, kekerasan ini bisa membuat penggunaannya kurang nyaman bagi beberapa orang, terutama mereka yang memiliki gusi sensitif.
- 3) *Lime tree (Tilia)*: Meski kurang umum, beberapa orang juga menggunakan kayu dari pohon *lime* untuk siwak. Kayu ini memiliki tekstur yang halus dan rasa yang menyenangkan, tetapi tidak seefektif *Salvadora persica* dalam membersihkan gigi.
- 4) *Neem (Azadirachta indica)*: Di beberapa budaya, kayu *neem* digunakan sebagai alternatif siwak. *Neem* terkenal dengan sifat antibakterinya yang kuat, tetapi rasa pahitnya mungkin tidak disukai semua orang.

3.9.2 Perbedaan Tekstur dan Kekuatan

Tekstur dan kekuatan kayu siwak sangat dipengaruhi oleh jenis pohon asalnya. Memahami perbedaan ini penting untuk menentukan pilihan yang tepat sesuai kebutuhan pengguna. Tekstur dan kekuatan kayu siwak sangat dipengaruhi oleh jenis pohon asalnya. *Salvadora persica* cenderung lebih lembut dan elastis, sehingga lebih nyaman digunakan untuk menggosok gigi. Sebaliknya, kayu dari *Salvadora oleoides* lebih keras dan kaku,

membuatnya lebih tahan lama tetapi kurang nyaman untuk penggunaan sehari-hari. Kayu neem, meskipun sangat efektif dalam membersihkan gigi, memiliki rasa yang pahit yang mungkin tidak disukai semua pengguna.

3.9.3 Pengaruh Kondisi Penyimpanan terhadap Kualitas Kayu Siwak

Kualitas kayu siwak sangat dipengaruhi oleh cara dan tempat penyimpanannya. Penyimpanan yang tepat sangat penting untuk menjaga efektivitas dan umur simpan kayu siwak. Kualitas kayu siwak sangat dipengaruhi oleh cara dan tempat penyimpanannya. Kondisi penyimpanan yang tidak tepat dapat mengurangi efektivitas dan umur simpan kayu siwak. Berikut adalah beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam penyimpanan kayu siwak:

- 1) **Penyimpanan di Tempat yang Terlalu Kering:** Jika kayu siwak disimpan di tempat yang terlalu kering, kayu akan kehilangan kelembabannya dan menjadi sangat kering. Hal ini dapat membuat kayu rapuh dan mudah patah saat digunakan. Kekeringan juga dapat mengurangi efektivitas serat kayu dalam membersihkan gigi dan merusak kenyamanan penggunaan.
- 2) **Penyimpanan di Tempat yang Terlalu Lembab:** Sebaliknya, jika kayu siwak disimpan di tempat yang terlalu lembab, risiko pembusukan meningkat. Kelembaban berlebih dapat menyebabkan pertumbuhan jamur dan bakteri pada kayu, yang tidak hanya mengurangi kualitas kayu tetapi juga bisa berbahaya bagi kesehatan mulut pengguna. Pembusukan kayu siwak juga dapat menyebabkan perubahan rasa yang tidak menyenangkan dan penurunan efektivitas dalam membersihkan gigi.

3.9.4 Metode Penyimpanan yang Disarankan

Untuk menjaga kualitas dan efektivitas kayu siwak, metode penyimpanan yang tepat sangat penting. Metode penyimpanan yang baik membantu mempertahankan kelembaban alami kayu dan mencegah kontaminasi. Untuk menjaga kualitas dan efektivitas kayu siwak, metode penyimpanan yang benar sangat berpengaruh. Beberapa tips penyimpanan yang disarankan:

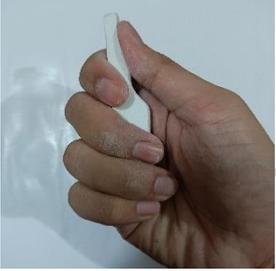
1. **Simpan di Tempat Sejuk dan Kering:** Hindari menyimpan kayu siwak di tempat yang terlalu panas atau terkena sinar matahari langsung. Tempat penyimpanan yang sejuk dan kering membantu menjaga kelembaban alami kayu tanpa menyebabkan kekeringan atau pembusukan.
2. **Gunakan Wadah yang Kedap Udara:** Menyimpan kayu siwak dalam wadah yang kedap udara dapat membantu menjaga kelembaban dan mencegah kontaminasi dari bakteri atau jamur.
3. **Periksa Secara Berkala:** Periksa kayu siwak secara berkala untuk memastikan tidak ada tanda-tanda pembusukan atau kerusakan. Jika ada, segera ganti dengan yang baru untuk memastikan kesehatan dan keselamatan pengguna.

Kayu siwak memiliki berbagai jenis dengan karakteristik yang berbeda tergantung pada asal pohonnya. Perbedaan ini mempengaruhi tekstur, kekuatan, dan kenyamanan penggunaan kayu siwak. Kondisi penyimpanan juga memainkan peran penting dalam menjaga kualitas dan efektivitas kayu siwak. Penyimpanan yang tepat di tempat yang sejuk dan kering serta penggunaan wadah kedap udara dapat membantu menjaga kayu siwak tetap segar dan efektif untuk waktu yang lebih lama. Dengan memahami dan menerapkan metode penyimpanan yang benar, pengguna dapat menikmati manfaat optimal dari kayu siwak untuk kesehatan gigi dan mulut.

3.10 Analisis Bentuk Pegangan

Analisis bentuk pegangan merupakan langkah penting dalam proses desain produk, khususnya produk yang memerlukan interaksi langsung dengan pengguna, seperti sikat gigi. Pegangan yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan kenyamanan, efisiensi, dan keselamatan pengguna.

| No. | Gambaran Bentuk Handle | Cara memegang Handle | Subjek |
|-----|---|--|-----------|
| 1. |  |  | Bentuk 01 |
| 2. |  |  | Bentuk 02 |
| 3. |  |  | Bentuk 03 |
| 4. |  |  | Bentuk 04 |
| 5. |  |  | Bentuk 05 |

| | | | |
|----|--|---|--------------|
| 6. |  |  | Bentuk 06 |
| 7. |  |  | Bentuk 07 |
| 8. |  |  | Bentuk 08 |

Tabel 3.1 Konsep Pengembangan Handle Ergonomis