

Perancangan *diffuser* aromaterapi menggunakan metode *quality function deployment*

The quality function deployment technique is utilized in the creation of an aromatherapy diffuser

Ina Siti Hasanah^{1*}, Rafika Lestari¹

^{1*} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya No.100, Depok, Indonesia 16424

*Koresponden Email: inash@staff.gunadarma.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Histori Artikel

- Artikel dikirim
09/02/2023
- Artikel diperbaiki
04/03/2023
- Artikel diterima
25/03/2023

Diffuser aromaterapi merupakan suatu alat yang bisa mengolah air dengan tetesan cairan aromaterapi. Diffuser aromaterapi dapat digunakan di berbagai tempat seperti ruang keluarga, dapur, kamar tidur, dan di ruang kantor. Pada saat diffuser aromaterapi digunakan, konsumen sering mengalami permasalahan yang diakibatkan oleh produk yang harus selalu disambungkan ke sumber tenaga seperti stop kontak atau terminal listrik. Hal tersebut dapat menyebabkan produk tidak bisa digunakan ketika sedang mati listrik. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen terhadap produk diffuser aromaterapi, mengidentifikasi karakteristik teknis produk diffuser aromaterapi, mengidentifikasi spesifikasi produk dan rancangan desain produk diffuser aromaterapi dalam bentuk 2D dan 3D. *Quality Function Deployment* adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil identifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen terhadap produk diffuser aromaterapi yaitu pada bagian *performance* diffuser aromaterapi ringan dan memiliki ukuran sedang. Bagian *durability* diffuser aromaterapi tidak mudah rusak, bersifat tahan lama, dan berbahan baku plastik. Di bagian *features* diffuser aromaterapi memiliki fitur tambahan slot baterai dan *timer*. Selanjutnya identifikasi karakteristik teknis produk diffuser aromaterapi yaitu pada diameter memiliki nilai *weighted importance* sebesar 90, tinggi 90, jenis material 90, slot baterai 45, dan *timer* 45. Karakteristik yang diterapkan pada produk yaitu *weighted importance* yang memiliki nilai tertinggi. Karakteristik teknis prioritas yang akan diterapkan yaitu diameter sebesar 18 cm, tinggi sebesar 20 cm, dan jenis material yang digunakan berupa plastik *polietilena* (PE). Kemudian identifikasi spesifikasi produk yaitu perancangan desain produk diffuser aromaterapi terbentuk dari kebutuhan dan keinginan konsumen yang dituangkan dalam matriks *House of Quality* untuk meningkatkan kualitas produk.

Kata Kunci: Diffuser aromaterapi; *quality function deployment*; *weight importance*; *house of quality*

ABSTRACT

Water can be treated with aromatherapy liquid drops using an aromatherapy diffuser. Diffusers for aromatherapy can be used in a variety of locations, including living rooms, kitchens, bedrooms, and workplaces. Customers frequently encounter issues with goods that require a constant connection to a power source, such as a wall socket or electrical terminal,

when using an aromatherapy diffuser. When there is a power outage, this may render the merchandise useless. This research aimed to determine the technical characteristics of aromatherapy diffuser products, the needs, and preferences of consumers for these products, as well as product specifications and designs for 2D and 3D aromatherapy diffusers. Excellent performance. This study's methodology is deployment. The performance diffuser category of small and medium-sized aromatherapy diffusers contains the findings from research on consumer requirements and preferences. The aromatherapy diffuser's durability component is made of plastic, hard-wearing, and robust. The aromatherapy diffuser has extra features like a battery slot and a timer, which are listed in the features area. Next, note the product's technical details, including the diameter's weighted importance value of 90, its height, the substance it is made of, its type, 90, the battery slot, 45, and the timer, 45. The weighted significance with the highest value is given to the characteristics that are applied to the product. The most important technical requirements are an 18-centimeter diameter, a 20-cm height, and polyethylene (PE) plastic as the material. Then, to improve product quality, the identification of product specifications is followed by the design of aromatherapy diffuser products based on customer needs and preferences as expressed in the House of Quality matrix.

Keywords: *Aromatherapy diffuser; quality function deployment; weight importance; house of quality*

1. PENDAHULUAN

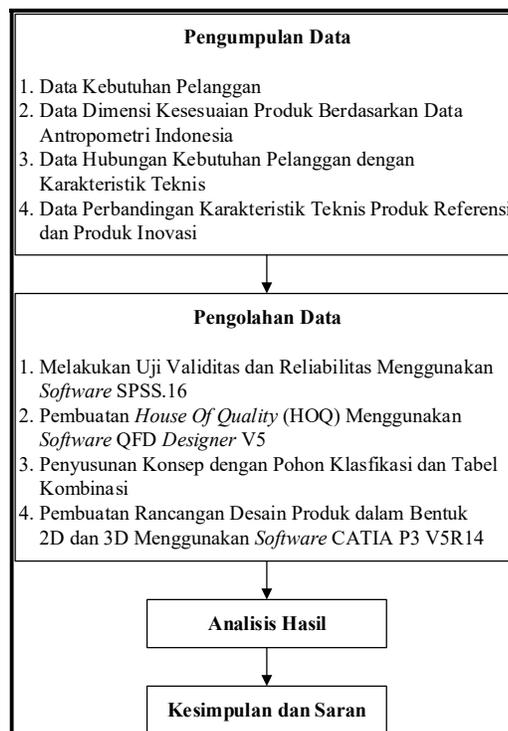
Aromaterapi adalah salah satu bentuk perawatan medis [1]. Salah satu bentuk pengobatan komplementer yang menggunakan minyak atsiri yang diambil dari tumbuh-tumbuhan dalam proses penyembuhannya adalah aromaterapi. Ada banyak cara untuk menggunakan aromaterapi, termasuk menggunakan minyak esensial itu sendiri, lampu, diffuser, sabun, dan garam aromaterapi [2]. Diffuser aromaterapi merupakan suatu alat yang bisa mengolah air dengan tetesan cairan aromaterapi, dalam hal ini adalah *essential oil*, sehingga menghasilkan uap yang kemudian tersebar di ruangan. Produk diffuser aromaterapi ini dikembangkan karena ingin mengetahui seberapa relevan diffuser aromaterapi pada saat ini. Pengembangan produk adalah proses memodifikasi produk yang sudah ada dan mencari cara inovatif untuk mengubah komoditas lama menjadi produk ini untuk menambah nilai bagi mereka [3]. Diffuser aromaterapi dapat digunakan di berbagai tempat seperti ruang keluarga, dapur, kamar tidur, dan di ruang kantor. Dalam usaha mengurangi tingkat stress yang semakin tinggi pada masa pandemic Covid-19, Diffuser Aromaterapi dapat mengurangi stress maupun depresi yang dialami orang-orang [4]. Pada saat diffuser aromaterapi digunakan, konsumen sering mengalami permasalahan yang diakibatkan oleh produk yang harus selalu disambungkan ke sumber tenaga seperti stop kontak atau terminal listrik. Volume yang kecil atau kapasitas ukuran tempat air hanya 125 ml menyebabkan produk diffuser aromaterapi tidak cukup untuk menampung banyak air dan mengakibatkan produk tidak dapat dipakai untuk waktu yang lama hanya 3 jam 20 menit, karena setiap jam menghabiskan 35 ml air. Selain itu tidak adanya pengatur waktu atau *timer* pada diffuser aromaterapi menyebabkan konsumen kesulitan dalam menyetel kapan alat akan menyala atau mengatur berapa lama alat beroperasi, apakah untuk durasi tertentu atau terus menerus. Peneliti merasa perlu mengetahui kebutuhan dan keinginan konsumen akan produk diffuser aromaterapi.

Faktor-faktor seperti diffuser aromaterapi tidak bisa digunakan lebih dari 3 jam 20 menit, tidak bisa digunakan ketika tidak ada listrik, tidak ada pengatur waktu pengoperasiannya, ini mendorong peneliti untuk mengembangkan produk diffuser aromaterapi dengan tujuan ingin mengidentifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen terhadap produk diffuser aromaterapi. Tujuan lainnya ingin mengidentifikasi karakteristik teknis produk diffuser aromaterapi. Tujuan ketiga rancangan desain produk diffuser aromaterapi dalam bentuk 2D dan 3D.

2. METODE

Objek penelitian adalah diffuser aromaterapi yang bersumber dari *Essenzo Official*. Tempat penelitian adalah tempat di mana penelitian ini dilakukan yaitu berlokasi di Kedungwaringin, Bojong Gede, Bogor. Subjek pada penelitian ini adalah responden laki-laki atau perempuan kategori umur 17-50 tahun yang mengetahui atau pernah menggunakan diffuser aromaterapi. Alasan memilih laki-laki atau perempuan dengan rentang usia 17-50 tahun karena di rentang usia tersebut banyak yang menggunakan diffuser aromaterapi untuk memperbaiki mood, membantu dalam relaksasi, meningkatkan fokus dan konsentrasi, memperlancar pernapasan, dan meningkatkan kualitas tidur. Pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mengumpulkan data [5]. Untuk penelitian yang menggunakan analisis data statistik, ukuran sampel paling minimum adalah 30 responden [6], maka pengumpulan data melalui kuesioner terbuka sebanyak 37 sampel dari jumlah responden yang menjawab melalui *google form* yang disebar kepada responden yang memenuhi persyaratan. Untuk kuesioner tertutup sebanyak 100 sampel dari jumlah responden yang menjawab *google form* yang disebar kepada responden yang memenuhi persyaratan.

Pengolahan data pada penelitian ini melalui beberapa tahap, yaitu identifikasi kebutuhan pelanggan, identifikasi karakteristik teknis dengan *Quality Function Deployment (QFD)*, menentukan antropometri untuk memastikan produk yang dibuat sesuai dengan dimensi tubuh manusia, menyusun *House of Quality (HOQ)*, kemudian dilanjutkan dengan menyusun konsep dengan pohon klasifikasi dan tabel kombinasi. Hasil akhir adalah desain produk diffuser aromaterapi. *Quality Function Deployment (QFD)* adalah metode yang dikembangkan di Jepang untuk membantu mengubah suara pelanggan menjadi karakteristik produk untuk mengontrol kualitas dalam fase pengembangan/produksi [7]. Pengembangan dapat secara tepat menentukan kebutuhan dan harapan ini menggunakan metode *Quality Function Deployment (QFD)*, yang merupakan pendekatan terstruktur untuk perencanaan dan pengembangan produk. Dengan menggunakan metode ini, tim juga dapat menilai seberapa baik produk dapat secara sistematis memenuhi kebutuhan dan harapan tersebut [8]. Identifikasi kebutuhan konsumen ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan konsumen terhadap produk yang dirancang dan kemudian menerjemahkannya ke dalam karakteristik teknis sehingga dapat membuat produk yang sesuai dengan kebutuhan konsumen [9]. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Produk Referensi

Produk referensi diffuser aromaterapi menggunakan material plastik PP (*Polipropilena*), yang mempunyai ukuran diameter 7 cm dan tinggi 12,5 cm. Ukuran kapasitas tempat air produk ini sebesar 125 ml, seperti terlihat pada **Gambar 2**. Lama pemakaian 3 jam 20 menit, dan produk ini tidak ada pengatur waktu atau timer. Ini yang mendorong untuk mengembangkan produk diffuser aromaterapi sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen.



Gambar 2. Diffuser aromaterapi referensi [10]

3.2 Identifikasi kebutuhan pelanggan

Identifikasi kebutuhan pelanggan merupakan sebuah data yang menunjukkan spesifikasi produk yang diinginkan oleh konsumen. Data-data tersebut meliputi ukuran yang diperlukan, jenis dari material yang digunakan, dan inovasi apa yang dibutuhkan. Kebutuhan pelanggan diekspresikan sebagai pernyataan tertulis dan merupakan hasil interpretasi kebutuhan yang berupa data mentah yang diperoleh dari pelanggan yang ada di **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil kuesioner pendahuluan dan interpretasi kebutuhan

Kebutuhan Pelanggan	Interpretasi Kebutuhan
Aromaterapi pada diffuser bisa me-relaxing, mudah digunakan, dan ringan	Produk diffuser aromaterapi dapat me-relaxing, mudah digunakan, dan ringan
Diffuser tidak ada slot baterai dan mudah rusak	Produk diffuser aromaterapi memiliki slot baterai, tidak mudah rusak, dan bersifat tahan lama
Ukuran produk sedang	Produk diffuser aromaterapi memiliki ukuran sedang
Produk terbuat dari plastik	Produk diffuser aromaterapi berbahan baku plastik
Diffuser mempunyai slot baterai dan timer	Produk diffuser aromaterapi memiliki fitur tambahan slot baterai dan timer
Produk diffuser memiliki kualitas yang lebih baik	Produk diffuser aromaterapi dapat mengembangkan desain atau inovasinya agar kualitas produk lebih baik dan bermanfaat.

Berdasarkan **Tabel 1**, ada pernyataan pelanggan yang akan disederhanakan dan dimasukkan ke dalam interpretasi kebutuhan. Dapat diambil contoh yaitu pernyataan pelanggan mengungkapkan bahwa diffuser mempunyai slot baterai dan timer. Langkah selanjutnya pernyataan tersebut dibuat dalam kata yang mudah dipahami dan disederhanakan. Pernyataan tersebut menjadi fitur tambahan slot baterai dan timer, menjadikannya sebagai interpretasi kebutuhan.

Daftar kebutuhan pelanggan perlu dianalisis lebih lanjut untuk memperoleh hierarki kebutuhan pelanggan yang bersifat lebih teknis sehingga dapat dijadikan dasar perbaikan karakteristik produk. Daftar kebutuhan ini terdiri dari beberapa kebutuhan primer yaitu performance, durability, dan features.

Masing-masing kebutuhan primer akan tersusun dari beberapa kebutuhan sekunder, dimana kebutuhan sekunder ini terbagi menjadi tujuh, seperti terlihat di **Tabel 2**.

Tabel 2. Daftar kebutuhan berdasarkan hirarki

Kebutuhan Primer	Kebutuhan Sekunder
Kenyamanan dan kemudahan dalam penggunaan diffuser aromaterapi (<i>Performance</i>)	Produk diffuser aromaterapi ringan Produk diffuser aromaterapi memiliki ukuran sedang
Daya tahan diffuser aromaterapi (<i>Durability</i>)	Produk diffuser aromaterapi tidak mudah rusak Produk diffuser aromaterapi bersifat tahan lama Produk diffuser aromaterapi berbahan baku plastik
Pengembangan produk diffuser aromaterapi (<i>Features</i>)	Produk diffuser aromaterapi memiliki fitur tambahan slot baterai Produk diffuser aromaterapi memiliki fitur tambahan <i>timer</i>

Berdasarkan **Tabel 2** dapat dijelaskan bahwa kebutuhan pada diffuser aromaterapi ini terbagi menjadi dua yaitu kebutuhan primer dan kebutuhan sekunder. Kebutuhan primer yang ada di dalam diffuser aromaterapi terbagi menjadi tiga yaitu *performance*, *durability*, dan *features*. Kebutuhan sekunder merupakan bagian dari kebutuhan primer yang terbagi menjadi tujuh. Pada bagian *performance* produk diffuser aromaterapi ringan, menjadikan produk ini berbahan baku plastik dan mudah digunakan. Selanjutnya produk diffuser aromaterapi memiliki ukuran sedang, membuat produk ini mempunyai kinerja yang mampu menampung banyak air agar produk dapat dipakai untuk waktu yang lebih lama. Pada bagian *durability* diffuser aromaterapi tidak mudah rusak, bersifat tahan lama, dan berbahan baku plastik, dikarenakan material produk yang nantinya akan digunakan adalah plastik PE (*polietilena*) yang memiliki daya tahan tinggi. Pada bagian *features* diffuser aromaterapi memiliki fitur tambahan slot baterai agar bisa digunakan ketika sedang mati listrik, dan memiliki fitur tambahan *timer* agar konsumen dapat menyetel kapan alat akan menyala atau mengatur berapa lama alat beroperasi, apakah untuk durasi tertentu atau terus-menerus.

3.3 menentukan dimensi kesesuaian produk berdasarkan data antropometri Indonesia.

Antropometri didefinisikan sebagai suatu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia dalam hal ukuran, bentuk, dan kekuatan serta penerapan data untuk penanganan masalah perancangan [10]. Ukuran dari produk yang dirancang akan disesuaikan dengan antropometri untuk membuat produk lebih ergonomis dan sesuai dengan target pasar [11]. Produk diffuser aromaterapi menggunakan dua dimensi tubuh yaitu dimensi panjang tangan dan lebar tangan. Pengukuran data dimensi ini menggunakan data antropometri Indonesia [12].

Dimensi tubuh panjang tangan digunakan untuk ukuran diameter produk agar dapat mengetahui berapa kedalaman kapasitas ukuran tempat air diffuser aromaterapi yang sesuai dengan dimensi tubuh yang ada. Dimensi tubuh lebar tangan digunakan agar dapat mengetahui berapa lebar diffuser aromaterapi yang sesuai dengan dimensi tubuh yang ada, sehingga tangan konsumen merasa nyaman dan mudah saat menggenggam diffuser aromaterapi ketika ingin dipindahkan ke tempat lain. Ukuran produk ini nantinya akan digunakan untuk karakteristik teknis pada dimensi.

Persentil menunjukkan jumlah bagian perseratus orang dari suatu populasi yang memiliki ukuran tubuh tertentu (lebih kecil atau lebih besar). Suatu persentil menggambarkan persentase atau ranking dalam data berturut-turut dalam Bahasa teknisnya merupakan data ke-1 dari suatu kelompok data yang sudah diurutkan mulai dari terkecil hingga terbesar [13]. Persentil yang digunakan untuk menentukan dimensi tubuh pada produk diffuser aromaterapi ini yaitu persentil 50, di mana persentil 50 itu merupakan persentil tengah atau sama nilainya dengan nilai rata-rata dari sebuah distribusi. Rata-rata panjang tangan dengan persentil 50 yaitu sebesar 17,05 cm dan rata-rata lebar tangan dengan persentil 50 yaitu sebesar 9,43 cm yang didapatkan dari data antropometri Indonesia.

Penggunaan *allowance* untuk perhitungan dimensi kesesuaian adalah 5%, karena dalam menentukan ukuran produk diffuser aromaterapi yang sesuai dengan dimensi antropometri harus

memperhatikan faktor-faktor lainnya seperti ketebalan material yang digunakan. Perhitungan dimensi kesesuaian ditambahkan dengan *allowance* sebesar 5%. Diameter produk merupakan dimensi kesesuaian yang didapatkan dari dimensi tubuh panjang tangan dengan menggunakan persetil 50 yaitu ukuran dimensi tubuh sebesar 17,05 cm ditambah *allowance* sebesar 5% dari 17,05 cm. Jadi diameter produk sebesar 17,9025 cm, kemudian dibulatkan menjadi 18 cm. Tinggi produk merupakan dimensi kesesuaian yang didapatkan dari dimensi tubuh lebar tangan dengan persentil 50 yaitu ukuran dimensi tubuh lebar tangan sebesar 9,43 cm ditambah *allowance* 5% dari 9,43 cm. Jadi dimensi kesesuaian tinggi produk sebesar 9,9015 cm, kemudian dibulatkan menjadi 10 cm. Tinggi produk ini dikalikan dua, karena berdasarkan kebutuhan pelanggan produk diffuser aromaterapi yang memiliki ukuran sedang, sehingga total tinggi produk sebesar 20 cm. Ukuran diameter produk dan tinggi produk ini akan digunakan untuk karakteristik teknis pada dimensi.

3.4 Hubungan kebutuhan pelanggan dengan karakteristik teknis

Karakteristik teknis adalah deskripsi yang terukur mengenai suatu produk. Dalam karakteristik teknis terdapat tiga karakteristik dalam produk diffuser aromaterapi yaitu dimensi, material, dan inovasi, seperti pada **Tabel 3**. **Tabel 3** memberi informasi akan karakteristik teknis yang berhubungan dengan matriks.

Tabel 3. Hubungan karakteristik teknis dengan kebutuhan pelanggan

No	Karakteristik Teknis	Matriks Hubungan	Satuan
1	Dimensi	Diameter	1,2
		Tinggi	1,2
2	Material	Plastik PE (Polietilena)	1,3,4,5
3	Inovasi	Slot baterai	6
		Timer	7

Berdasarkan **Tabel 3**, dimensi diameter dan tinggi memiliki hubungan dengan kebutuhan pelanggan 1 dan 2, di mana hubungan pelanggan 1 yaitu produk diffuser aromaterapi ringan, karena dimensi diameter dan tinggi berhubungan dengan produk yang mudah digunakan dan hubungan kebutuhan pelanggan 2 yaitu produk diffuser aromaterapi memiliki ukuran sedang karena dimensi diameter dan tinggi berhubungan dengan ukuran produk. Material plastik PE memiliki hubungan dengan kebutuhan pelanggan 1,3,4, dan 5, yaitu produk diffuser aromaterapi ringan, tidak mudah rusak, dan bersifat tahan lama, karena material plastik PE berhubungan dengan produk yang memberi kenyamanan dan kemudahan dalam penggunaannya, serta produk memiliki daya tahan yang tinggi. Inovasi produk diffuser aromaterapi memiliki hubungan dengan kebutuhan pelanggan 6 dan 7 yaitu produk memiliki fitur tambahan slot baterai dan *timer*, karena sesuai dengan hasil kuesioner yang telah disebarkan kepada pelanggan. Inovasi yang diberikan pada produk diffuser aromaterapi adalah slot baterai dan timer yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Satuan (cm) menggambarkan satuan yang digunakan sebagai ukuran dari dimensi produk.

3.5 Perbandingan karakteristik teknis produk referensi dan produk inovasi

Karakteristik teknis dari produk yang dijadikan referensi dan produk inovasi memiliki beberapa perbedaan dari segi dimensi, jenis material, fungsi, keunggulan, dan kelemahan produk. Karakteristik teknis produk tersebut dibandingkan dengan tujuan sebagai salah satu masukan dalam penetapan target. Dari perbandingan-perbandingan tersebut akan diketahui keunggulan sekaligus kelemahan dari masing-masing produk dalam usaha memenuhi kebutuhan konsumen seperti terlihat di **Tabel 4**.

Berdasarkan **Tabel 4** karakteristik pembanding pertama adalah dimensi, produk inovasi mempunyai kapasitas ukuran tempat air yang lebih besar dan cukup untuk menampung banyak air, sehingga produk bisa dipakai untuk waktu yang lebih lama sampai 5 jam 25 menit. Karakteristik pembanding kedua adalah jenis material, meskipun plastik PP memiliki ketahanan, plastik PP juga bahan yang mudah terbakar. Plastik PP menjadi rapuh saat suhu dibawah -20⁰ C dan mulai kehilangan kekuatan strukturnya pada suhu 120⁰ C. Paparan sinar UB juga membuat plastik PP menjadi mudah rapuh, sedangkan plastik PE memiliki karakteristik mekanis yang baik pada suhu tinggi maupun rendah dan juga tidak mudah retak, artinya material yang digunakan produk inovasi lebih kokoh, tidak mudah rusak, dan tahan lama [14].

Karakteristik pembanding yang ketiga adalah fungsi, produk inovasi dengan inovasi berupa slot baterai bisa dipakai ketika sedang mati listrik, timer untuk mematikan diffuser aromaterapi setelah

selang waktu tertentu sehingga pengguna tidak perlu khawatir lupa untuk mematikan diffuser aromaterapi. Karakteristik pembanding keempat adalah keunggulan, produk referensi mempunyai keunggulan menggunakan material plastik PP yang mudah dicari di pasaran sedangkan produk inovasi mempunyai keunggulan ukuran sudah disesuaikan dengan antropometri dan material yang digunakan lebih kokoh, tidak mudah rusak, dan tahan lama, artinya produk inovasi memiliki lebih banyak keunggulan. Karakteristik pembanding yang kelima adalah kelemahan ukuran produk belum disesuaikan dengan antropometri dan belum memiliki inovasi sedangkan produk inovasi memiliki keunggulan ukuran lebih besar dari produk referensi. Analisis terhadap karakteristik pembanding antara produk referensi dan produk inovasi adalah produk inovasi memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan produk referensi. Keunggulan yang terdapat pada produk inovasi adalah dari segi dimensi ukuran, material, dan inovasi.

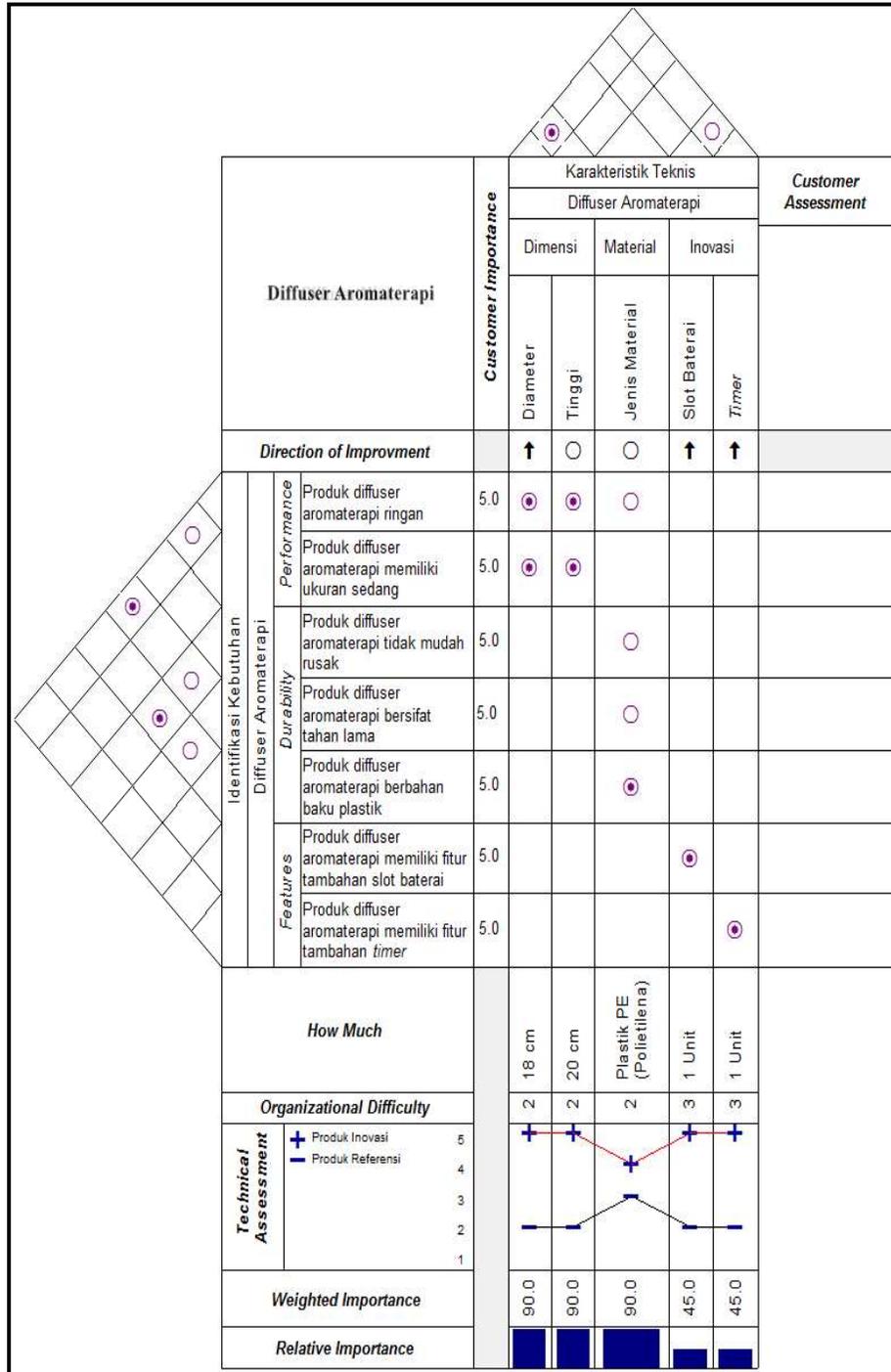
Tabel 4. Perbandingan karakteristik produk referensi dan produk inovasi

No	Karakteristik	Produk Referensi	Produk Inovasi
1.	Dimensi	Diameter 7 cm Tinggi 12,5 cm	18 cm 20 cm
2.	Jenis Material	Plastik PP, dimana plastik ini menjadi rapuh saat suhu dibawah -20°C dan mulai kehilangan kekuatan strukturnya pada suhu 120°C. Jika terkena paparan sinar UV plastik ini menjadi mudah rapuh.	Plastik PE, dimana plastik ini memiliki karakteristik mekanis yang baik pada suhu tinggi maupun rendah dan juga tidak mudah retak, artinya material yang digunakan produk inovasi lebih kokoh tidak mudah rusak, dan tahan lama.
3.	Fungsi	Diffuser aromaterapi berfungsi untuk menciptakan nuansa rileks, menghilangkan stress dan ketegangan bagi setiap orang yang menghirupnya. Manfaat utama menghirup aromaterapi dari diffuser bagi tubuh yaitu untuk memperbaiki mood, membantu dalam relaksasi, meningkatkan fokus dan konsentrasi, memperlancar pernapasan, dan meningkatkan kualitas tidur	Selain memiliki fungsi yang sama dengan produk referensi, produk inovasi juga bisa dipakai ketika sedang mati listrik karena mempunyai inovasi berupa slot baterai dan bisa digunakan sampai 5 jam 25 menit, karena produk inovasi mempunyai kapasitas ukuran tempat air sebesar 200 ml
4.	Keunggulan	Menggunakan material plastik PP yang mudah dicari di pasaran	Ukuran sudah disesuaikan dengan antropometri dan material yang digunakan lebih kokoh, tidak mudah rusak, dan tahan lama. Menggunakan <i>timer</i> untuk mematikan diffuser aromaterapi setelah selang waktu tertentu sehingga pengguna tidak perlu khawatir lupa untuk mematikan diffuser aromaterapi.
5.	Kelemahan	Ukuran produk belum disesuaikan dengan antropometri dan belum memiliki inovasi	Ukuran lebih besar dari produk referensi

3.6 Pembuatan *House of Quality* (HOQ) menggunakan *software QFD designer V5*

House of Quality (HOQ) merupakan suatu organisasi dalam arti interfunction planning yang berawal dari atribut pelanggan yang menggambarkan suatu bentuk produk, proses, dan karakteristik [15]. Kunci input bagi matriks adalah kebutuhan dan keinginan konsumen. Titik awal (*starting point*) QFD adalah pelanggan serta keinginan dan kebutuhan dari pelanggan, dalam QFD hal ini disebut “suara dari pelanggan” (*Voice Of Customer*). Matriks HOQ terdiri dari dua bagian utama, yaitu bagian horizontal dari

matriks berisi informasi yang berhubungan dengan konsumen dan disebut dengan *customer table*, bagian vertikal dari matriks berisi informasi teknis sebagai respon bagi input konsumen dan disebut dengan *technical table*. Berdasarkan HOQ pada **Gambar 2**, dapat diketahui prioritas kepentingan karakteristik teknis. Karakteristik teknis yang memiliki *weighted importance terbesar* akan diprioritaskan yaitu diameter 18 cm, tinggi sebesar 20 cm, dan jenis material yang digunakan berupa plastik PE. Hasil dari HOQ ini menjadi fokus untuk diterapkan pada perancangan produk diffuser aromaterapi yang akan dibuat guna meningkatkan kualitas produk.



Gambar 3. Matriks HOQ diffuser aromaterapi

Customer importance adalah nilai bobot kepentingan dari kebutuhan pelanggan yang berasal dari kesimpulan kuesioner tertutup sesuai dengan bobot terbanyak. Kebutuhan pelanggan yang terdapat pada HOQ diffuser aromaterapi yaitu produk ringan mendapat nilai bobot sebesar 5 yang berarti sangat setuju, produk memiliki ukuran sedang mendapat nilai bobot 5 yang berarti sangat setuju, produk tidak mudah rusak mendapat nilai bobot sebesar 5 yang berarti sangat setuju, produk bersifat tahan lama mendapat nilai bobot sebesar 5 yang berarti sangat setuju, produk berbahan baku plastik mendapat nilai bobot sebesar 5 yang berarti sangat setuju, produk memiliki fitur tambahan slot baterai mendapat nilai bobot sebesar 5 yang berarti sangat setuju, dan produk memiliki fitur tambahan timer mendapat nilai bobot sebesar 5 yang berarti sangat setuju.

How much merupakan bagian terukur dari *How's* yang akan dicapai. Karakteristik teknis dari kebutuhan tersier diameter mengalami perubahan atau perbaikan yaitu menjadi 18 cm pada produk inovasi. Karakteristik teknis dari kebutuhan tersier tinggi mengalami perubahan atau perbaikan yaitu menjadi 20 cm pada produk inovasi. Karakteristik teknis dari kebutuhan tersier jenis material mengalami perubahan yaitu menjadi berbahan baku plastik PE. Karakteristik teknis dari kebutuhan tersier inovasi terdapat target penambahan slot baterai dan timer yang sebelumnya tidak ada pada produk diffuser aromaterapi referensi.

Weighted importance adalah nilai bobot kepentingan dari jumlah perhitungan keseluruhan korelasi antara karakteristik teknis dengan kebutuhan pelanggan dikali dengan *customer importance* dengan hasil yang terbesar harus diutamakan terlebih dahulu dalam pembuatan sebuah produk. *Relative importance* merupakan gambaran grafik yang dibuat untuk mempermudah membaca data *weighted importance*. Diameter memiliki nilai *weighted importance* sebesar 90, tinggi memiliki nilai *weighted importance* sebesar 90, jenis material memiliki nilai *weighted importance* sebesar 90, slot baterai memiliki nilai *weighted importance* sebesar 45, dan timer memiliki nilai *weighted importance* sebesar 45. Karakteristik yang diterapkan pada produk yaitu pada *weighted importance* yang memiliki nilai tertinggi. Nilai tertinggi pada *weighted importance* merupakan prioritas lebih tinggi untuk diwujudkan dibandingkan dengan karakteristik lainnya. Karakteristik prioritas yang akan diterapkan yaitu diameter sebesar 18 cm, tinggi sebesar 20 cm, dan jenis material yang digunakan berupa plastik PE. Hasil dari HOQ tersebut menjadi fokus untuk diterapkan pada perancangan produk diffuser aromaterapi yang akan dibuat guna meningkatkan kualitas produk.

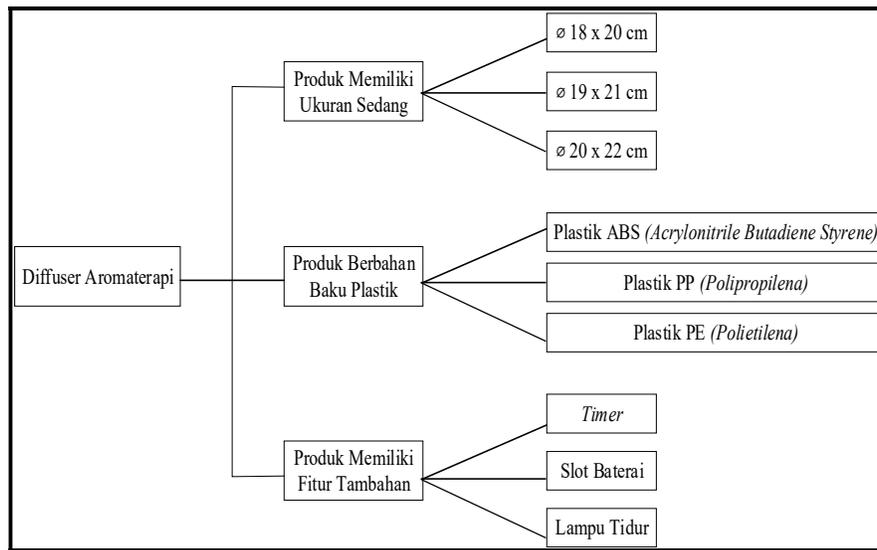
3.7 Penyusunan konsep dengan pohon klasifikasi dan tabel kombinasi

Metode penyusunan konsep secara umum terdiri atas lima langkah dengan memecahkan sebuah masalah kompleks yang menjadi sub masalah yang lebih sederhana [16]. Proses penyusunan konsep dimulai dengan serangkaian keinginan pelanggan dan spesifikasi target, dan diakhiri terciptanya beberapa konsep produk sebagai sebuah pilihan akhir. Pada tahap ini berisikan deskripsi singkat tentang bagaimana produk akan memenuhi kebutuhan pelanggan. Langkah penentuan konsep generasi dapat dimulai dengan membuat diagram pohon lalu dilanjutkan dengan mengkombinasikan konsep dengan tabel kombinasi. Pohon klasifikasi keseluruhan untuk produk diffuser aromaterapi dibuat berdasarkan pada karakteristik teknis HOQ yang diinginkan dan dibutuhkan oleh pelanggan. Setiap karakteristik teknis kemudian diturunkan menjadi beberapa penurunan konsep. **Gambar 3** merupakan pohon klasifikasi keseluruhan produk diffuser aromaterapi yang didapat dari kebutuhan pelanggan.

Produk diffuser aromaterapi terdiri atas tiga cabang. Tiga cabang tersebut menunjukkan terdapat tiga kebutuhan pelanggan terhadap produk diffuser aromaterapi. Masing-masing dari konsep tersebut memiliki cabang dengan bentuk yang lebih spesifik. Kriteria kebutuhan pelanggan yang pertama yaitu ukuran produk diffuser diturunkan menjadi tiga cabang yaitu $\varnothing 18 \times 20$ cm, $\varnothing 19 \times 21$ cm, dan $\varnothing 20 \times 22$ cm. Alasan dipilihnya tiga ukuran tersebut dikarenakan tergolong ukuran yang sedang, sehingga dianggap sesuai dengan kebutuhan konsumen yang menginginkan produk memiliki ukuran sedang, sehingga cabang-cabang penurunan solusi tidak jauh berbeda. Kriteria kebutuhan pelanggan kedua yaitu material diturunkan menjadi tiga cabang yang terdiri dari plastik ABS, plastik PP, dan plastik PE. Alasan dipilihnya tiga jenis material plastik tersebut dikarenakan telah sesuai dengan kebutuhan pelanggan yang menginginkan produk berbahan baku plastik. Kriteria kebutuhan pelanggan yang terakhir yaitu fitur tambahan yang

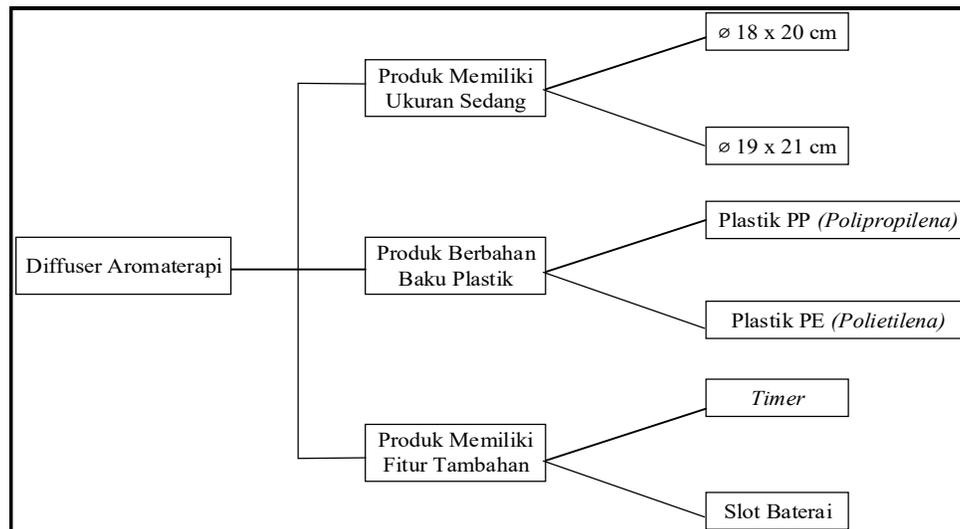
memiliki tiga cabang solusi yaitu timer, slot baterai, dan lampu tidur. Alasan dipilihnya tiga fitur tersebut dikarenakan dianggap sesuai dengan fitur yang diharapkan oleh konsumen terhadap produk diffuser aromaterapi. Penurunan dilakukan berdasarkan pada keinginan pelanggan.

Ukuran yang akan dipilih untuk dilanjutkan pada pohon klasifikasi terpilih adalah ukuran $\varnothing 18 \times 20$ cm dan ukuran $\varnothing 19 \times 21$ cm. Alasan dihilangkannya ukuran $\varnothing 20 \times 22$ cm dikarenakan konsep alternatif tersebut memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan dua konsep alternatif yang lainnya, sehingga bentuk produk akan lebih memakan tempat dibandingkan dua konsep alternatif yang lainnya. Bahan yang digunakan plastik yang akan dipilih untuk dilanjutkan pada pohon klasifikasi terpilih adalah bahan plastik PE. Alasan dihilangkannya jenis bahan plastik ABS dikarenakan plastik tersebut tidak mudah didapatkan di pasaran. Fitur yang akan dipilih untuk dilanjutkan pada pohon klasifikasi terpilih adalah fitur slot baterai dan timer. Alasan dihilangkannya fitur produk lampu tidur karena keefisienan produk lebih mudah tanpa adanya lampu tidur.



Gambar 4. Pohon klasifikasi keseluruhan produk diffuser aromaterapi

Pohon klasifikasi konsep terpilih merupakan pohon klasifikasi konsep yang digunakan untuk memisahkan konsep yang memiliki rangking tertinggi. Untuk pohon klasifikasi konsep terpilih menghilangkan sebagian konsep yang sudah jelas sehingga lebih terperinci lagi seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 5. Pohon klasifikasi terpilih diffuser aromaterapi

Kriteria ukuran produk diffuser aromaterapi memiliki 2 cabang solusi dari 3 cabang solusi. Kriteria yang terpilih yaitu ukuran produk $\varnothing 18 \times 20$ cm dan $\varnothing 19 \times 21$ cm. Ukuran tersebut dianggap sudah sesuai dengan kategori ukuran sedang dan tidak terlalu besar. Produk diffuser aromaterapi yang berukuran sedang memiliki kelebihan mudah untuk dipindahkan ke tempat lain dan dibawa bepergian. Kriteria material produk diffuser aromaterapi yang digunakan adalah plastik memiliki 2 cabang solusi yang terpilih dari 3 cabang solusi. Material berjenis plastik yang terpilih adalah plastik PP (*polipropilena*) dan plastik PE (*polietilena*). Alasan memilih plastik PP (*polipropilena*) dan plastik PE (*polietilena*) karena kedua jenis plastik tersebut memiliki durabilitas tinggi yang kuat akan cuaca atau suhu tinggi dibanding plastik ABS (*acrylonitrile butadiene styrene*), selain itu alasan memilih material plastik PP (*polipropilena*) dan plastik PE (*polietilena*) adalah karena plastik ABS (*acrylonitrile butadiene styrene*) bukan merupakan isolator listrik yang baik dan mudah meleleh. Dua hal tersebut dipilih berdasarkan kriteria kebutuhan pelanggan yang menginginkan produk yang tidak mudah rusak dan bersifat tahan lama. Kriteria fitur tambahan pada pohon klasifikasi terpilih produk diffuser aromaterapi adalah solusi cabang dengan slot baterai dan *timer*. Hal ini dikarenakan kedua fitur tersebut diharapkan dapat meningkatkan fungsi dari diffuser aromaterapi, sehingga dapat diminati oleh konsumen. Fitur tambahan berupa slot baterai memiliki kelebihan agar pengguna tidak harus menyambungkan diffuser ke stop kontak dan dapat digunakan di ruangan tanpa ada sumber daya listrik. Solusi cabang lain yaitu *timer* memiliki kelebihan yaitu untuk mematikan diffuser aromaterapi setelah selang waktu tertentu sehingga pengguna tidak perlu khawatir lupa untuk mematikan diffuser aromaterapi.

Tabel kombinasi digunakan untuk menggali secara sistematis konsep penyelesaian tersebut dan untuk mengintegrasikan penyelesaian sub masalah ke dalam sebuah penyelesaian total. Tabel kombinasi juga digunakan untuk mempertimbangkan kombinasi yang telah dibuat pada pohon klasifikasi sebelumnya. Pada tabel 5 diketahui terdapat 8 konsep alternatif yang diperoleh dari pohon klasifikasi terpilih yaitu konsep A, B, C, D, E, F, G, dan konsep H. **Tabel 5** merupakan cara untuk mempertimbangkan kombinasi solusi secara sistematis sehingga dapat mendorong pemikiran kreatif yang lebih jauh.

Tabel 5. Tabel kombinasi produk diffuser aromaterapi

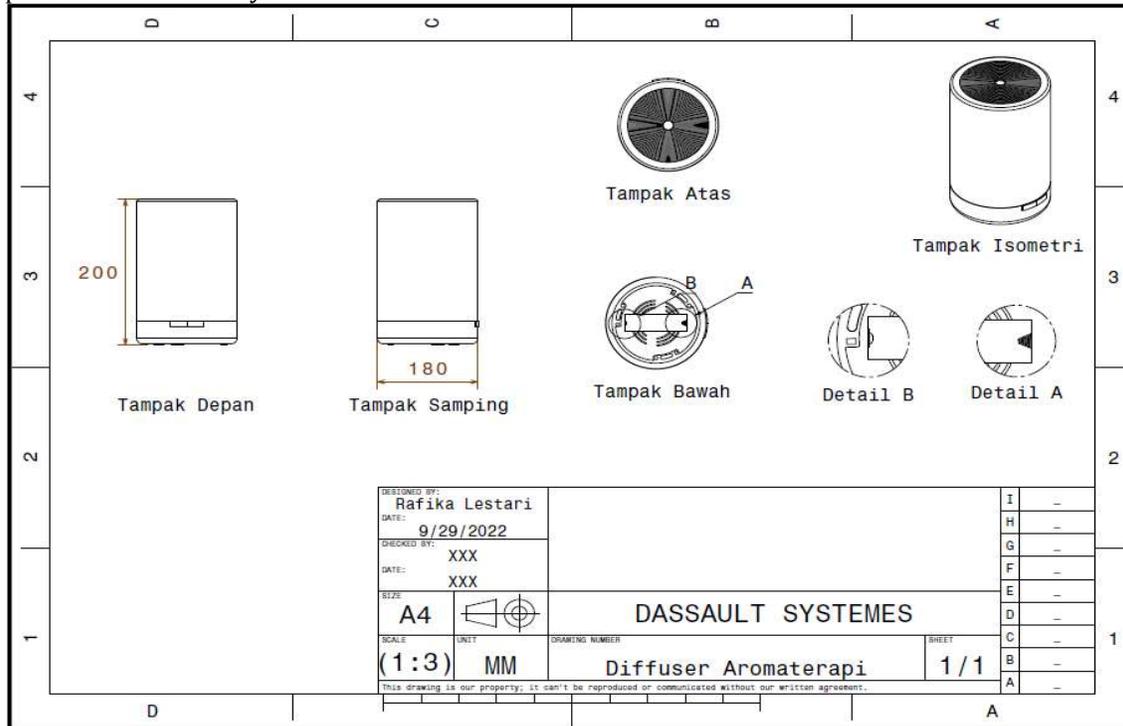
Konsep	Ukuran Produk	Material	Fitur Tambahan
A	$\varnothing 19 \times 21$ cm	Plastik PP	<i>Timer</i>
B	$\varnothing 18 \times 20$ cm	Plastik PE	<i>Timer</i>
C	$\varnothing 19 \times 21$ cm	Plastik PP	Slot baterai
D	$\varnothing 19 \times 21$ cm	Plastik PE	Slot baterai
E	$\varnothing 18 \times 20$ cm	Plastik PE	Plastik PP
F	$\varnothing 18 \times 20$ cm	Plastik PP	Plastik PP
G	$\varnothing 19 \times 21$ cm	Plastik PE	<i>Timer</i>
H	$\varnothing 18 \times 20$ cm	Plastik PP	<i>Timer</i>

Berdasarkan **Tabel 5**, diketahui terdapat 8 konsep alternatif yang diperoleh dari pohon klasifikasi terpilih yaitu konsep A, B, C, D, E, F, G, dan konsep H. Tabel ini merupakan cara untuk mempertimbangkan kombinasi solusi secara sistematis sehingga dapat mendorong pemikiran kreatif yang lebih jauh. Solusi untuk keseluruhan masalah dapat diperoleh dengan mengkombinasikan dari tiap-tiap kolom. Tabel kombinasi terdiri dari kategori konsep kemudian dilanjutkan dengan keinginan dan kebutuhan pelanggan berupa ukuran produk, material yang digunakan dan fitur tambahan.

Konsep E merupakan konsep terpilih dikarenakan memiliki keunggulan dari kriteria bahan yang digunakan yaitu plastik PE, fitur tambahan berupa slot baterai, dan dimensi keseluruhan diffuser aromaterapi yaitu $\varnothing 18 \times 20$ cm. Sehingga alternatif konsep E dipilih dan akan digunakan sebagai acuan pengembangan produk diffuser aromaterapi. Alasan memilih konsep E sebagai konsep terpilih karena konsep E merupakan konsep terbaik dari pilihan yang ada dari kebutuhan pelanggan. Desain konsep E dalam bentuk gambar 2D dan 3D ditentukan berdasarkan hasil penyusunan konsep yang telah dilakukan.

3.8 Pembuatan rancangan desain produk dalam Bentuk 2D dan 3D menggunakan software CATIA V5R14

Perancangan desain produk terbentuk dari kebutuhan dan keinginan konsumen, sehingga diketahui karakteristik teknis dan menentukan prioritas kepentingan karakteristik teknis. Setelah karakteristik teknis didapat maka konsep tersebut akan disusun sebagai spesifikasi akhir hingga menjadi suatu produk. Sebuah desain dirancang berdasarkan konsep yang telah ditentukan. Konsep terpilih merupakan konsep terbaik yang telah melewati proses penyusunan konsep dengan pohon klasifikasi dan tabel kombinasi. Konsep yang terpilih berdasarkan penyusunan konsep adalah konsep E. Selanjutnya adalah drafting produk diffuser aromaterapi secara keseluruhan yang ditampilkan pada **Gambar 5**. Gambar 2D memiliki lima buah tampak yaitu tampak atas, tampak depan, tampak samping, tampak bawah, dan tampak isometri yang sudah diberikan ukuran sesuai, sehingga memberikan kemudahan pada saat membacanya.



Gambar 6. Drafting 2D produk diffuser aromaterapi

Gambar 6 desain konsep E dalam bentuk gambar 2D dan 3D ditentukan berdasarkan hasil penyusunan konsep yang telah dilakukan. Selanjutnya merupakan hasil rancangan desain dari produk diffuser aromaterapi dalam wujud 3D yang sudah diberi material berupa plastik PE. Penggunaan material pada produk membedakan produk referensi dengan produk inovasi. Pada produk referensi menggunakan plastik PP, sedangkan pada produk inovasi menggunakan plastik PE.

Bentuk rancangan desain 3D dibuat di software CATIA P3 V5R14, dimana produk tersebut memiliki ukuran diameter 16 cm, tinggi 20 cm, dan memiliki fitur tambahan berupa slot baterai yang bisa dilihat pada **Gambar 7**. Diffuser aromaterapi merupakan suatu yang bisa mengolah air dengan tetesan cairan aromaterapi, dalam hal ini adalah *essential* oil, hingga menghasilkan uap yang kemudian disebar ke ruangan. Uap yang disebar ini juga mengandung aroma sesuai dengan jenis *essential oil* yang dimasukkan ke dalam diffuser. Uap yang dihasilkan oleh cairan aromaterapi keluar melalui lubang yang terdapat pada tampak atas diffuser aromaterapi. Inovasi slot baterai pada diffuser aromaterapi terdapat pada tambah bawah. Tampak samping produk terdapat tombol berwarna hitam untuk menyalakan dan tombol berwarna merah untuk mematikan produk diffuser aromaterapi.



Gambar 7. Rancangan 3D produk diffuser aromaterapi

Produk inovasi diffuser aromaterapi mempunyai kelebihan yaitu kapasitas ukuran tempat air yang lebih besar dan cukup menampung banyak air sehingga produk bisa dipakai untuk waktu yang lebih lama sampai 5 jam 25 menit. Material yang digunakan produk inovasi lebih kokoh, tidak mudah rusak, dan tahan lama. Diffuser aromaterapi memiliki fungsi untuk menciptakan nuansa rileks, menghilangkan stress dan ketegangan bagi setiap orang yang menghirupnya. Manfaat utama menghirup aromaterapi dari diffuser bagi tubuh yaitu untuk memperbaiki *mood*, membantu dalam relaksasi, meningkatkan fokus dan konsentrasi, memperlancar pernapasan, dan meningkatkan kualitas tidur. Produk diffuser aromaterapi dengan inovasi berupa slot baterai bisa dipakai ketika sedang mati listrik. Produk inovasi memiliki kelebihan yaitu ukuran lebih besar dari produk referensi. Produk inovasi diffuser aromaterapi mempunyai keunggulan ukuran sudah disesuaikan dengan antropometri dan material yang digunakan lebih kokoh, tidak mudah rusak, dan tahan lama, artinya produk inovasi memiliki lebih banyak keunggulan dari produk referensi.

4. SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian tentang perancangan diffuser aromaterapi ini adalah identifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen terhadap produk diffuser aromaterapi yaitu pada bagian *performance* produk diffuser aromaterapi ringan, menjadikan produk ini berbahan baku plastik dan mudah digunakan. Selanjutnya produk diffuser aromaterapi memiliki ukuran sedang, membuat produk ini mempunyai kinerja yang mampu menampung banyak air agar produk dapat dipakai untuk waktu yang lebih lama. Pada bagian *durability* diffuser aromaterapi tidak mudah rusak, bersifat tahan lama, dan berbahan baku plastik, dikarenakan material produk yang nantinya akan digunakan adalah plastik PE yang memiliki daya tahan tinggi. Pada bagian *features* diffuser aromaterapi memiliki fitur tambahan slot baterai agar bisa digunakan ketika sedang mati listrik, dan memiliki fitur tambahan *timer* agar konsumen dapat menyetel kapan alat akan menyala atau mengatur berapa lama alat beroperasi, apakah untuk durasi tertentu atau terus menerus. Identifikasi karakteristik teknis produk diffuser aromaterapi ditentukan dari karakteristik prioritas yaitu diameter 18 cm, tinggi 20 cm, dan jenis material yang digunakan PE, menambahkan inovasi slot baterai dan timer, agar bisa digunakan pada saat tidak listrik. Rancangan desain produk diffuser aromaterapi dalam bentuk 2D dan 3D yaitu pada gambar 2D memiliki lima buah tampak yaitu tampak atas terlihat lubang yang mengeluarkan uap aromaterapi, tampak depan, tampak samping produk terdapat tombol berwarna hitam untuk menyalakan dan tombol berwarna merah untuk mematikan produk diffuser aromaterapi, inovasi slot baterai pada diffuser aromaterapi terdapat pada tampak bawah, dan tampak isometri. Bentuk rancangan desain 3D dibuat di software CATIA P3 V5R14, dimana produk tersebut sudah diberi material berupa plastik PE, memiliki ukuran diameter 18 cm, tinggi 20 cm.

REFERENSI

- [1] A. S. Sumeet Sharma, R. Suyoto Bakir, *Aroma terapi = Aroma therapy*. 2009.
- [2] M. Louisa, D. D. Hartanto, and M. Sylvia, "Perancangan Komunikasi Visual Pengenalan Manfaat Aromaterapi Bagi Kesehatan Melalui Produk Aromaterapi," *J. DKV Adiwarna*, vol. 1, no. 16, 2020.
- [3] fitria Halim, *Manajemen Pemasaran Jasa - Google Books*. 2021.
- [4] K. Devi Saraswati, "Perancangan Aromatherapy Diffuser dengan Efek Suara Alam untuk Aplikasi Meditasi," 2021.
- [5] D. Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. 2010.
- [6] Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan*. 2011.
- [7] E. L. Miftahul Imtihan, "Perancangan Produk Aquascape Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD)," *JENIUS J. Terap. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 1, 2020, doi: 10.37373/jenius.v1i1.24.
- [8] D. W. Ariani, *Manajemen kualitas: pendekatan sisi kualitatif*. Ghalia Indonesia, jakarta, 2003.
- [9] G. K. Sidanta and W. Budiawan, "Redesain alat bantu pres tahu dengan menggunakan metode quality function deployment (QFD) dan rezhenija izobretatelskih zadach (TRIZ)," *J. Fak. Tek.*, vol. 3, no. 1, pp. 1-8, 2017.
- [10] E. Nurmianto, *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya Edisi Pertama*. 2003.
- [11] Andra Luki Wibisono, "PERANCANGAN PRODUK ALAT CUCI TANGAN OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)," 2022.
- [12] H. Purnomo, "Antropometri dan Aplikasinya," *Graha Ilmu*, p. 96, 2013.
- [13] H. Iridiastadi. and Yassierli, *Ergonomi Suatu Pengantar*. 2014.
- [14] "KODE PLASTIK DAN PENERAPAN PRODUKNYA." <https://bdiyogyakarta.kemenperin.go.id/news/post/2016/09/15/141/kode-plastik-dan-penerapan-produknya>.
- [15] Lou Cohen, *Quality function deployment : how to make QFD work for you*. 1995.
- [16] I. A. M. Karl T. Ulrich, Steven D. Eppinger ; terj. Nora Azmi, *Perancangan dan pengembangan produk*. Jakarta Salemba Teknika, 2001.