

# USULAN RANCANGAN PORTABLE LACTATION ROOM DENGAN PENDEKATAN DESIGN THINKING DAN HOUSE OF QUALITY

Amelia Syahada<sup>\*1)</sup>, Perdana Suteja Putra<sup>2)</sup>, Rizqa Amelia Zunaidi<sup>3)</sup>

1. Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom Surabaya, Indonesia
2. Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom Surabaya, Indonesia
3. Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom Surabaya, Indonesia

## Article Info

**Kata Kunci:** Antropometri, *Design Thinking*, HOQ, Laktasi

**Keywords:** *Antropometry*, *Design Thinking*, *HOQ*, *Lactation*

## Article history:

Received 24 Oktober 2024

Revised 19 November 2024

Accepted 28 Desember 2024

Available online 15 March 2025

## DOI :

<https://doi.org/10.29100/jipi.v10i2.6179>

\* Corresponding author.

Amelia Syahada

E-mail address:

[Ameliasyhd71@gmail.com](mailto:Ameliasyhd71@gmail.com)

## ABSTRAK

Pemberian ASI eksklusif selama enam bulan pertama kehidupan merupakan hal yang sangat penting untuk memastikan bayi mendapatkan nutrisi yang optimal dan perlindungan terhadap berbagai penyakit. Namun, banyak ibu yang terpaksa menghentikan pemberian ASI eksklusif karena tuntutan pekerjaan dan kurangnya fasilitas ruang menyusui di tempat kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan solusi *portable lactation room* sebagai upaya mendukung kelanjutan pemberian ASI eksklusif dan meningkatkan kesejahteraan ibu menyusui di lingkungan kerja. Penelitian ini menggunakan kerangka kerja *design thinking* dan metode *House of Quality* (HOQ) untuk mengidentifikasi atribut yang diinginkan oleh pengguna. Data dikumpulkan melalui survei dan wawancara dengan ibu menyusui, kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi masalah utama dan kebutuhan pengguna. Prototipe *portable lactation room* dikembangkan dengan mempertimbangkan aspek kenyamanan, keamanan, dan portabilitas. Prototipe ini diuji dengan menggunakan metode *usability testing* dengan pendekatan *user-based testing*, dimana pengguna akhir diundang untuk mencoba dan memberikan umpan balik terhadap produk. Hasil uji menunjukkan bahwa *portable lactation room* yang disesuaikan dengan antropometri pengguna dapat memberikan kenyamanan dan memenuhi kebutuhan ibu menyusui. Umpan balik dari pengguna akan digunakan untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan desain sebelum produk diluncurkan ke pasar. *Portable lactation room* diharapkan dapat menjadi solusi untuk mendukung keberlanjutan pemberian ASI eksklusif dan memberikan dampak positif bagi kesehatan bayi dan kesejahteraan ibu. Solusi ini juga dapat membantu perusahaan menunjukkan komitmen mereka terhadap kesejahteraan karyawan dan tanggung jawab sosial.

## ABSTRACT

*Exclusive breastfeeding for the first six months of life is crucial to ensure that babies receive optimal nutrition and protection against various diseases. However, many mothers are forced to stop exclusive breastfeeding due to work demands and lack of breastfeeding room facilities in the workplace. This research aims to develop a portable lactation room solution to support the continuation of exclusive breastfeeding and improve the welfare of breastfeeding mothers in the workplace. This research uses a design thinking framework and the House of Quality (HOQ) method to identify attributes desired by users. Data was collected through surveys and interviews with breastfeeding mothers, then analysed to identify key issues and user needs. The portable lactation room prototype was developed by considering aspects of comfort, safety, and portability. The prototype was tested using the usability testing method with a user-based testing approach, where end-users were invited to try and provide feedback on the product. The test results show that the portable lactation room that is adjusted to the user's anthropometry can provide comfort and fulfil the needs of breastfeeding mothers. Feedback from users will be used to make improvements and design enhancements before the product is launched to the market. Portable lactation rooms are expected to be a solution to support the sustainability of exclusive breastfeeding and have a positive impact on infant health and maternal well-being. It can also help companies demonstrate their commitment to employee well-being and social responsibility.*

## I. PENDAHULUAN

*World Health Organization* (WHO) dan *United Nations of Children's Fund* (UNICEF) dalam strategi global pemberian makanan pada bayi dan anak menyatakan bahwa pencegahan kematian bayi adalah dengan pemberian makanan yang tepat yaitu pemberian ASI eksklusif selama enam bulan kehidupan hingga usia dua tahun atau lebih [1]. Meskipun manfaat dan kegunaan ASI sudah jelas, masih banyak ibu yang belum memberikan ASI secara eksklusif kepada bayinya [2]. Penurunan capaian ASI eksklusif ditunjukkan dari hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022, cakupan ASI eksklusif selama enam bulan pada 2021 tercatat sebesar 48,2 persen [3]. Angka itu menurun signifikan pada tahun 2022 dengan cakupan sebesar 16,7 persen [3].

Kurang lebih 45% ibu terpaksa menghentikan pemberian Air Susu Ibu (ASI) eksklusif kepada bayinya karena tuntutan pekerjaan, berdasarkan data Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI). Faktor utama penghentian ASI eksklusif ini adalah minimnya dukungan lingkungan, termasuk tempat kerja yang tidak menyediakan ruang laktasi atau ruang menyusui [4]. Pemerintah telah lama mendorong penyediaan ruang laktasi bagi ibu menyusui, sebagaimana tertuang dalam Pasal 128 Undang-Undang Nomor 36 tahun 2009 tentang Kesehatan yang mengatur mengenai penyediaan fasilitas khusus di tempat kerja dan tempat sarana umum [5]. Penyediaan ruang laktasi di kantor, pusat perbelanjaan, hingga sarana umum akan memakan waktu pengerjaan yang cukup lama dengan biaya yang cukup banyak. Produk *portable lactation room* ini telah tersedia sebelumnya, dengan nama merek MOBO Ruang Laktasi. Pada Gambar 1 merupakan satu-satunya produk *portable lactation room* yang diperjualbelikan di Indonesia.



Gambar 1. Mobo Ruang Laktasi

Produk tersebut dilengkapi dengan aksesoris; ac 1 pk (9000 btu), proteksi uv, kabinet wastafel, kran wastafel *stainless*, cermin, bangku *bench*, dispenser sabun *hand wash*, dispenser *tissue hand towel*, tempat sampah, keset, kotak p3k, jam dinding, *roller blind* kain solar, terdapat opsi warna, *sticker* logo, meja lipat untuk ganti popok bayi, lantai *vinyl plank* 3mm, *wallpaper* bagian dalam, kanopi, meja lipat untuk ganti popok bayi. Produk tersebut dijual dengan harga Rp215.895.000 [6]. Namun produk tersebut memiliki beberapa kekurangan yaitu, tidak mudah untuk dipindahkan dan harga tersebut sama saja dengan membangun ruang laktasi permanen. Oleh karena itu, untuk mengurangi biaya dan waktu pembangunan ruangan khusus untuk menyusui, penelitian ini memberikan solusi berupa usulan *portable lactation room*. *Portable lactation room* merupakan sebuah ruangan *portabel* berbentuk seperti tenda yang mudah untuk dipindahkan dan dibawa. Dengan ukuran yang cukup kecil dan ringan, pengguna akan mudah memasang dan membongkar *portable lactation room* tersebut. Usulan dan perancangan tersebut akan membantu pengguna untuk melakukan segala proses laktasi, dari menyusui hingga sekedar memompa ASI. *Portable lactation room* juga dirancang ergonomis agar pengguna merasa nyaman saat melakukan aktivitas laktasi. Dengan desain yang praktis, *portable lactation room* dapat ditempatkan di berbagai lokasi, baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan.

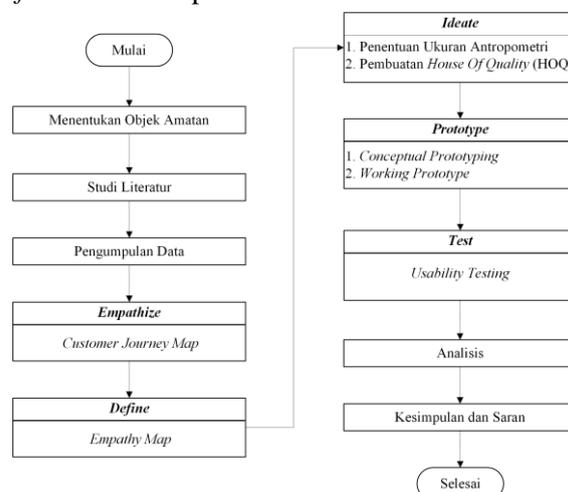
Di era *modern* ini, banyak kegiatan yang dilakukan diluar ruangan. Seperti konser musik, lomba, bahkan olahraga bersama. Pembuatan *portable lactation room* dapat memberikan *business value* yang signifikan bagi para pemilik ruang laktasi seperti kantor maupun *event organizer*. Pertama-tama, memberikan fasilitas seperti ruang laktasi dapat meningkatkan citra perusahaan sebagai tempat kerja yang peduli terhadap kesejahteraan karyawan dan konsumen. Selain itu, dengan adanya ruang laktasi yang nyaman dan bersih, perusahaan dapat meningkatkan produktivitas karyawan dan konsumen dengan memberikan lingkungan kerja yang mendukung karyawan dan konsumen yang sedang menyusui [5]. Selanjutnya, memiliki fasilitas ruang laktasi dapat membantu mematuhi regulasi dan kebijakan yang berkaitan dengan kesejahteraan pekerja, sehingga mengurangi potensi risiko hukum [7]. Terakhir, perusahaan juga dapat memanfaatkan kesempatan ini untuk melakukan branding positif, menunjukkan komitmen pada keberlanjutan yang dapat menciptakan loyalitas konsumen dan citra perusahaan yang positif di mata masyarakat.

Terdapat beberapa penelitian mengenai ruang laktasi dimana penelitian tersebut membahas mengenai perancangan interior dari standar ergonomi [8]. Terdapat penelitian yang membahas pengaruh warna pada ruang laktasi menggunakan metode *kansei engineering* [9]. Penelitian selanjutnya membahas mengenai perancangan *portable room* dengan menggunakan analisis desain yaitu menganalisis produk dari segi jenis, bentuk, warna, sistem, material, ergonomi serta pencahayaan [10]. Dalam konteks perancangan yang lebih terstruktur, peneliti menggunakan T.O.R (*Terms of Reference*) yang mencakup Pertimbangan (*Consideration*), Batasan (*Constraints*), Kebutuhan Desain (*Requirements*), dan Gambaran Produk (*Product Description*), memberikan panduan yang jelas dalam proses perancangan [11]. Terakhir membahas perancangan tenda darurat dengan pendekatan rancangan fungsional dan struktural, menekankan pentingnya fungsi dan struktur dalam situasi darurat [12]. Metode Pahl dan Beitz, yang diterapkan oleh [13] mencakup perencanaan dan penjelasan tugas, perancangan konsep produk, perancangan bentuk produk (*embodiment design*), dan perancangan detail, memberikan kerangka kerja sistematis untuk pengembangan produk. Dari seluruh penelitian tersebut, belum ada penelitian yang merancang *portable lactation room* menggunakan *design thinking* dan *house of quality* (HOQ).

Penelitian ini menggunakan metode *design thinking* untuk mengembangkan *portable lactation room* yang terstruktur dan berfokus pada kebutuhan pengguna. *Design thinking* dipilih karena mampu mengumpulkan dan menghasilkan ide baru untuk memecahkan masalah [14]. Kelebihanannya terletak pada analisis empati dan pemahaman pengguna, menghasilkan solusi fungsional dan mempertimbangkan aspek emosional dan sosial. Pada tahap *ideate* dalam *design thinking* menggunakan *House of Quality* (HOQ) sebagai tolak ukur atribut pengguna, posisi produk pesaing, dan produk utama. *House of Quality* (HOQ) dipilih karena menyediakan matriks sistematis untuk merinci dan mengorganisir kebutuhan pelanggan serta menghubungkannya dengan karakteristik teknis produk. HOQ membantu memastikan bahwa semua aspek teknis dari desain memenuhi atau melebihi harapan pengguna, yang sangat penting untuk produk yang harus menawarkan kenyamanan dan privasi seperti *portable lactation room*. Keunggulan ini membantu pengembangan produk yang berfokus pada kepuasan pelanggan.

## II. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian terdiri dari alur atau langkah-langkah sebagai panduan dalam pengerjaan secara sistematis. Gambar 2 merupakan *flowchart* alur penelitian ini.



Gambar 2. Flowchart Penelitian

Penentuan objek amatan merupakan langkah penting dalam penelitian untuk merancang metodologi yang tepat dan menghasilkan data yang relevan. Pemilihan objek amatan yang tepat membantu peneliti dalam mengidentifikasi masalah, memahami topik penelitian secara mendalam, dan mencapai tujuan penelitian. Pada penelitian ini, objek yang diamati adalah ruang laktasi. Ruang laktasi dipilih karena perannya yang penting dalam mendukung ibu menyusui di tempat kerja. Penelitian ini akan mengkaji berbagai aspek ruang laktasi, seperti desain, kenyamanan, dan aksesibilitasnya. Lalu studi literatur dilakukan untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang perkembangan pengetahuan di bidang ruang laktasi. Peneliti menganalisis dan mensintesis sumber-sumber yang relevan seperti jurnal, buku, dan artikel sebelumnya yang berkaitan dengan topik penelitian. Memasuki metode *design thinking* digunakan untuk mengembangkan solusi inovatif terkait ruang laktasi.

Tahap pertama adalah *empathize*, di mana informasi dikumpulkan melalui wawancara terbuka dengan delapan responden (empat ibu menyusui dan empat ibu yang pernah menyusui). Data wawancara direkam dan ditranskrip untuk dianalisis menggunakan *customer journey map*, yang mencakup:

1. *Brand Awareness*: Pengguna mulai mengenal produk melalui pemasaran dan iklan.
2. *Consideration*: Pengguna membandingkan produk dengan kompetitor berdasarkan harga dan fitur.
3. *Decision*: Pengguna memutuskan membeli produk, dipengaruhi oleh testimoni dan rekomendasi.
4. *Use*: Pengguna mulai menggunakan produk, belajar cara menggunakannya dan berinteraksi dengan fitur.
5. *Service and Loyalty*: Pengguna menerima dukungan dan layanan untuk mempertahankan loyalitas.

Pada tahap *define*, data dari tahap sebelumnya diolah untuk menghasilkan pernyataan singkat tentang kebutuhan ruang laktasi pengguna. Ini dilakukan menggunakan *empathy map* yang membantu memahami target pengguna melalui empat indikator [15]:

1. *What does it see?*: Memahami perspektif pengguna untuk mengidentifikasi kebutuhan dan pengalaman.
2. *What does she/he hear?*: Mengidentifikasi informasi yang didengar pengguna tentang ruang laktasi.
3. *What does really think and feel?*: Menggali pemikiran, perasaan, dan harapan pengguna.
4. *What does it say and do?*: Mengamati perilaku dan ucapan pengguna terkait ruang laktasi.
5. *What is the customer's pain?*: Mengidentifikasi keluhan pengguna.
6. *What does the customer's gain?*: Menemukan nilai atau manfaat positif yang dirasakan pengguna.

Tahap *ideate* mencakup pengembangan ide dan konsep berdasarkan data yang telah diolah. Setelah mendapatkan alternatif rancangan, dilakukan penentuan ukuran antropometri statis dan pembuatan *House of Quality* (HOQ).

#### A. Penentuan Ukuran Antropometri

1. Pengukuran Antropometri Statis: Digunakan pengukuran dimensi tubuh dalam posisi standar diam.
  - a. Faktor Suku: Menggunakan data dari berbagai suku di Indonesia untuk memastikan produk dapat digunakan oleh semua jenis suku [16].
  - b. Faktor Usia: Menggunakan rentang umur 20-40 tahun.
2. Antropometri yang Digunakan: Antropometri kursi dan meja dan antropometri tubuh seperti panjang rentangan siku, tinggi genggam tangan ke atas saat berdiri, dan panjang genggam tangan ke depan.

#### B. Pembuatan *House of Quality* (HOQ) [17]

1. Penentuan Kebutuhan Pelanggan:
  - a. Mengumpulkan kebutuhan pelanggan melalui wawancara dan dokumentasi. Lalu, kebutuhan tersebut diterjemahkan menjadi atribut.
2. Pembentukan *Planning Matrix*:
  - a. Menentukan tingkat kepentingan atribut melalui wawancara dengan responden.
  - b. Melakukan *benchmarking* dengan produk kompetitor.
  - c. Menghitung bobot untuk setiap indikator.
3. Pembuatan *Product Requirements*:
  - a. Menjabarkan atribut ke dalam respon teknis untuk memastikan pemenuhan kebutuhan pelanggan.
4. Penentuan *Relationship Matrix*:
  - a. Menentukan hubungan antara respon teknis dengan atribut.
5. Penentuan *Technical Requirements*:
  - a. Menentukan hubungan antar respon teknis dalam matriks *product requirements*.
6. Menetapkan Prioritas dan Target:
  - a. Menentukan prioritas berdasarkan nilai *relationship matrix*.
  - b. Menetapkan sasaran untuk masing-masing respon teknis.

Setelah tahap *ideate* selesai, tahap berikutnya adalah *prototyping*, yang terdiri dari dua tahap utama [18]:

1. *Conceptual Prototyping*: Ini adalah model awal dari suatu ide untuk mengevaluasi dan menguji gagasan sebelum pengembangan penuh. Bertujuan memberikan gambaran awal tentang ide melalui desain visual, sering menggunakan sketsa dan maket dengan bantuan *software* seperti SketchUp.

2. *Working Prototype*: Ini adalah replika dari produk yang mencerminkan fungsionalitas dan kinerja sebenarnya. Digunakan untuk menguji fungsi dan kinerja *portable lactation room* secara langsung.

Tahap terakhir dalam metode ini adalah pengujian atau *testing*, dilakukan melalui *usability testing*, yaitu pengujian berbasis pengguna. Dalam *usability testing*, tiga variabel independen (*usefulness, ease of use, ease of learning*) dan satu variabel dependen (*satisfaction*) dinilai menggunakan *USE Questionnaire* [19]. Berikut merupakan tahap penggunaan *usability testing*:

1. Menyiapkan Produk: Persiapan produk dilakukan dengan memastikan semua fitur dalam kondisi baik dan pengaturan ruang sesuai kebutuhan pengujian.
2. Proses Pengujian: Pengguna menyelesaikan task yang telah ditentukan, memberikan gambaran awal tentang kualitas produk dan potensi perbaikan.
3. Pengumpulan Data: Data dikumpulkan melalui *USE Questionnaire* dan wawancara, menggunakan skala *likert* lima poin.
4. Hasil Pengujian: Rata-rata skor kuesioner dihitung. Skor ideal di atas 4 pada skala 1-5 menunjukkan produk bermanfaat, memuaskan, dan mudah digunakan.

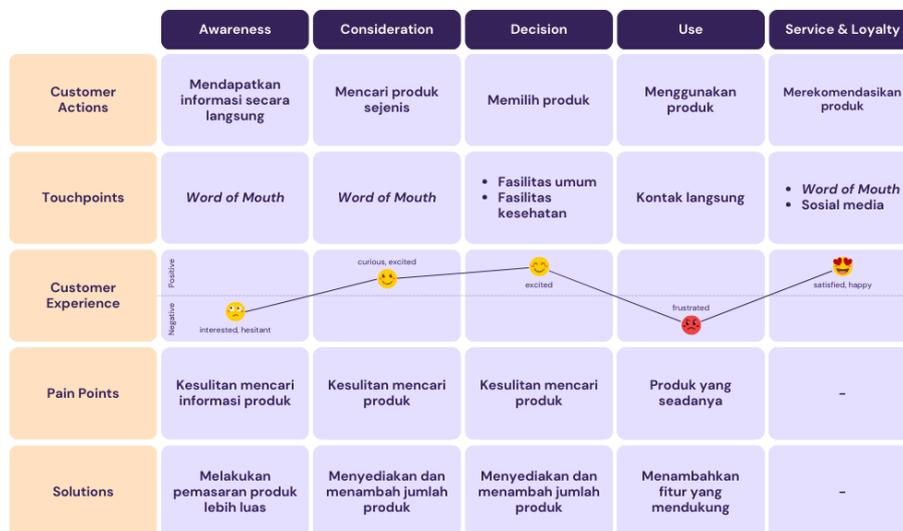
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Demografi Responden

Data demografi mencakup berbagai aspek seperti usia, pekerjaan, dan status menyusui dari para responden. Informasi ini membantu dalam mengidentifikasi kebutuhan spesifik dari berbagai kelompok pengguna yang berbeda. Dengan kategori usia 20-40 tahun dengan total 8 responden dengan riwayat pendidikan SMP, SMA, D3, dan S1, dengan status empat responden sedang menyusui dan empat responden pernah menyusui.

#### B. Empathize

Setelah mengumpulkan data maka akan dilakukan tahap *empathize*. Tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan beberapa informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dengan cara melakukan wawancara kepada delapan responden yang sesuai dengan data demografi. Berikut merupakan hasil pengisian pernyataan aktivitas *customer journey* berdasarkan *key components* yang didapatkan dari hasil wawancara.



Gambar 3. *Customer Journey Map*

Berdasarkan hasil pengumpulan data melalui wawancara mengenai minat penggunaan ruang laktasi oleh delapan responden, dilakukan perancangan dan analisis *customer journey map* untuk membantu dalam menemukan ide. Berdasarkan Gambar 3. Responden mengatakan bahwa mereka belum pernah mendapatkan informasi mengenai ruang laktasi dari berita maupun media sosial. Dimana responden memilih menggunakan ruang laktasi yang telah disediakan di fasilitas umum maupun fasilitas kesehatan karena memilih kenyamanan dan privasi untuk memenuhi kebutuhan menyusui responden. Dapat dilihat pada *customer experience* bahwa ekspresi responden tidak stabil dimana responden belum pernah menggunakan produk tersebut.

### C. Define

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya, langkah selanjutnya adalah memasuki tahap *define*. *Output* yang diperoleh pada tahap ini adalah sebuah *statement* atau pernyataan singkat terkait ruang laktasi apa yang diinginkan oleh pengguna melalui identifikasi masalah terkait kondisi ibu menyusui yang sesuai dengan data demografi. *Output* tersebut didapatkan dengan menggunakan *empathy map* yang membantu memahami target mereka dengan memetakan enam indikator yang diajukan kepada pengguna. Berdasarkan jawaban dari wawancara yang telah terkumpul, selanjutnya dilakukan pembuatan *empathy map* dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:



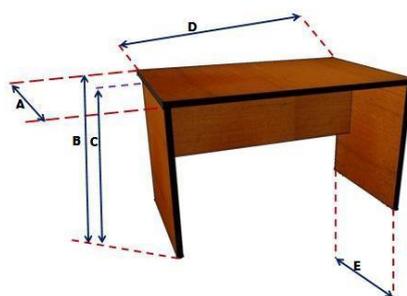
Gambar 4. *Empathy Map*

### D. Ideate

Tahap *ideate* ini, merupakan tahapan untuk menuangkan ide yang ada untuk mengatasi permasalahan yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya.

#### 1. Penentuan Ukuran Antropometri

Pengukuran ini menggunakan antropometri statis, yaitu antropometri kursi dan meja, dan dimensi tubuh. Beberapa dimensi tubuh yang dibutuhkan dalam perancangan *Portable Lactation Room* yaitu Panjang Rentangan Siku (D33), Tinggi Genggaman Tangan ke Atas Saat Berdiri (D34), dan Panjang Genggaman Tangan ke Depan (D36) berdasarkan gender dan usia [16].

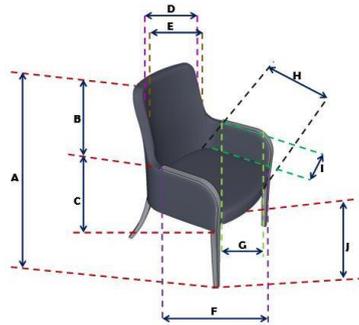


Gambar 5. Antropometri Meja

TABEL 1  
NILAI PERSENTIL 5 DIMENSI MEJA

Dimensi	Nilai 5 TH
A	48.36 cm
B	45.86 cm
C	38.78 cm
D	111.41 cm
E	77.88 cm

Berikut adalah data antropometri kursi berdasarkan nilai persentil 95 [16]. Penggunaan persentil 95 dipilih sebagai nilai maksimal dimensi kursi agar pengguna dengan dimensi tubuh besar dapat menggunakan produk dengan nyaman [20].



Gambar 6. Antropometri Kursi

TABEL 2  
 NILAI PERSENTIL 95 DIMENSI KURSI

Dimensi	Nilai 95 TH
A	125.14 cm
B	42.23 cm
C	38.47 cm
D	78.19 cm
E	82.16 cm
F	74 cm
G	54.4 cm
H	51.15 cm
I	37.96 cm
J	53.1 cm

Data persentil tubuh yang digunakan yaitu data dimensi perempuan dengan rentang usia mulai 20-40 tahun. Data tersebut sesuai dengan data yang berada pada antropometri indonesia dengan menggunakan seluruh jenis suku. Berikut merupakan nilai persentil dimensi tubuh.

TABEL 3  
 NILAI PERSENTIL DIMENSI TUBUH

No.	Data Antropometri	Nilai Persentil		
		5th (cm)	50th (cm)	95th (cm)
1.	Panjang Rentangan Siku	70.71	79.24	87.76
2.	Tinggi Genggaman Tangan ke Atas Saat Berdiri	170.66	184.59	198.51
3.	Panjang Genggaman Tangan ke Depan	60.03	70.2	80.37

Dari hasil analisa di atas maka dimensi yang akan diusulkan pada pembuatan *portable lactation room* adalah sebagai berikut

TABEL 4  
 PERSENTIL PILIHAN

Objek	Data yang Digunakan	Alasan	Persentil yang Dipilih
<i>Portable Lactation Room</i>	Panjang Rentangan Siku	Penggunaan persentil 95 dipilih sebagai nilai maksimal dimensi tubuh agar pengguna dengan dimensi tubuh besar dapat menggunakan produk dengan nyaman.	95
	Tinggi Genggaman Tangan ke Atas Saat Berdiri		
	Panjang Genggaman Tangan ke Depan		

## 2. Pembuatan *House of Quality* (HOQ)

Identifikasi kebutuhan pengguna dilakukan dengan wawancara secara langsung kepada delapan responden yang sesuai dengan data demografi subab sebelumnya yang mengikuti kegiatan posyandu di RT.05 RW.02, Kelurahan Sidosermo, Kecamatan Wonocolo, Surabaya. Wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan hal yang dibutuhkan dari pengguna ruang laktasi portabel. Dalam wawancara dengan para ibu menghasilkan berbagai pernyataan yang kemudian diinterpretasikan untuk menentukan atribut produk. Atribut produk merupakan karakteristik yang melekat pada produk. Hasil interpretasi kebutuhan pengguna menunjukkan bahwa atribut produk yang penting adalah kenyamanan, kemudahan penggunaan, keamanan, ketahanan lama, dan estetika.

### a. Pembentukan *Planing Matix*

Untuk menentukan bobot setiap atribut, Matriks Perencanaan (*Planning Matrix*) disusun. Matriks ini dibuat dengan terlebih dahulu menentukan tingkat kepentingan setiap atribut, membandingkannya dengan produk pesaing, dan menghitung bobotnya. Penentuan tingkat kepentingan dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada

delapan responden. Para responden diminta untuk menilai tingkat kepentingan setiap atribut. Nilai modus dari setiap atribut kemudian digunakan sebagai nilai tingkat kepentingan atau Indeks Kepentingan Relatif (RII). Tabel 5 menunjukkan tingkat kepentingan atau RII dari setiap atribut.

TABEL 5  
TINGKAT KEPENTINGAN

No.	Atribut	RII
1.	Kenyamanan	5
2.	Kemudahan Penggunaan	4
3.	Keamanan	5
4.	Tahan Lama	5
5.	Estetika	5

Sebagai pembanding, dipilihlah OABC & SHIP *Lactation Space*. Pemilihan ini didasarkan pada kesamaan harga jual dan konsep dengan produk yang akan dibuat. Ukuran kedua produk tersebut pun disesuaikan dengan antropometri pengguna. *Benchmarking* dilakukan dengan menentukan skor evaluasi dan nilai target untuk setiap atribut. Setelah memperoleh skor evaluasi dan nilai target, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai rasio peningkatan dan bobot. Perhitungan nilai rasio peningkatan (IR) dilakukan dengan membandingkan nilai target dengan skor evaluasi, seperti yang ditunjukkan dalam Rumus 1. Sedangkan bobot diperoleh dari perkalian rasio peningkatan dengan indeks kepentingan relatif, seperti pada Rumus 2 di bawah ini..

$$\text{Rumus Improvement Rati: } IR = \frac{\text{Target Value}}{\text{Elevation Score}}; \quad (1)$$

$$\text{Rumus Weight: } Weight = IR \times RII \quad (2)$$

Hasil dari planning matrix ditampilkan pada Tabel 6. Pada planning matrix tersebut ditunjukkan nilai untuk kompetitor dan produk.

TABEL 6  
PLANNING MATRIX

Atribut	Benchmarking					Evaluation Score	Target Value	IR	RII	Weight	%Weight
	1	2	3	4	5						
Kenyamanan						5	5	1	5	5	20
Kemudahan Penggunaan						4	5	1.3	4	5	20
Keamanan						5	5	1	5	5	20
Tahan Lama						5	5	1	5	5	20
Estetika						5	5	1	5	5	20
										25	100

Kompetitor	
Produk	

b. Pembuatan *Product Requirements*

*Product requirements* adalah spesifikasi teknis yang dibutuhkan oleh suatu produk. Proses pembuatan *product requirements* ini dilakukan dengan merinci setiap atribut dan meng gambarkannya dalam bentuk respons teknis.

TABEL 7  
RESPON TEKNIS ATRIBUT

Atribut	Respon Teknis
Kenyamanan	Panjang produk
	Lebar Produk
	Tinggi Produk
	Ventilasi Udara
	Jenis fitur
Kemudahan Penggunaan	Bentuk produk
	Bentuk fitur
	Desain produk
Tahan Lama	Portabel
	Bentuk produk
Estetika	Material produk
	Material produk
	Material produk

Hasil penjabaran respon teknis masing-masing atribut didapatkan respon teknis untuk *portable lactation room*. Untuk itu respon teknis yang didapatkan untuk *portable lactation room* ditunjukkan pada Tabel 8.

TABEL 8  
 RESPON TEKNIS *PORTABLE LACTATION ROOM*

No.	Respon Teknis
1.	Panjang produk
2.	Lebar produk
3.	Tinggi produk
4.	Ventilasi Udara
5.	Portabel
6.	Bentuk produk
7.	Bentuk fitur
8.	Desain produk
9.	Material produk

c. Penentuan *Relation Matrix*

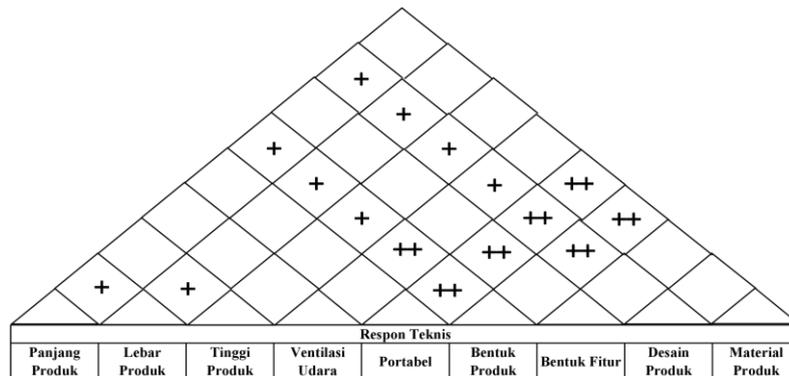
*Relationship matrix* untuk produk *portable lactation room* ditunjukkan pada Tabel 9. Pada tabel tersebut terdapat hubungan antara atribut dan respon teknis yang kuat, sedang, lemah, dan tidak berhubungan. Hubungan antara kenyamanan, kemudahan pengguna, dan keamanan pengguna pada *portable lactation room*.

TABEL 9  
 RELATIONSHIP MATRIX

Atribut	Respon Teknis								
	Panjang Produk	Lebar Produk	Tinggi Produk	Ventilasi Udara	Portabel	Bentuk Produk	Bentuk Fitur	Desain Produk	Material Produk
Kenyamanan	• 180	• 180	• 180	• 180	• 180	• 180	• 180	• 180	• 180
Kemudahan Penggunaan	■ 60	■ 60	■ 60	■ 60	• 180	• 180	• 180	■ 60	▲ 20
Keamanan	▲ 20	▲ 20	▲ 20	• 180	• 180	• 180	• 180	• 180	• 180
Tahan Lama						■ 60	■ 60	■ 60	■ 180
Estetika						• 180	• 180	• 180	■ 60

d. Penentuan *Technical Requirements*

*Technical correlation* yang merupakan hubungan antar respon teknis, dibuat dengan menentukan hubungan antara satu respon teknis dengan respon teknis lainnya. Korelasi teknis untuk ruang laktasi portabel digambarkan pada Gambar 7.



Gambar 7. *Technical Correlation*

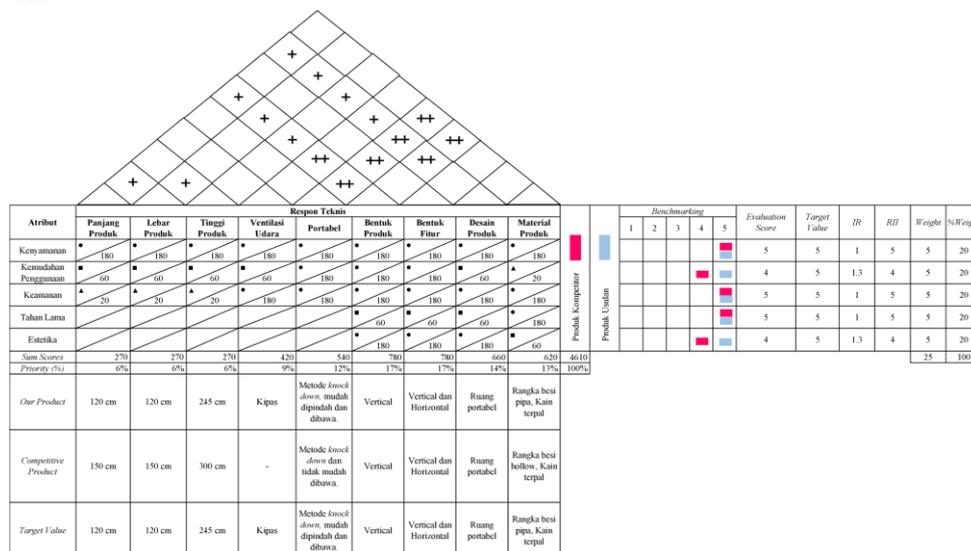
e. Menetapkan Prioritas dan Target

Prioritas merupakan persentase dari jumlah nilai untuk masing-masing respon teknis. Nilai tersebut merupakan nilai yang didapatkan dari hasil *relationship matrix*. Target merupakan sasaran yang ingin dicapai dari masing-masing respon teknis. Ditunjukkan pada Tabel 10 dari hasil pembuatan HOQ berdasarkan langkah-langkah tersebut maka didapatkan HOQ dari *portable lactation room*

TABEL 10  
 NILAI PRIORITAS DAN TARGET

Atribut	Respon Teknis									
	Panjang Produk	Lebar Produk	Tinggi Produk	Ventilasi Udara	Portabel	Bentuk Produk	Bentuk Fitur	Desain Produk	Material Produk	
Kenyamanan	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
Kemudahan Penggunaan	60	60	60	60	180	180	180	60	20	
Keamanan	20	20	20	180	180	180	180	180	180	
Tahan Lama						60	60	60	180	
Estetika						180	180	180	60	
Sum Scores	270	270	270	420	540	780	780	660	620	4610
Priority (%)	6%	6%	6%	9%	12%	17%	17%	14%	13%	100%
Our Product	120 cm	120 cm	245 cm	Kipas	Metode knock down, mudah dipindah dan dibawa.	Vertical	Vertical dan Horizontal	Ruang portabel	Rangka besi pipa, Kain terpal	
Competitive Product	150 cm	150 cm	300 cm	-	Metode knock down dan tidak mudah dibawa.	Vertical	Vertical dan Horizontal	Ruang portabel	Rangka besi hollow, Kain terpal	
Target Value	120 cm	120 cm	245 cm	Kipas	Metode knock down, mudah dipindah dan dibawa.	Vertical	Vertical dan Horizontal	Ruang portabel	Rangka besi pipa, Kain terpal	

Dari hasil pembuatan HOQ berdasarkan langkah-langkah tersebut maka didapatkan HOQ dari *portable lactation room* sebagai berikut.



Gambar 8. House of Quality

### 3. Spesifikasi Produk

TABEL 11  
 SPESIFIKASI PRODUK

No.	Komponen	Bahan	Fungsi	Ukuran
1.	Cover	Kain terpal	Sebagai penutup pada setiap sisi di dalam ruangan.	120 cm x 120 cm x 245 cm
2.	Atap	Kain terpal	Sebagai pelindung dari cuaca eksternal untuk menjaga suhu dan kenyamanan di dalam ruangan.	120 cm x 120 cm
3.	Kerangka	Besi pipa	Sebagai struktur dasar yang memberikan kestabilan bagi ruangan.	T 245 cm d 5 cm

Penggunaan bahan terpal untuk *cover* dan atap dipilih karena dari segi biaya yang lebih terjangkau dan volume benda yang relatif ringan. Plastik yang digunakan dalam terpal adalah HDPE (*High Density Polyethylene*). Plastik jenis ini dikenal memiliki daya tahan kuat dan lebih tahan terhadap korosi, sehingga hanya sedikit sekali bahan kimia yang akan tersebar [21]. Pemilihan pipa besi sebagai kerangka dengan bahan galvanis dipilih karena sering digunakan dalam konstruksi sebagai penopang, tiang, dan lain sebagainya. Pipa galvanis memiliki keunggulan lain seperti tahan pecah, tahan korosi, dan memiliki permukaan yang kuat [22].

### E. Prototype

Tahap *prototype* adalah tahapan untuk membuat model berdasarkan ukuran yang telah ditentukan dalam pengolahan data antropometri.

#### 1. Conceptual Prototyping

Pembuatan *conceptual prototyping* merupakan tahap awal dalam pembuatan *prototype*. Visualisasi rancangan desain dibuat dengan menyesuaikan ukuran ruang yang diperoleh pada proses pengolahan data antropometri. Rancangan desain *portable lactation room* dengan menggunakan *software* SketchUp 2023 yang ditunjukkan pada Gambar di bawah ini.



Gambar 9 Rancangan desain kerangka dan Rancangan Desain Cover dan Kerangka

Selanjutnya pada Gambar 10 terdapat *exploded view* yang memperlihatkan komponen-komponen pada kerangka dan *cover*, serta hubungan setiap komponen.



Gambar 10. Komponen Kerangka dan Komponen Cover dan Kerangka

#### 2. Working Prototype

Tahap setelah pembuatan *conceptual prototyping* yaitu pembuatan *working prototype*. Proses perakitan dimulai dari pembuatan kerangka berbentuk silinder yang dibagi menjadi tiga bagian yaitu, dinding bawah, dinding atas, dan atap. Lalu selanjutnya ditutup menggunakan *cover* yang diberi *zipper* di setiap sisinya. *Prototype portable lactation room* telah berhasil dirancang dan diproduksi. Dalam rangkaian proses produksi, *portable lactation room* memerlukan bahan-bahan seperti pipa besi dan juga kain terpal, serta alat-alat yang mendukung lainnya.



Gambar 11. Portable Lactation Room dan Kemasan

#### F. Test

Pada tahap terakhir, ide - ide tersebut akan dikembangkan dan diuji lebih lanjut. Hasil dari tahap ini akan digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang produk yang telah dibuat. Pengujian akan menggunakan metode *usability testing* menggunakan *user-based testing* yang artinya adalah pengujian dilakukan oleh pengguna. Langkah pertama adalah melakukan persiapan pada *portable lactation room* dengan cermat sebelum memulai proses *usability testing*. Hal ini mencakup beberapa tahap, mulai dari persiapan lingkungan, responden, hingga produk itu sendiri. Semua aspek ini penting untuk memastikan bahwa proses *usability testing* berjalan lancar dan menghasilkan data yang akurat serta bermanfaat untuk pengembangan lebih lanjut.

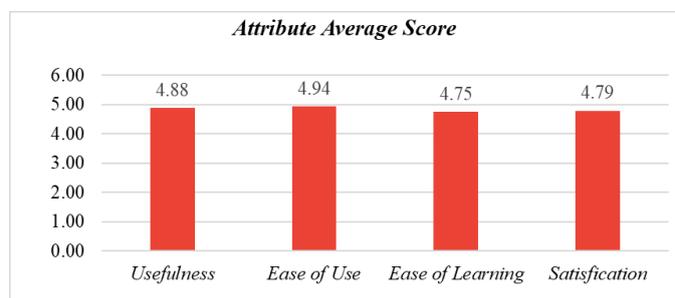
Ketika proses pengujian produk sedang berlangsung, *user* akan memulai dengan menyelesaikan sejumlah *task* yang sudah dipersiapkan sebelumnya kepada *user* saat berinteraksi langsung dengan *portable lactation room* yang diuji. Responden melakukan pengujian secara bergantian, dimana setiap responden menghabiskan sekitar 10 menit di dalam *portable lactation room*. Selama waktu tersebut, mereka diminta untuk merasakan dan mengevaluasi suasana serta fitur-fitur yang ada di dalam ruangan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam mengenai kenyamanan dan kegunaan *portable lactation room*, berdasarkan pengalaman langsung dari para pengguna.

Selanjutnya, data dikumpulkan melalui penyebaran *USE Questionnaire* dan wawancara kepada delapan responden yang sesuai dengan data demografi. *Usability testing* memanfaatkan skala *likert* yang sederhana, di mana responden diminta untuk mengevaluasi tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan dalam bentuk skala berisikan lima poin. Skala ini akan membantu mengukur sejauh mana pengguna merasa bahwa produk atau sistem tersebut mudah digunakan, bermanfaat, dan memuaskan.

TABEL 12  
 USE QUESTIONNAIRE

No.	Aspek	Pertanyaan
1.	<i>Usefulness</i>	<i>Portable lactation room</i> membantu Saya menjadi lebih efektif <i>Portable lactation room</i> berguna bagi Saya <i>Portable lactation room</i> memenuhi kebutuhan Saya
2.	<i>Ease of Use</i>	<i>Portable lactation room</i> mudah digunakan <i>Portable lactation room</i> merupakan produk yang fleksibel
3.	<i>Ease of Learning</i>	Saya belajar menggunakan <i>portable lactation room</i> dengan cepat Saya dengan mudah mengingat cara menggunakan <i>portable lactation room</i>
4.	<i>Satisfaction</i>	Saya puas dengan <i>portable lactation room</i> Saya akan merekomendasikan <i>portable lactation room</i> kepada teman <i>Portable lactation room</i> berfungsi sesuai keinginan Saya

Setelah mendapatkan data sesuai Tabel 12 maka selanjutnya akan dilakukan perhitungan rata-rata terhadap data kuesioner. Perhitungan ini dilakukan untuk melihat bagaimana penilaian responden berdasarkan setiap aspek dalam kuesioner. Data rata-rata tersebut kemudian akan dianalisis lebih lanjut untuk mengidentifikasi pola atau tren yang ada, untuk membantu dalam mengevaluasi sejauh mana kepuasan atau persepsi responden.



Gambar 12. Attribute Average Score

Dari hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa variabel *Usefulness* dan *Ease of Use* memiliki dampak yang signifikan terhadap tingkat *Satisfaction*, sementara *Ease of Learning* tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *Satisfaction*. Ini mungkin terjadi karena produk yang diuji merupakan produk dengan inovasi baru yang belum familiar bagi pengguna. Namun, meskipun demikian, rata-rata nilai *Ease of Learning* mencapai 4,75 dari skala 1 sampai 5, yang menunjukkan bahwa kesulitan dalam mempelajari produk tersebut masih dapat ditoleransi mengingat tingginya tingkat kepuasan pengguna dalam penggunaan produk tersebut [19].

### A. *Empthize*

Pada tahap ini, hubungan antara pengguna dan *portable lactation room* diidentifikasi melalui wawancara dengan delapan responden dan dianalisis menggunakan *customer journey map*. Merancang dan memvisualisasikan *customer experience* didalam CJM merupakan sesuatu hal yg penting untuk dilakukan dan CJM juga penting untuk dilakukan agar mencapai titik kepuasan para pelanggan [23]. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada komponen *awareness*, seluruh responden mengetahui ruang laktasi melalui *word of mouth* dan mengalami kesulitan mencari informasi produk secara luas, sehingga diharapkan pemasaran produk lebih luas. Pada komponen *consideration*, responden menyadari pentingnya ruang laktasi, tetapi masih sulit mencari produk. Oleh karena itu, perusahaan harus membuat layanan atau produk menarik dan menyebarkan informasi di media sosial. Pada komponen *decision*, responden memilih ruang laktasi di fasilitas umum atau kesehatan demi kenyamanan dan privasi [5]. Pada komponen *use*, beberapa ruang laktasi dianggap berkualitas rendah dan kurang perawatan. Pada komponen *service and loyalty*, seluruh responden akan merekomendasikan ruang laktasi secara langsung atau melalui media sosial. Hasil analisis ini diharapkan menjadi dasar untuk pengembangan dan peningkatan kualitas layanan.

### B. *Define*

Pada tahap *define*, dengan menggunakan *empathy map*, didapatkan pemahaman lebih tentang target responden untuk merumuskan masalah dalam perancangan *portable lactation room*. Hal ini didukung oleh penelitian [15] dimana peneliti telah menjabarkan analisis dari setiap jawaban pertanyaan pada kerangka peta empati menjadi solusi permasalahan yang dihadapi oleh LatihID terhadap nilai yang akan ditetapkan kepada pelanggan. Responden melihat ruang laktasi yang kurang terawat, merasa ruang laktasi sangat dibutuhkan, kesulitan menemukan ruang laktasi karena jumlahnya sedikit dan lokasinya jauh, serta menginginkan fitur tambahan pada ruang laktasi. Mereka juga berharap pemerintah dan penanggung jawab fasilitas umum memperhatikan pentingnya penyediaan ruang laktasi sesuai standar. Karena setiap tempat kerja dan tempat sarana umum harus menyediakan sarana dan prasarana ruang ASI sesuai dengan standar minimal dan sesuai kebutuhan [7].

### C. *Ideate*

Dalam tahap *ideate*, data antropometri digunakan untuk menentukan dimensi ruangan agar *portable lactation room* dapat digunakan dengan nyaman oleh berbagai dimensi tubuh. Dimensi ruangan yang didapat adalah tinggi 245 cm dan lebar 120 cm, berdasarkan persentil 5 untuk meja dan persentil 95 untuk kursi. Penggunaan dimensi ini bertujuan untuk mengetahui ukuran ruangan saat meja dan kursi berada di dalam ruang. Penelitian mendukung bahwa meja tidak terlalu tinggi untuk tubuh kecil dan kursi tidak terlalu kecil untuk tubuh besar. Data antropometri lainnya digunakan untuk menentukan dimensi tubuh dengan batasan gender perempuan dan rentang usia 20-40 tahun. Penggunaan *house of quality* melibatkan wawancara delapan responden untuk mendapatkan preferensi pengguna, kebutuhan fungsional, dan kriteria desain yang penting. Identifikasi kebutuhan pengguna ini dilakukan dengan wawancara untuk mengetahui kebutuhan dari pengguna [17]. Hasil interpretasi kebutuhan pengguna diterjemahkan dalam lima atribut produk yang dinilai sama pentingnya. Hubungan antara bentuk produk dan bentuk fitur memiliki nilai terbesar sebesar 17%.

### D. *Prototype*

Tahap *prototype* menggunakan dua jenis pendekatan yaitu *conceptual prototyping* yang merepresentasikan visual dan konseptualitas ide produk melalui desain 2D dan *working prototype* yang telah diproduksi dengan proses perakitan dimulai dari pembuatan kerangka berbentuk silinder yang dibagi menjadi tiga bagian yaitu, dinding bawah, dinding atas, dan atap, lalu selanjutnya ditutup menggunakan *cover* yang diberi *zipper* di setiap sisinya. *Working prototype* dipilih agar produk dapat berfungsi sepenuhnya yang memungkinkan pengujian langsung dari fitur-fitur *portable lactation room* yang sebenarnya. Menurut [24], *prototype* mampu memahami segala kebutuhan secara nyata bukan secara abstrak.

### E. *Test*

Setelah melakukan *task* yang telah ditentukan, responden diwawancarai untuk mendapatkan pendapat tentang *portable lactation room*. Secara umum, pengguna merasa pengalaman positif dengan kemudahan laktasi di berbagai tempat, meskipun ruang yang sempit mengurangi kenyamanan jangka panjang. Produk dinilai mudah digunakan, namun ada kendala dengan mekanisme pintu yang kaku. Pengguna puas dengan kinerja produk, terutama kecepatan dan efisiensinya. Desain *modern* dan estetis dengan nuansa menenangkan juga meningkatkan kepuasan. Secara keseluruhan, produk memenuhi kebutuhan, tetapi ada saran untuk memperbaiki mekanisme pintu dan menyediakan buku panduan untuk meningkatkan kegunaan. Selanjutnya, dilakukan penyebaran *USE Questionnaire* untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang pengalaman pengguna dan kegunaan suatu produk. *USE Questionnaire* dipilih karena sudah mencakup 3 aspek yang mewakili *usability* ialah efisiensi, efektivitas, serta kepuasan [25].

Dengan hasil *usefulness* 4,88 yang didapatkan karena pengguna merasa sangat terban, *ease of use* 4,94 karena pengguna merasa produk cukup mudah digunakan, *Ease of Learning* mendapatkan hasil 4,75 karena mereka masih belum cukup mengenali *portable lactation room*, *Satisfaction* 4,79 didapatkan karena pengguna cukup puas dengan kinerja produk ini.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan wawancara dengan delapan responden, didapatkan kebutuhan utama desain *portable lactation room*, yaitu ruang menyusui yang nyaman dengan ventilasi dan pencahayaan memadai, privasi terjaga, dan tampilan visual menarik. Rancangan ruangan dibuat menggunakan *software* 3D dengan dimensi yang mempertimbangkan antropometri pengguna, sehingga semua pengguna merasa nyaman. Hasil analisis kebutuhan pengguna dan *voice of customer* diterjemahkan menjadi lima atribut produk dengan bobot 20% masing-masing. Hubungan paling kuat adalah antara bentuk produk dan fitur, sebesar 17%. Desain *portable lactation room* yang dihasilkan memiliki rangka terbuat dari pipa besi dan cover menggunakan material kain terpal. Pengujian dengan *USE Questionnaire* menunjukkan bahwa produk ini efektif dan mudah digunakan dengan nilai *Usefulness* mencapai 4,88, *Ease of Use* mencapai 4,94, *Ease of Learning* mencapai 4,75, dan *Satisfaction* mencapai 4,79. Meskipun *Ease of Learning* memiliki nilai rata-rata terendah, tingkat kepuasan pengguna terhadap penggunaan produk masih tinggi, menunjukkan bahwa kendala dalam mempelajari produk masih dapat diterima.

#### REFERENCE

- [1] H. Fannysia, "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Pencapaian Pemberian Asi Eksklusif di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Kota Padang," Skripsi, Universitas Andalas, Padang, 2021.
- [2] Y. Amir and Y. Hasneli, "Hubungan Pemberian Asi Eksklusif Terhadap Tumbuh Kembang Bayi," *Jurnal Ners Indo-nesia*, vol. 1, no. 1, pp. 90–98, 2010.
- [3] Deonisia Arlinta, "Ibu Kembali Bekerja Jadi Tantangan Cakupan ASI Eksklusif," Kompas.id. Accessed: Oct. 10, 2023. [Online]. Available: <https://www.kompas.id/baca/humaniora/2023/09/04/ibu-kembali-bekerja-jadi-tantangan-cakupan-asi-eksklusif>
- [4] Rindi Salsabilla, "IDAI: 45% Ibu Berhenti Beri ASI Eksklusif Gegara Bekerja," CNBC Indonesia. Accessed: Oct. 15, 2023. [Online]. Available: <https://www.cnbcindonesia.com/lifestyle/20230807123526-33-460780/idai-45-ibu-berhenti-beri-asi-eksklusif-gegara-bekerja>
- [5] Mateus Putra Dinata, "Perlukah Ruang Laktasi di Kantor?," Kementerian Keuangan Republik Indonesia. Accessed: Oct. 15, 2023. [Online]. Available: <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpkn-lhokseumawe/baca-artikel/13450/Per-lukah-Ruang-Laktasi-Di-Kantor.html>
- [6] PT. ZETIN KOMPOSIT GLOBAL, "Mobo Composite Ruang Ibu & Anak / Ruang Laktasi MK-200," Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP). Accessed: Sep. 27, 2023. [Online]. Available: <https://e-katalog.lkpp.go.id/katalog/produk/detail/2765608?lang=id&type=general>
- [7] Fitri Sahrija Aini Pohan, "Analisis Implementasi Kebijakan Penyediaan Ruang Laktasi di Plaza Medan Fair Kota Medan," Universitas Islam Negeri, 2021.
- [8] S. Badriyah and I. N. Suyasa, "The Interior Design Study of a Lactation Room at Regional Hospitals of Surakarta Indonesia from The Perspective of Ergonomics and Regulatory Standards," *Pendhapa*, vol. 11, no. 1, pp. 24–31, Apr. 2021, doi: 10.33153/pendhapa.v11i1.3606.
- [9] J. López-Tarruella, C. Llinares Millán, J. Serra Lluch, S. Iñarra Abad, and H. Wijk, "Influence of Color in a Lactation Room on Users' Affective Impressions and Preferences," *Health Environments Research and Design Journal*, vol. 12, no. 2, pp. 55–70, Apr. 2019, doi: 10.1177/1937586718796593.
- [10] U. L. Chikmiyah and R. Puspitasari, "Desain Fitting Room untuk Pedagang Pakaian di Pasar Kaget (Studi Kasus : Lapangan Albatros Sidoarjo)," *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VII*, pp. 101–106, 2019, [Online]. Available: [http://antropometriindonesia.org/index.php/detail/artikel/4/10/data\\_antropometri](http://antropometriindonesia.org/index.php/detail/artikel/4/10/data_antropometri),
- [11] E. D. Susanti, T. Zulkarnain Muttaqien, and Y. Pujiraharjo, "Perancangan Ruang Ganti Pakaian Khusus Anak di Taman Regol Kota Bandung," *e-Proceeding of Art & Design*, vol. 7, no. 2, pp. 5460–5474, 2020.
- [12] A. Destia Lesmana, R. Rizki Mubaroq Hartman, and A. Wahyuningtyas, "TEDAPIS (Tenda Darurat Pintar Ber-tenaga Panel Surya) sebagai Solusi Penyediaan Energi Listrik bagi Korban Bencana Alam," *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2019*, vol. 8, pp. 107–114, 2019, doi: 10.21009/03.SNF2019.
- [13] A. Farid Hidayanto and A. Rulia, "Desain Dapur Umum Portable untuk Penanggulangan Bencana Alam," *Jurnal Kreatif*, vol. 3, no. 1, pp. 14–23, 2015.
- [14] Fahrul Setyo Prabowo, "Perancangan dan Pembuatan Transformable Furniture dengan Menggunakan Design Thinking," Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2020.
- [15] Y. N. Putra and K. Sisilia, "Analisis Profil Konsumen LatihID dengan Menggunakan Pendekatan Metode Peta Empati Consumer Profile Analysis of LatihID Using Emphaty Maps Approach Method," *e-Proceeding of Management*, vol. 8, no. 4, pp. 3364–3377, 2021.

- [16] Antropometri Indonesia, “Antropometri Indonesia,” AntropometriIndonesia. Accessed: Oct. 27, 2023. [Online]. Available: <https://www.antropometriIndonesia.org/>
- [17] Diyah Ayu Ratnasanti, “Perancangan Alat Pengupas Mete dengan Pendekatan Quality Function Deployment (QFD) dan Value Engineering,” Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2017.
- [18] Jonathan Kurniawan, “Apa itu Prototype Produk? Jenis, Fungsi, dan Contohnya,” BusinessTech by Hashmicro. Accessed: Jul. 16, 2024. [Online]. Available: <https://www.hashmicro.com/id/blog/apa-itu-prototype-produk-jenis-fungsi-dan-contohnya/>
- [19] N. Zhafira, P. S. Putra, F. I. Rahmillah, and A. D. Sari, “Innovative design of ironing board based on Kansei Engineering and usability test,” in *MATEC Web of Conferences*, EDP Sciences, Feb. 2018. doi: 10.1051/matec-conf/201815401072.
- [20] H. Abdurrazaq Al Atsary, A. Komariah, P. S. Studi Teknik Industri Universitas Veteran Bangun Nusantara Jl Letjen Humardani No, and S. Al Madinah Sukoharjo, “Penerapan Prinsip Ergonomi dalam Perancangan Meja dan Kursi Belajar Kelas 1 SD (Studi Kasus pada Kelas 1 SDIT Al Madinah Sukoharjo),” *Masyarakat Universitas Sahid Sura-karta*, vol. 1, no. 1, pp. 225–232, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.usahidsolo.ac.id/index.php/SENRIABDI>
- [21] Yuda Nugroho, “Pengaruh Inhibitor Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava) Terhadap Laju Korosi Pipa Galvanis,” Universitas Islam Riau, Pekanbaru, 2019.
- [22] Danny Antara Febrianto Ridawan, “Potensi Penerapan Prinsip Reusability dan Renewability pada Tenda Terpal Pasca Gempa Bumi Lombok Tahun 2018 (Studi Kasus : Tempat Evakuasi Sementara di Kabupaten Lombok Utara),” Universitas Atma Jaya, Yogyakarta, 2023.
- [23] Inaya Lia Anugrah, “Analisis Faktor Pengaruh Minat Beli Shopee Indonesia sebagai Penentu Perancangan Customer Journey Mapping untuk Marketplace,” Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, 2021.
- [24] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, and T. Tsabitah, “Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web,” *Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 23, no. 2, Sep. 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.10998.
- [25] A. Wilda Ananda, I. Nuryasin, and B. Setio Wiyono, “Pengukuran Usability Dan Perbaikan Website Beasiswa Ba-likpapan Menggunakan Metode Use Questionnaire dan Think Aloud,” *REPOSITOR*, vol. 5, no. 2, pp. 649–658, 2023.