

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini akan dijelaskan mengenai kajian pustaka untuk mengetahui tentang dasar teori serta kajian-kajian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu. Tinjauan pustaka terdiri dari kajian deduktif dan kajian induktif. Kajian deduktif merupakan kajian dari teori-teori pengukuran kerja dan hasil-hasil penemuan yang telah dibukukan dan dipublikasikan. Sementara itu, kajian induktif merupakan hasil penelitian sebelumnya yang telah dipublikasikan dalam bentuk jurnal atau makalah. Hal ini dianggap penting sebagai acuan untuk mengetahui sejauh mana perkembangan penelitian mengenai desain produk.

2.1. Kajian Induktif

Berdasarkan penelitian sebelumnya terdapat beberapa rancangan kursi yang telah memperhatikan kebutuhan dan keinginan dari Ibu hamil, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh (Bambang, 2013). Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan rasa nyaman bagi Ibu hamil ketika menempuh perjalanan menggunakan bus. Untuk itu dilakukan perancangan kursi bus khusus untuk ibu hamil dengan menggunakan data antropometri dari ibu hamil. Rancangan atau desain kursi yang dibuat mempertimbangkan kebutuhan dan keinginan dari Ibu hamil. Kursi bus untuk Ibu hamil ditempatkan pada baris ke empat dari depan, dengan tujuan menjaga ibu hamil dari guncangan yang terjadi selama perjalanana, sehingga meminimalisir resiko gangguan pada kehamilan ataupun janin.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Ihsan ,2014) tentang *Asi On The Way (moving lactating)* sebagai sarana ruang laktasi di alat transportasi indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah identifikasi postur ibu menyusui dengan metode REBA (*Rapid Entire Body Assesment*), QFD (*Quality Function Deployment*) dan ergonomi partisipastori. Tujuan dari penelitian ini agar para Ibu menyusui di Indonesia

memberikan ASI secara eksklusif dengan kesadaran dan keinginan mereka secara penuh. Pertimbangan lainnya mengingat bahwa ASI dibutuhkan oleh bayi yang hingga berusia 6 (enam) bulan, karena hal ini merupakan hak bayi untuk membantu tumbuh kembangnya secara baik. Penelitian ini juga bertujuan memberikan ruang yang nyaman kepada ibu dan bayi ketika proses pemberian ASI, dan membantu meningkatkan peran serta dukungan keluarga, masyarakat, pemerintah daerah, dan pemerintah terhadap pemberian ASI Eksklusif. Hasil dari penelitian ini adalah konsep desain asi *on the way* di alat transportasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Iqbal (2013), terkait Pengembangan model kursi bagi ibu menyusui yang ergonomi berdasarkan ukuran antropometri (uji coba dikelurahan Pisangan Ciputat timur). Metode yang digunakan pada penelitian ini diawali dengan menentukan langkah-langkah yang digunakan untuk membuat kursi ergonomis dari awal, hingga pembuatan prototype kursi ergonomis pada ibu menyusui. Selanjutnya untuk modifikasi model kursi untuk ibu menyusui ditentukan juga langkah-langkah yang harus dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk pengembangan model kursi yang ergonomis bagi ibu menyusui melalui perhitungan antropometri di kelurahan Pisangan Ciputat Timur 2013. Hasil dari penelitian ini adalah prototype kursi ergonomis pada ibu menyusui dan modifikasi model kursi untuk ibu menyusui.

Penerapan Teknik *kansei* dan metode antropometri juga telah dilakukan oleh (Mariyana & Taufik, 2012) penelitian ini terkait dengan pemilihan desain kamar kafe internet. Penelitian ini berisi rancangan fasilitas warung internet (warnet komersial). Masalah penelitian ini dirasakan oleh keluhan pelanggan terkait fasilitas cafe seperti kursi yang tidak nyaman, meja terlalu rendah, dan sekat rendah. Dengan menggunakan pendekatan metode *Kansei Engineering* dan antropometri, didapatkan desain yang diinginkan dari fasilitas warnet sesuai dengan perasaan psikologis pelanggan kafe.

Penelitian yang dilakukan oleh (Pambudi, et al., 2016) tentang desain fasilitas yang paling umum di Kota Yogyakarta seperti meja yang terlalu rendah, sehingga membuat siswa harus duduk di lantai sambil belajar di meja yang bisa menyebabkan risiko sakit punggung dan gangguan muskuloskeletal yang lebih tinggi. Penelitian ini melakukan identifikasi solusi untuk mengurangi nyeri punggung dan risiko muskuloskeletal, maka dibuat perencanaan kursi lesehan yang juga sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Metode yang digunakan adalah *Kansei* dengan total 30 responden, 15 kata *Kansei* dikumpulkan, dan 12 kata *Kansei* dipilih dengan melakukan validasi dan uji reliabilitas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas, estetika, dan tingkat kenyamanan mempengaruhi desain

kursi lesehan. Desain kursi lesehan dibuat dengan mempertimbangkan konsep yang sesuai dan menggabungkannya dengan desain fisik dan pengukuran antropometrinya.

Desain Prototipe Meja dan Kursi Pantai Portabel dengan Integrasi Pendekatan *Ergonomi, Value Engineering* dan *Kansei Engineering* (Yuanita dkk., 2012). Penelitian ini menyoroti sebuah metodologi untuk mendesain prototipe meja makan dan kursi tunggu untuk pantai dengan mengintegrasikan *Ergonomic, Value Engineering Dan Kansei Engineering*. Studi kasus penelitian ini adalah di Pantai Kuwaru. Pantai ini memiliki fitur khusus dibandingkan dengan pantai lainnya yang merupakan ruang hijau terbuka yang dipenuhi pohon pinus udang. Lokasinya menjadi tempat favorit pengunjung dalam menikmati keindahan laut dan fitur kuliner. Namun pasir yang terpapar angin laut bisa mencemari makanan. Sementara posisi “lesehan tempat duduk” membuat pengunjung mudah lelah. Hal ini memberikan alternatif untuk menyediakan fasilitas tempat makan berupa meja dan kursi untuk mendukung suasana *outdoor*. Penelitian ini menggunakan konsep *Kansei Engineering* yang bertujuan untuk mendapatkan desain meja makan dan kursi tunggu yang nyaman dan praktis dengan mengembangkan produk berdasarkan imajinasi konsumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja terbaik diperoleh dengan konsep prototipe I yang memiliki total biaya sebesar Rp 500000,00 dan pengunjung berbasis nilai $66,20 \times 10^{-5}$ dan pemilik restoran $71,19 \times 10^{-5}$.

Penelitian oleh (Joanne ,2007) dengan judul *anthropometric evaluation for primary school furniture design*. Penelitian ini membahas tentang gejala muskuloskeletal yang merupakan salah satu dari sepuluh masalah kesehatan di kalangan anak sekolah di Hong Kong. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah gejala-gejala yang ditimbulkan berhubungan dengan perabot sekolah khususnya mengenai ukuran dan desain furnitur yang kurang baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah desain furnitur di sekolah sesuai untuk antropometri anak. Sebanyak 214 orang sukarelawan direkrut, 90% diambil dari total siswa kelas 5 dan 6 di sekolah yang diteliti (yaitu yang berusia 10 dan 13 tahun). Data yang dikumpulkan meliputi informasi demografi, data tentang kesehatan dan postur tubuh, serta pengukuran tubuh dan furnitur yang dirasakan. BMI anak perempuan lebih rendah dari pada anak laki-laki. Hal ini dikarenakan perempuan memiliki tungkai bawah yang lebih pendek dan ukuran pinggul yang lebih luas dalam posisi berdiri, hal ini serupa pada posisi duduk. Hampir tidak ada subjek yang memiliki kursi dengan tinggi tempat duduk yang sesuai, baik kursi dengan ukuran besar maupun kecil. Hasil dari penelitian ini adalah ukuran kursi dan meja yang se Tujuan dari

penelitian ini adalah untuk mengevaluasi desain yang ada dari meja kelas yang digunakan dalam tahap pendidikan dasar

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Altaboli., et al, 2015) di sekolah umum di kota Benghazi, terkait dengan desain meja. Penelitian ini menggunakan pendekatan antropometri. Data antropometri dikumpulkan dari 120 siswa (anak-anak usia 9 hingga 11 tahun. Dimensi tubuh yang diukur antara lain (tinggi popliteal, popliteal-buttock length, tinggi bahu duduk, tinggi lutut, tinggi siku duduk, bahu ke panjang siku, dan pinggul luasnya duduk). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa desain meja yang ada tidak sesuai dengan antropometri baik siswa laki-laki maupun perempuan.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Adiyanto & Yuda, 2016) tentang Perancangan Kursi Tunggu Untuk Ibu Hamil Dan Lansia Pada Stasiun Kereta Secara Ergonomis. Penelitian ini ditujukan khusus untuk memperhatikan tingkat kenyamanan kursi tunggu yang telah tersedia untuk ibu hamil dan lansia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengurangi keluhan fisik yang dirasakan oleh ibu hamil yang menjadi pengguna kursi tunggu pada stasiun kereta api, kursi tunggu yang dirancang dengan konsep ergonomi dan menggunakan ukuran anthropometri sesuai dengan ibu hamil. Pengumpulan data menggunakan *Nordic Body Map* untuk menganalisis keluhan sakit yang dirasakan oleh ibu hamil sebagai pengguna kursi tunggu di stasiun kereta. Dari Analisis REBA di hasilkan nilai 9 yang berarti level resiko tinggi. Dari data yang di kumpulkan keluhan sakit terbesar adalah di pinggang, punggung, pantat, dan kaki kanan dan kiri. Dari morphologi chart menghasilkan 3 konsep alternatif dan terpilih 1 konsep menggunakan metode AHP.

Penelitian yang dilakukan oleh (Naeini & Heidaripour, 2011) dengan judul *Kansei Engineering And Ergonomic Design Of Product*. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan konsep *Kansei* dan statusnya dalam ergonomi, untuk spesialis disiplin ilmu seperti keselamatan, teknik industri, dan khususnya asosiasi desain ergonomis produk dan perancang industri. Menurut penelitian ini selama dekade terakhir pendekatan ergonomi mendominasi terutama difokuskan pada aspek fisik tubuh manusia, tetapi seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, ergonomi telah memiliki pertumbuhan dramatis dalam karakteristik mental manusia dan telah berkembang dari fisik menjadi kognitif, estetika, dan afektif . Penelitian ini mencakup dua bagian studi deskriptif dan kajian, yaitu fase deskriptif lingkup ergonomi dan pendekatan baru yang terfokus. Pada bagian pembahasan dibahas beberapa artikel yang memiliki kata kunci

dengan penelitian terkait, berdasarkan data yang diperoleh dengan penekanan pada relevansi ergonomi dan *Kansei Engineering*, posisi *Kansei Engineering* dalam disiplin ilmu ergonomi yang berkembang telah dianalisis berdasarkan perspektif penulis. Dalam penelitian ini juga dibahas terkait tren terkini dalam pendekatan ergonomi dan beberapa konsep ergonomik kognitif serta hubungannya dengan *Kansei* dipertimbangkan.

Dari penelitian-penelitian tersebut, maka penulis hendak membuat penelitian lanjutan yang berbeda namun masih mengambil beberapa hasil dari penelitian tersebut sebagai referensi, berdasarkan permasalahan Ibu hamil yang mengatakan bahwa mereka mengalami keluhan nyeri punggung bagian bawah selama masa kehamilan yang disebabkan oleh perpindahan pusat gravitasi kearah depan sehingga Ibu hamil harus menyesuaikan posisi berdiri dan duduknya, sementara itu fasilitas kursi tunggu yang tersedia pada puskesmas, rumah sakit dan klinik yang ada masih belum neyesuaikan dan memperhatikan kebutuhan khusus untuk ibu hamil. Maka penulis memiliki gagasan untuk merancang kursi tunggu yang ergonomis khusus untuk Ibu hamil dengan metode *Kansei Engineering*. Berdasarkan penelitian sebelumnya, ada banyak penelitian yang berkaitan dengan desain kursi menggunakan *Kansei Engineering*, namun penelitian yang berkaitan dengan kursi tunggu ergonomis untuk Ibu hamil masih belum ada. Meskipun puskesmas, klinik dan rumah sakit telah menyediakan kursi tunggu namun masih belum diketahui apakah itu telah memenuhi aspek ergonomi dan kebutuhan serta keinginan ibu hamil. Oleh karena itu rancangan kursi tunggu ini dibuat secara ergonomis dengan menyesuaikan kebutuhan dan keinginan serta meminimalisir terjadinya beberapa keluhan yang dirasakan oleh Ibu hamil.

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya dengan Penelitian yang Akan dilakukan

Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Objek Penelitian	Subjek Penelitian
Bambang	2013	Perancangan Kursi Bus untuk Ibu Hamil Berdasarkan Aspek Ergonomi	Pendekatan Antropometri	Kursi bus pariwisata PO. Anto Wijaya	Ibu Hamil sebanyak 30 responden
Ihsan	2014	<i>Asi On The Way (Moving Lactating)</i> sebagai Sarana Ruang Laktasi di Alat Transportasi Indonesia	1. REBA (<i>Rapid Entire Body Assesment</i>), 2. QFD (<i>Quality Function Deployment</i>) 3. Ergonomi partisipastori	Kursi Bus	Ibu Menyusui
Iqbal	2013	Pengembangan model kursi bagi ibu menyusui yang ergonomis berdasarkan ukuran antropometri (uji coba dikelurahan pisang ciputat timur)	Pendekatan Antropometri	Kursi bagi ibu menyusui	Ibu menyusui di kelurahan pisang ciputat sebanyak 8 orang
Marlyana & Taufik	2012	Penerapan Metode <i>Kansei Engineering</i> dan Anthropometri pada Pemilihan desain Fasilitas Ruang Warnet	<i>Kansei Engineering</i>	Fasilitas Ruang Warnet Mencakup meja, kursi dan sekat	Pelanggan warnet sebanyak 40 responden

Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Objek Penelitian	Subjek Penelitian
Pambudi	2016	<i>Design of Lesehan Chair by Using Kansei Engineering Method And Anthropometry Approach</i>	<i>Kansei Engineering</i> Pendekatan Antropometri	Kursi lesehan	Pengguna kursi lesehan sebanyak 30 orang dengan usia 19-20 tahun
Yuanita., dkk	2012	Desain Prototipe Meja dan Kursi Pantai Portabel dengan Integrasi Pendekatan <i>Ergonomi, Value Engineering dan Kansei Engineering</i>	1. Pendekatan <i>Ergonomi</i> 2. <i>Value Engineering</i> 3. <i>Kansei Engineering</i>	Meja dan kursi di tepi Pantai Kuwaru	Pengunjung yang sedang duduk di kawasan cemara udang dan pemilik rumah makan yang berada di pinggir pantai dekat kawasan cemara udang.
Joanne	2007	<i>Anthropometric evaluation for primary school furniture design. Journal Ergonomics</i>	Pendekatan Antropometri	<i>primary school furniture</i>	Siswa SD kelas 5 dan 6 sebanyak 214 orang
Altaboli., et al	2015	<i>Anthropometric Evaluation of the Design of the Classroom Desk for the Fourth and Fifth Grades of Benghazi Primary Schools</i>	<i>Kansei Engineering Type 1</i>	Desain meja SD di Kota Benghazi	120 siswa SD di Kota Benghazi dengan usia 9-11 tahun
Adiyanto & Yuda	2016	Perancangan Kursi Tunggu Untuk Ibu	1. <i>Nordic Body Map</i> 2. Analisis REBA	Kursi Tunggu stasiun	30 Ibu hamil pengguna kursi tunggu stasiun

Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Objek Penelitian	Subjek Penelitian
		Hamil dan Lansia pada Stasiun Kereta secara Ergonomis	3. Metode AHP	kereta api Tanggerang	kereta api tanggerang
Naeini & Heidaripour	2011	<i>Kansei Engineering as an ergonomic consumer-oriented technology for product development</i>	<i>Kansei Engineering</i> <i>Ergonomic</i>	Posisi <i>Kansei Engineering</i> dalam disiplin ilmu ergonomi	7 artikel/jurnal yang berhubungan dengan <i>Kansei Engineering</i> dalam disiplin ilmu ergonomi

2.2.Kajian Deskriptif

Berikut merupakan kajian deskriptif dari penelitian yang dilakukan :

2.2.1 Defenisi Ergonomi

Istilah ergonomi berasal dari bahasa latin yaitu *Ergon* yang berarti kerja dan *Nomos* yang berarti hukum alam, sehingga dapat didefenisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen dan perancangan/ desain (Nurmianto, 2004)

Menurut Vink, et al., (2006) ergonomi adalah cabang sains yang berkaitan dengan tercapainya hubungan yang optimal antara pekerja dan lingkungan kerja. Ergonomi juga merupakan disiplin yang berkaitan dengan pemahaman tentang interaksi antar manusia, unsur-unsur lain dari sistem, prinsip serta metode untuk merancang untuk mengoptimalkan kesejahteraan manusia dan keseluruhan kinerja sistem. Disiplin ergonomi secara khusus akan mempelajari keterbatasan manusia kemampuan untuk berinteraksi dengan teknologi dan produk. Ini berangkat dari kenyataan bahwa manusia memiliki batasan, baik jangka pendek maupun jangka panjang saat mereka menghadapi perangkat.

Secara umum tujuan dari penerapan ergonomi adalah sebagai berikut (Tarwaka, 2004) :

1. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.
2. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial, mengelola dan mengkoordinir kerja secara tepat guna dan meningkatkan jaminan sosial yang lebih baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif.
3. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek yaitu aspek teknis, ekonomus, antropologis dan budaya dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi.

Antropometri dapat dinyatakan suatu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia (Nurmianto, 2004). Data antropometri dalam pengolahan selanjutnya dapat diaplikasikan secara luas antara lain dalam hal:

1. Perancangan areal kerja (work station, interior mobil, dan sebagainya).
2. Perancangan peralatan kerja seperti mesin, perlengkapan, perkakas dan sebagainya.
3. Perancangan produk-produk konsumtif seperti pakaian, kursi meja, komputer dan sebagainya.
4. Perancangan lingkungan kerja fisik, yaitu dalam perancangan tersebut bentuk, ukuran dan dimensi yang berkaitan dengan produk yang berkaitan langsung dengan data antropometri manusia itu pada dasarnya memiliki variasi yang cukup besar, maka perancangan produk harus mampu mengakomodasikan dimensi tubuh dari populasi terbesar yang akan menggunakan produk tersebut.

2.2.2 Antropometri

Antropometri adalah ilmu mengukur dimensi tubuh manusia, data antropometrik digunakan sebagai pedoman untuk ketinggian desain, ruang, cengkeraman dan ruang tempat kerja serta peralatan di area kerja (Gouvali & Boudolos, 2016). Penggunaan antropometri dalam desain untuk menentukan populasi pengguna, menentukan dimensi tubuh, dan menentukan persentase populasi. Nilai persentil dari dimensi antropometri yang dipilih digunakan untuk membuat desain berdasarkan antropometrik data, serta digunakan untuk simulator pengujian desain (Gouvali & Boudolos, 2016). Antropometri juga merupakan salah satu alat sains yang digunakan untuk menciptakan kondisi kerja yang ergonomis. Ergonomi adalah ilmu desain berbasis manusia (*Human Centered Design*) (Jeong & Park, 1990). Sebuah Pengukuran antropometri dimensi tubuh manusia merupakan salah satu bagian dalam menciptakan kondisi ergonomis. Data dimensi tubuh sangat berguna dalam desain produk dengan tujuan mencari keserasian dengan manusia yang memakai produknya.

Penggunaan data antropometri mengkomersilkan semua alat yang akan digunakan, dan disesuaikan dengan kemampuan manusia, bukan manusia yang menyesuaikan alat (Jeong & Park, 1990). Untuk mendesain kursi tunggu sesuai dengan aturan ergonomis maka perlu pendekatan antropometri. Antropometri adalah ilmu yang berhubungan dengan dimensi tubuh manusia. Data dimensi manusia sangat berguna dalam

perancangan produk dengan tujuan, menemukan harmonisasi produk dengan manusia saat menggunakannya. Desainnya memiliki kemampuan tinggi terhadap manusia, dan sangat penting untuk mengurangi timbulnya bahaya akibat kesalahan kerja serta akibat adanya kesalahan desain (Kayis & Ozok, 1991).

Antropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan-pertimbangan ergonomis dalam proses perancangan (design) produk maupun sistem kerja yang akan memerlukan interaksi manusia. Antropometri dengan pengukuran dimensi dan ketentuan lain karakteristik tubuh manusia seperti volume, properti inersia dan segmen tubuh. Antropometri dibagi atas dua bagian, yaitu (Wignojoebroto, 2000) :

- a. Antropometri statis : pengukuran dilakukan pada tubuh manusia yang berada pada posisi diam.
- b. Antropometri dinamis, dimana dimensi tubuh diukur dalam berbagai posisi tubuh yang sedang bergerak, sehingga lebih kompleks dan lebih sulit diukur.

Ada beberapa faktor yang membedakan antara populasi satu dengan yang lainnya, yaitu (Nurmianto, 2004) :

1. Jenis Kelamin

Terdapat perbedaan yang signifikan antara tubuh pria dan Ibu. Antara pria dan wanita terdapat perbedaan dimensi tubuh, umumnya dimensi tubuh pria lebih besar kecuali pada bagian dada dan pinggul. Ini menyebabkan data antropometri untuk kedua jenis kelamin terpisah.

2. Umur

Dapat digolongkan ke dalam beberapa kelompok yaitu : balita, anak-anak, remaja, dewasa, dan lanjut usia. Ukuran tubuh manusia akan berkembang dari saat lahir hingga sekitar usia 20 tahun untuk pria dan 17 tahun untuk wanita. Ada kecenderungan berkurang setelah 60 tahun.

3. Suku Bangsa

Suku bangsa juga mempengaruhi dimensi tubuh manusia. Orang Eropa dan Amerika memiliki dimensi tubuh yang lebih besar bila dibandingkan dengan dimensi tubuh orang Jepang dan Asia Tenggara.

4. Pakaian

Hal ini merupakan sumber variabilitas yang disebabkan oleh bervariasinya iklim/musim yang berbeda dari satu tempat ketempat lain terutama untuk daerah dengan

empat musim. Misalnya pada waktu dingin, manusia akan memakai pakaian yang relatif tebal dan ukuran yang relatif besar.

5. Pekerjaan (aktivitas sehari-hari)

Beberapa jenis pekerjaan tertentu menuntut adanya persyaratan dalam seleksi karyawan ataupun stafnya.

6. Faktor kehamilan pada Ibu

Faktor ini sudah jelas akan mempunyai pengaruh perbedaan yang berarti dibandingkan dengan Ibu yang tidak hamil, terutama dalam analisis perancangan produk dan analisis perancangan kerja.

7. Cacat Tubuh secara fisik

Cacat tubuh mempengaruhi suatu data antropometri, tubuh yang cacat dapat mempengaruhi dimensi tubuh tersebut.

8. Keacakan / Random

Perbedaan distribusi secara statistik dari dimensi kelompok anggota masyarakat dapat dipresentasikan dengan dengan distribusi normal, dan menggunakan persentil yang dapat diduga jika rata-rata dan standar deviasi diketahui.

Berkaitan dengan aplikasi data antropometri yang diperlukan maka ada beberapa rekomendasi yang diberikan untuk tahapan-tahapan dalam penggunaan data tersebut (Wickens, et al., 2004) :

1. Tentukan populasi atau target pengguna yang akan menggunakan produk hasil rancangan tersebut.
2. Tentukan dimensi tubuh yang penting dalam rancangan tersebut.
3. Tentukan prinsip rancangan yang digunakan, individu ekstrim, rata-rata atau yang dapat disesuaikan.
4. Tentukan nilai persentil yang digunakan dalam perancangan tersebut.
5. Tetapkan nilai dari tabel antropometri yang sesuai dengan langkah-langkah diatas.
6. Lakukan pengujian hasil rancangan.

2.2.3 Desain Produk

Desain adalah kegiatan pemecah masalah dengan inovasi teknologi yang bertujuan untuk mencari solusi yang terbaik dengan cara memformulasikan terlebih dahulu

gagasan inovatif tersebut kedalam suatu model dan kemudian menganalisa kenyataan secara kreatif (Syaifudin, 2008).

Pengembangan suatu desain merupakan salah satu syarat utama keberhasilan sebuah produk dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Pengembangan tersebut dilakukan dengan mengubah/memodifikasi ataupun membuat sesuatu hal yang baru. Terkait pengembangan tersebut diperlukan langkah-langkah yang tepat untuk mencapai keberhasilan sebuah desain (Budiman, 1999).

Desain produk merupakan skema dimana elemen-elemen fungsional dan produk disusun menjadi beberapa kumpulan komponen yang berbentuk fisik. Pendesainan ditetapkan selama fase pengembangan konsep dan perancangan tingkatan sistem (Ulrich & Eppinger, 2001). Lebih jauh Ulrich & Eppinger menjelaskan proses pengembangan konsep mencakup beberapa kegiatan yaitu: Identifikasi kebutuhan pelanggan, penetapan spesifikasi target, penyusunan konsep, pemilihan konsep, pengujian konsep, penentuan spesifikasi akhir, perencanaan proyek, analisis ekonomi, analisis produk pesaing, dan pembuatan prototipe. Terdapat lima tujuan penting yang perlu diperhatikan dalam melakukan desain ketika mengembangkan produk yaitu (Dreyfuss, 1967) :

- a. Kegunaan: hasil produksi manusia harus selalu aman, mudah digunakan dan intuitif. Setiap ciri dibentuk sedemikian rupa untuk mempermudah pemakai mengetahui fungsinya.
- b. Penampilan: bentuk, garis, proporsi dan warna digunakan dalam menyatukan produk menjadi satu produk yang menyenangkan.
- c. Kemudahan pemeliharaan: produk harus juga didesain untuk memberitahukan bagaimana mereka dapat dirawat dan diperbaiki.
- d. Biaya-biaya rendah: bentuk dan ciri memegang peranan besar dalam biaya peralatan dan produksi.
- e. Komunikasi: desain produk harus dapat mewakili filosofi desain perusahaan dan misi perusahaan melalui visualisasi kualitas produk.

2.2.4 Metode *Kansei Engineering*

Kansei adalah kata dalam bahasa Jepang yang diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris berarti ‘perasaan psikologis konsumen dan citra’ Nagamachi, dalam (Ihsan, 2014). Metode *Kansei Engineering* digunakan untuk membuat produk sesuai *customer need*,

sehingga dapat menerjemahkan informasi ini menjadi suatu desain yang tepat dalam pengembangan produk baru (Schutter, et al., 2005). Metode *Kansei Engineering* memiliki beberapa type dengan cara penyelesaian masalah yang berbeda dari setiap typenya. Jenis-jenis *Kansei Engineering* Nagamachi dalam (Schutter, et al., 2005), adalah sebagai berikut:

1. *Kansei Engineering Type-I Category Classification*

Pada *Kansei Type-I* langkah pertama adalah menentukan strategi produk dan menciptakan konsep dalam rancangannya. Kemudian mengumpulkan kata-kata *Kansei* yang berkaitan dengan konsep. Kata-kata *Kansei* bisa didapatkan dengan cara wawancara, studi literatur, questioner, dsb. Selanjutnya *Kansei words* yang telah terkumpul kemudian dikategorikan dan dikolektifkan berdasarkan sifatnya, dan langkah terakhir mereduksi *kansei words* tersebut berdasarkan levelnya, level tertinggi merupakan *kansei words* yang terpilih dan mewakili kelompok *kansei words*nya. *Kansei Type-I* lebih dikenal dengan sebutan konsep zero level yang terdiri dari beberapa subkonsep.

2. *Kansei Engineering Type-II Kansei Engineering System (KES)*

Pada *Kansei Type II* ini memiliki sistem secara matematis dan statistik untuk menghubungkan *Kansei* dengan sifat suatu produk. Metode ini menggunakan sistem komputerasi yang berisi database mengenai kata-kata *Kansei*. *Kansei Engineering* terdiri database yang menggabungkan sejumlah kata-kata *Kansei*, gambar, pengetahuan, desain, dan warna tentang hubungan antara data.

3. *Kansei Engineering Type-III Hybrid Kansei Engineering System.*

Kansei Type III hampir mirip dengan *Kansei Type II*. Perbedaan nyata antara kedua tipe ini adalah, jika *Kansei Type II* hanya dapat mengubah *Kansei* konsumen menjadi suatu parameter perancangan sedangkan *Kansei Type III* dapat memprediksikan sifat dari suatu produk yang lebih dikenal dengan sistem hybrid.

4. *Kansei Engineering Type-IV Kansei Engineering Modeling*

Jenis *Kansei Modeling* ini mengimplementasikan model matematika yang bertujuan untuk memprediksi perasaan konsumen kedalam bentuk kata-kata. *Kansei* tipe ini menerapkan sistem yang lebih berpengalaman terhadap *Kansei Engineering*, dengan menggunakan pengukuran dan penggabungan Fuzzy, sistem ini akan mengizinkan konsumen untuk menilai perasaan (*Kansei*) ke dalam kata bahkan serangkaian data. Sistem ini digunakan untuk mendiagnosa perasaan tentang nama merek.

5. *Kansei Engineering Type-V Virtual Kansei Engineering*

Jenis *Kansei Engineering* ini merupakan lanjutan dari teknik KES yang menggunakan virtual reality (VR), sebuah teknologi yang kuat untuk menempatkan konsumen dalam lingkungan virtual 3D.

6. *Kansei Engineering Type-VI Collaborative Kansei Engineering Designing*

Collaborative Kansei Engineering Designing adalah jenis *Kansei* yang didukung oleh sistem internet. Prinsip kerja *Kansei* tipe ini mempublikasikan KES agar dapat dinilai oleh grup tertentu yang ditawarkan di internet. Melalui cara ini tahap pengembangan dapat dipersingkat dan disederhanakan.

Dalam penelitian ini, peneliti memilih *Kansei Engineering* Tipe 1: Klasifikasi kategori sebagai metode yang digunakan dalam perancangan kursi tunggu untuk Ibu Hamil. Alasan memilih *Kansei Engineering* Tipe 1 karena bisa membantu Ibu hamil untuk menterjemahkan keinginan dan kebutuhannya terhadap rancangan kursi tunggu secara murni. Keinginan akan rancangan kursi tunggu diperoleh dari mengumpulkan kata-kata *kansei* hasil dari kuisisioner terbuka terkait dengan identifikasi kebutuhan ibu hamil. Ibu hamil juga bisa menentukan desain fisik dari kursi tunggu secara detail, sesuai dengan apa yang dibutuhkan dan diinginkan dengan cara pemetaan konsep produk. Pemetaan konsep dilakukan untuk mengetahui penjabaran rancangan kursi tunggu secara bertahap dimulai dari konsep yang ada, hingga desain fisik kursi tunggu. Penjabaran konsep juga bisa didapatkan dari hasil wawancara yang nantinya akan dilakukan kepada responden, sehingga rancangan kursi tunggu yang dihasilkan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan ibu hamil.

2.2.5 Uji Validitas

Uji validitas adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur sejauh mana kuesioner atau alat ukur tersebut mewakili semua aspek yang dianggap sebagai kerangka konsep (Riwidiko, 2007). Uji validitas juga dapat dilakukan dengan metode uji Spearman's Rank Correlation (Sheskin, 2004) dengan formula sebagai berikut :

$$p = 1 - \frac{6 \sum bi^2}{n(n^2-1)} \quad (1)$$

Dimana :

p = koefisien korelasi Spearman

b_i = perbedaan variabel

n = jumlah data

penentuan valid ataupun tidaknya data yang telah ditentukan, menggunakan penentuan hipotesis dengan rumusan sebagai berikut :

H_0 : skor atribut dengan skor faktor valid

H_1 : skor atribut dengan skor tidak valid

2.2.6 Uji Reliabilitas

Uji ini dilakukan untuk melihat apakah suatu kuisisioner bisa dikatakan handal atau tidak. Reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan suatu alat pengukuran dapat diandalkan dan dipercaya. Kuisisioner atau angket dikatakan reliabel jika memiliki nilai alpha minimal 0,7. Pengujian ini juga bisa dilakukan dengan cara seabagai berikut (Sheskin, 2004) :

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum sj^2}{sx^2} \right] \quad (2)$$

Dimana :

K = banyak belahan tes

sj^2 = varians belahan j ; $j = 1, 2, \dots, k$

sx^2 = varians skor tes

Penentuan reliabel ataupun tidaknya data yang telah ditentukan, menggunakan penentuan hipotesis dengan rumusan sebagai berikut :

H_0 : butiran kuisisioner reliabel

H_1 : butiran kuisisioner tidak reliabel

2.2.7 Uji *Marginal Homogeneity*

Uji marginal homogeneity merupakan uji yang dilakukan untuk melihat apakah terdapat perubahan atau perbedaan antara dua peristiwa sebelum dan sesudah untuk data kategori lebih dari 2×2 . Uji marginal homogeneity merupakan perluasan dari uji McNemar dengan kategori multinomial (Yamin & Kurniawan, 2009). Uji McNemar sendiri

menguji dua variabel berhubungan yang bertipe data nominal dan ordinal (Trihendradi, 2008). Uji ini sama halnya dengan *Two Related Sample Tests* yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara dua variabel yang berpasangan atau berhubungan (Priyatno, 2009). Metode ini merupakan perluasan dari uji McNemar, dengan formula (Sheskin, 2004) :

$$\chi^2 = \frac{\bar{n}_{23}d_1^2 + \bar{n}_{13}d_2^2 + \bar{n}_{12}d_3^2}{2(\bar{n}_{12}\bar{n}_{13} + \bar{n}_{12}\bar{n}_{23} + \bar{n}_{13}\bar{n}_{23})} \quad (3)$$

Dimana :

$$\bar{n}_{ij} = \frac{n_{ij} + n_{ji}}{2} \quad (4)$$

$$d_i = n_{i.} - n_{.i} \text{ (with } i = j)$$

Dengan :

Z_0 = distribusi *chi square* dengan *degree freedom* jumlah baris-1

n = data dalam matriks pada baris i dan kolom j

i = baris

j = kolom

level signifikansi : 5%

Dengan hipotesis:

H_0 : tidak terdapat perbedaan antara keinginan pengguna dengan atribut desain yang diusulkan

H_1 : terdapat perbedaan antara keinginan pengguna dengan atribut desain yang diusulkan