

## PERANCANGAN POJOK KESEHATAN BAGI LANSIA DENGAN MENGGUNAKAN METODA *ERGONOMIC FUNCTION DEPLOYMENT* (EFD)

Landini Alwania<sup>1)</sup>  
Mutia Ratna Kusuma<sup>2)</sup>  
Lauditta Irianti<sup>3)</sup>  
Arie Desrianty<sup>4)</sup>  
Hendro Prasetyo<sup>5)</sup>

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional<sup>1,2,3,4,5)</sup>  
Jl. P.H.H. Mustofa No 23 Bandung  
Telepon (022) 7272215 ekst 137  
E-mail: laanalwania@gmail.com<sup>1)</sup>

### Abstrak

Pemeriksaan kesehatan secara rutin merupakan hal yang sangat penting, khususnya bagi lansia. Penurunan kondisi tubuh merupakan salah satu hambatan yang dialami oleh lansia untuk datang ke fasilitas kesehatan. Saat ini sedang dilakukan pengembangan lima alat medis portabel, yaitu alat ukur denyut jantung dan saturasi oksigen, tekanan darah, suhu tubuh, tinggi badan dan berat badan. Namun begitu, dibutuhkan suatu perancangan fasilitas keseluruhan untuk menjembatani alat medis tersebut dengan pengguna (lansia) yang disebut dengan pojok kesehatan. Pada perancangan pojok kesehatan, peralatan yang dipertimbangkan tidak hanya alat medis namun juga peralatan pendukung lainnya. Perancangan pojok kesehatan dilakukan menggunakan metoda *Ergonomic Function Deployment* (EFD). Partisipan penelitian ini adalah 30 lansia dari Panti Sosial Tresna Werdha. Pengumpulan data dilakukan dengan penyebaran kuesioner yang terdiri dari 20 pernyataan serta pengambilan data dimensi anthropometri. Terdapat tiga alternatif konsep rancangan dimana pemilihan konsep akan dilakukan pada tahap *concept screening* dan *concept selecting*. Konsep yang terpilih adalah alternatif konsep kedua dimana dimensi keseluruhan pojok kesehatan adalah 175 x 135 x 300 cm yang dilengkapi dengan partisi dari kaca rayban. Bahan pojok kesehatan terbuat dari kayu dan lantai dari bahan parket. Pojok kesehatan dilengkapi dengan dua petunjuk berupa visual dan audio display untuk membantu lansia dalam menggunakan pojok kesehatan.

Kata Kunci: lansia, pemeriksaan kesehatan, *Ergonomic Function Deployment*, anthropometri

### Pendahuluan

Pemeriksaan kesehatan secara rutin dilakukan agar individu dapat selalu mengontrol kondisi tubuhnya. Pemeriksaan kesehatan yang paling dasar adalah pengukuran tanda vital dan status gizi seseorang. Pengukuran tanda vital meliputi pengukuran tekanan darah, suhu tubuh, detak jantung dan saturasi oksigen, sedangkan pemeriksaan status gizi meliputi tinggi badan dan berat badan. Pemeriksaan kesehatan tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk diagnosis awal untuk mengidentifikasi gejala suatu penyakit [1].

Pemeriksaan kesehatan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu datang ke fasilitas kesehatan ataupun melakukan secara mandiri. Fasilitas pelayanan kesehatan seperti puskesmas, klinik ataupun rumah sakit tentunya memiliki sumber daya manusia dan peralatan yang sangat menunjang dalam pemeriksaan kesehatan, namun tidak semua individu dapat dengan mudah untuk datang ke fasilitas tersebut yang diakibatkan oleh beberapa pertimbangan seperti jarak, waktu dan energi. Pemeriksaan secara mandiri adalah salah satu solusi untuk mengatasi hal tersebut dengan menggunakan alat medis portabel.

Saat ini telah banyak alat medis portabel di pasaran yang bertujuan agar individu dapat melakukan pemeriksaan kesehatan dasar sendiri tanpa perlu datang ke fasilitas kesehatan. Rahmat [2] melakukan pengembangan dari alat medis portabel tersebut dimana tingkat sensitifitas alat ukur tinggi dan sistem pada alat ukur tersebut dapat mengirimkan data hasil pengukuran langsung ke praktisi kesehatan. Terdapat lima alat medis yang dikembangkan, yaitu alat ukur saturasi oksigen dan detak jantung, tekanan darah, suhu tubuh, tinggi badan dan berat badan. Beberapa cara kerja alat ukur ini tidak terlalu berbeda dengan alat ukur portabel di

pasaran saat ini. Alat medis portabel maupun alat ukur yang dikembangkan memiliki tujuan yang sama, yaitu dapat digunakan oleh siapapun, kapanpun dan dimanapun. Meskipun dapat digunakan oleh siapapun, terdapat beberapa individu yang membutuhkan bantuan dalam menggunakan hal tersebut, salah satunya adalah lansia.

Menurut UU No. 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia (Lansia), lansia dikategorikan sebagai manusia dengan umur di atas 60 tahun. Berdasarkan UU No. 13 Tahun 1998 Pasal 5 ayat 2, salah satu hak lansia adalah memperoleh pelayanan kesehatan. Umumnya pemeriksaan kesehatan lebih rutin dilakukan oleh lansia diakibatkan lansia telah memasuki tahap penurunan berbagai fungsi organ tubuh, hal tersebut dapat berakibat semakin rentan tubuh terhadap berbagai serangan penyakit. Penurunan kondisi tubuh seperti kekuatan otot, panca indra, massa otot, kelincahan, daya tahan dan fleksibilitas menyebabkan kesulitan dalam berjalan (Jeon dkk., 2002 dalam [3]). Hasil penelitian Kim dan Kim [4] menunjukkan bahwa kecepatan jalan orang tua sekitar 26% lebih lambat dari manusia dewasa muda yang berjalan normal. Kesulitan berjalan merupakan hal yang membatasi lansia untuk melakukan pemeriksaan di fasilitas kesehatan. Selain penurunan fisik, lansia pun mengalami penurunan fungsi kognitif pada suatu kegiatan yang membutuhkan proses pengolahan informasi untuk membuat keputusan [5]. Penurunan kognitif merupakan hal yang membatasi lansia dalam memahami dan menggunakan sendiri alat ukur yang dikembangkan. Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkanlah suatu fasilitas yang menjembatani alat ukur dengan pengguna (dalam hal ini adalah lansia) agar pengguna dapat dengan mudah memahami dan menggunakan alat ukur tersebut dengan keterbatasan yang dimiliki.

## Metodologi Penelitian

### 1. Partisipan

Partisipan pada penelitian ini merupakan seluruh lansia dari Panti Sosial Tresna Werdha Budi Pertiwi Bandung berjumlah 30 orang. Panti Sosial Tresna Werdha atau umumnya disebut dengan panti jompo adalah suatu tempat untuk merawat dan menampung para lansia baik secara sukarela maupun diserahkan oleh pihak keluarga.

### 2. Prosedur Penelitian

Proses perancangan pojok kesehatan terdiri dari perancangan tata letak kerja, tata cara kerja hingga fasilitas keseluruhan. Metoda yang digunakan pada penelitian ini adalah *Ergonomic Function Deployment* (EFD) di mana saat proses perancangan terdapat dua ilmu ergonomi, yaitu anthropometri dan perancangan *display* yang digunakan di dalamnya. Langkah pertama pada penelitian ini adalah merumuskan kuesioner dimana atribut pertanyaan diturunkan dari aspek ergonomi yaitu ENASE (Efektif, Nyaman, Aman, Sehat dan Efisien). Hasil dari kuesioner akan dibandingkan dengan cara pengoperasian masing-masing alat ukur dan tata cara masing-masing pengukuran berdasarkan ketentuan medis. Hasil perbandingan tersebut berupa peralatan tambahan yang dibutuhkan dalam perancangan fasilitas keseluruhan. Selanjutnya dilakukan penyusunan matriks *House of Ergonomic* hingga penyusunan dan pemilihan konsep. Dalam melakukan penyusunan konsep, dibutuhkan serta penerapan ilmu anthropometri dan perancangan *display*. Ilmu anthropometri digunakan saat penentuan tata letak peralatan beserta dimensi-dimensinya. Perancangan *display* digunakan saat proses penentuan tata cara kerja dimana media informasinya berupa *display*.

### 3. Alat Ukur Medis

Terdapat lima alat ukur yang dikembangkan oleh Rahmat (2016). Spesifikasi dimensi dan cara penggunaan alat adalah sebagai berikut:

#### a. Berat Badan.

Spesifikasi dimensi alat ukur berat badan adalah 10 x 31 x 31 cm. Subjek yang akan diukur berdiri di atas timbangan. Setelah selesai melakukan pengukuran maka akan terdengar suara yang menandakan bahwa pengukuran berat badan telah selesai.

## b. Tinggi Badan.

Spesifikasi dimensi alat ukur tinggi badan adalah 210 x 70 x 70 cm. Subjek yang akan diukur berdiri dibawah alat pengukur tinggi badan. Setelah itu sensor akan membaca bagian atas kepala. Lalu akan terdapat bunyi “BEEP” yang menandakan bahwa pengukuran tinggi badan telah selesai.

## c. Tekanan Darah.

Spesifikasi dimensi alat ukur tinggi badan adalah 9 x 12 x 17 cm. Proses pengukuran dilakukan dengan melilitkan manset di lengan kiri atas subjek. Subjek menekan tombol yang terdapat di alat untuk memulai pengukuran. Ketika pengukuran telah selesai maka alat akan mengeluarkan suara “BEEP”.

## d. Suhu Tubuh.

Spesifikasi dimensi alat ukur tinggi badan adalah 3 x 15 x 6 cm. Subjek melakukan pengukuran suhu tubuh dengan meletakkan termometer di bawah ketiak. Subjek menekan tombol yang terdapat di alat untuk memulai pengukuran. Ketika pengukuran telah selesai maka alat akan menghasilkan suara “BEEP”.

## e. Detak Jantung dan Saturasi Oksigen.

Alat ukur ini masih dalam tahap pengembangan, namun cara pengoperasian dan spesifikasi alat sesuai tidak berbeda dengan *pulse oxymeter*. Spesifikasi alat adalah 7 x 8 x 4 cm. Cara penggunaan alat dimulai dengan subjek memasukkan salah satu jari tangan ke dalam lubang lalu menekan tombol yang terdapat di alat. Ketika pengukuran telah selesai maka alat akan menghasilkan suara “BEEP”.

## Hasil dan Pembahasan

Penentuan atribut dalam perancangan dan pengembangan bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan lansia dalam perancangan pojok kesehatan. Terdapat 20 atribut yang akan menjadi pernyataan dalam kuesioner. Penyebaran kuesioner dilakukan terhadap 30 orang lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Pertiwi dimana hasil kuesioner telah memenuhi uji validitas dan reliabilitas. Setelah melakukan pengujian validitas dan reliabilitas, selanjutnya dilakukan pengujian matriks *House of Ergonomic* (HoE) dan penentuan spesifikasi teknis. Spesifikasi teknis merupakan gambaran detail dari sebuah produk atau jasa dengan menerjemahkan bahasa pelanggan berdasarkan atribut [5]. Atribut dan spesifikasi teknis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Atribut dan Spesifikasi Teknis

No	Atribut	Spesifikasi Teknis
		Metrik
1	Terdapat petunjuk untuk memberikan arahan urutan dan instruksi penggunaan setiap alat	Ketersediaan petunjuk urutan penggunaan alat pemeriksaan kesehatan, ketersediaan petunjuk penggunaan alat pemeriksaan kesehatan, jenis petunjuk penggunaan alat pemeriksaan kesehatan yang digunakan, dimensi petunjuk penggunaan alat pemeriksaan kesehatan yang digunakan, posisi penempatan petunjuk penggunaan alat pemeriksaan kesehatan, jumlah petunjuk penggunaan alat pemeriksaan kesehatan
2	Tersedia fasilitas yang menandakan bahwa pemeriksaan siap dimulai dan telah selesai digunakan	Jenis sistem pengaktifan pojok kesehatan, jenis sistem menonaktifkan pojok kesehatan, jumlah tombol, dimensi tombol, bahan tombol, volume suara speaker pemberi tanda pemeriksaan siap dimulai dan telah selesai digunakan, posisi penempatan speaker pemberi tanda pemeriksaan siap dimulai dan telah selesai digunakan, dimensi speaker pemberi tanda pemeriksaan siap dimulai dan telah selesai digunakan, jumlah speaker pemberi tanda pemeriksaan siap dimulai dan telah selesai digunakan
3	Tersedia bunyi peringatan jika pengguna melakukan kesalahan dalam penggunaan alat pemeriksaan	Jenis bunyi peringatan, Lama bunyi peringatan, Volume bunyi peringatan
4	Keleluasaan pengguna dalam bergerak	Panjang pojok kesehatan, Lebar pojok kesehatan, Tinggi pojok kesehatan, Ketersediaan penutup ruangan, Dimensi penutup ruangan, Bahan penutup ruangan, Bentuk penutup ruangan
5	Ketersediaan kursi didalam pojok kesehatan	Dimensi kursi, Jenis kursi, Jumlah kursi, Bahan kursi, Posisi penempatan kursi
6	Warna dari interior tidak kusam	Jenis warna yang digunakan
7	Lantai didalam pojok kesehatan tidak licin	Jenis material lantai yang digunakan pada pojok kesehatan
8	Pojok kesehatan memiliki pencahayaan yang cukup	Posisi lampu, Jumlah lampu, Jenis lampu
9	Dinding pojok kesehatan kokoh	Jenis material pojok kesehatan yang digunakan

No	Atribut	Spesifikasi Teknis
		Metrik
10	Dinding pojok kesehatan tahan lama	Jenis material pojok kesehatan yang digunakan
11	Ketersediaan pegangan tangan untuk membantu menahan tubuh pengguna	Jumlah pegangan tangan, Posisi penempatan pegangan tangan, Bahan pegangan tangan, Dimensi pegangan tangan
12	Pojok kesehatan memiliki sirkulasi udara yang lancar	Bentuk sirkulasi udara yang digunakan, Jumlah sirkulasi udara, Posisi penempatan sirkulasi udara, Dimensi sirkulasi udara
13	Alat ukur kesehatan dalam keadaan higienis	Jenis alat bantu kebersihan peralatan pemeriksaan, Jumlah alat bantu kebersihan peralatan pemeriksaan, Posisi penempatan alat bantu kebersihan peralatan pemeriksaan
14	Pojok kesehatan selalu dalam keadaan bersih	Dimensi tempat sampah, Posisi tempat sampah, Jumlah tempat sampah
15	Terdapat cairan pembersih tangan untuk menjamin kebersihan pasien	Ketersediaan pembersih tangan, Jumlah pembersih tangan, Dimensi pembersih tangan, Posisi penempatan pembersih tangan
16	Fasilitas pendukung (alat identifikasi, alat pengaktif, nonaktif sistem) mudah digunakan oleh lansia	Ketersediaan petunjuk penggunaan fasilitas pendukung pada pojok kesehatan
17	Seluruh fasilitas (utama dan pendukung) mudah dijangkau	Posisi penempatan fasilitas
18	Petunjuk pemakaian pojok kesehatan jelas dan mudah dibaca	Jenis petunjuk pemakaian pojok kesehatan, Dimensi petunjuk pojok kesehatan, Bahan petunjuk pojok kesehatan, Jenis font yang digunakan dalam petunjuk, Ukuran font yang digunakan dalam petunjuk
19	Luas pojok kesehatan cukup untuk meletakkan seluruh fasilitas dan alat pemeriksaan yang ada	Jenis fasilitas penempatan alat pemeriksaan, Dimensi fasilitas penempatan alat pemeriksaan, Posisi fasilitas penempatan alat pemeriksaan
20	Pengguna tidak perlu banyak merubah posisi saat pengukuran	Ketersediaan petunjuk urutan penggunaan alat pemeriksaan kesehatan, Posisi alat ukur

Peralatan tambahan yang dibutuhkan yaitu kursi, pegangan (*handrail*), *display*, tombol dan RFID (*Radio Frequency Identification*). Perancangan pojok kesehatan menggunakan bentuk tata letak “L” karena diinginkannya efisiensi ruangan. Lokasi pojok kesehatan akan berada di sudut ruangan, sirkulasi udara lancar dan cahaya mudah masuk. Rangkaian dari pemeriksaan kesehatan yaitu dengan mengukur tanda vital dan mengukur status gizi seseorang. Urutan pemeriksaan kesehatan pada pojok kesehatan ditentukan berdasarkan urutan penempatan alat medis. Urutan penempatan alat medis dikelompokkan berdasarkan karakteristik posisi ketika menggunakannya yaitu posisi berdiri (pengukuran berat badan dan tinggi badan) terlebih dahulu dilanjutkan dengan posisi duduk (pengukuran suhu tubuh, tekanan darah, detak jantung dan saturasi oksigen). Hal tersebut bertujuan agar pengguna tidak perlu banyak merubah posisi dan pengguna dapat menstabilkan fisiologi tubuh agar saat pengukuran detak jantung dan saturasi oksigen hasil yang didapat optimal sehingga meminimasi bias saat pengukuran. Penentuan dimensi tubuh dilakukan dalam proses perancangan. Hasil dari perhitungan dimensi tubuh, dimensi benda dan persentil yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2. Seluruh hasil pengukuran dimensi tubuh telah memenuhi uji kenormalan data, uji keseragaman data dan uji kecukupan data.

Tabel 2. Dimensi Tubuh dan Nilai Persentil

No	Dimensi Benda	Dimensi Tubuh	Persentil	Nilai Persentil (cm)
1	Tinggi Sandaran Kursi	Tinggi Bahu Duduk	P95	49,565
2	Lebar Sandaran Kursi	Lebar Bideltoid	P95	45,740
3	Panjang Alas Kursi	Pantat Popliteal	P5	39,329
4	Lebar Alas Kursi	Lebar Pinggul	P95	43,175
5	Tinggi Kursi	Tinggi Popliteal	P5	40,959
6	Panjang Sandaran Tangan	Siku Ke Ujung Jari	P95	43,060
7	Lebar Sandaran Tangan	Lebar Telapak Tangan	P95	15,089
8	Tinggi Pegangan pada Bilik	Pangkal Kaki Ke Lantai dikurangi Panjang Telapak Tangan	P5	60,223
9	Jarak Jangkauan Penempatan Alat Tekanan Darah	Jangkauan Tangan Horizontal	P5	48,340
10	Jarak Jangkauan Penempatan Alat Medis Denyut Nadi	Jangkauan Tangan Horizontal	P5	48,340

No	Dimensi Benda	Dimensi Tubuh	Persentil	Nilai Persentil (cm)
11	Jarak Jangkauan Penempatan Alat Medis Respirasi Oksigen	Jangkauan Tangan Horizontal	P5	48,340
12	Jarak Jangkauan Penempatan Alat Medis Suhu Tubuh	Jangkauan Tangan Horizontal	P5	48,340
13	Lebar Pegangan pada Bilik	Panjang Telapak Tangan	P5	15.591
14	Diameter Pegangan	Panjang Telapak Tangan	P5	15.591
15	Tinggi Posisi Penempatan Alat Medis Tekanan Darah	Pangkal Kaki Ke Lantai	P5	78,788
16	Tinggi Posisi Penempatan Alat Medis Denyut Nadi	Pangkal Kaki Ke Lantai	P5	78,788
17	Tinggi Posisi Penempatan Alat Medis Saturasi Oksigen	Pangkal Kaki Ke Lantai	P5	78,788
18	Tinggi Posisi Penempatan Alat Medis Suhu Tubuh	Pangkal Kaki Ke Lantai	P5	78,788
19	Tinggi Sandaran Tangan	Bahu Ke Siku	P5	28,288
20	Tinggi Saklar	Siku Ke Lantai	P5	86.650
21	Ukuran Kekuatan Saklar	Kekuatan Tekan Jari	P5	0.986
22	Posisi Pembersih Tangan	Siku Ke Lantai	P5	86.650
23	Tinggi penempatan sistem pengaktif (pemindai RFID)	Siku Ke Lantai	P5	86.650
24	Tinggi Posisi Poster Saat Berdiri	Mata Ke Lantai	P5	134,532
25	Tinggi Posisi Poster Saat Duduk	Tinggi Mata Duduk	P5	59,729
26	Tinggi penempatan alat kebersihan peralatan pemeriksaan	Pangkal Kaki ke Lantai dikurangi Panjang Telapak Tangan	P5	60.223

Salah satu hal yang dapat memudahkan lansia dalam memahami penggunaan pojok kesehatan adalah tersedianya petunjuk penggunaan yang ditampilkan dalam bentuk *display*. Pada perancangan pojok kesehatan lansia, terdapat dua alternatif *display*, yaitu *visual* (dalam bentuk poster) dan *auditory* (dalam bentuk skenario percakapan). Perancangan *visual display* dilakukan dengan menentukan ukuran huruf serta perpaduan warna dalam poster. Dalam penggunaan *auditory display* membutuhkan media penyampai suara yaitu *speaker*. Sebelum menentukan alternatif konsep, dilakukan perhitungan dimensi terlebih dahulu untuk kebutuhan pada perancangan fisik pojok kesehatan seperti partisi, penempatan *speaker* dan dimensi fisik keseluruhan yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Kebutuhan Dimensi Tambahan Rancangan Fisik Pojok Kesehatan Lansia

No	Dimensi Benda	Ukuran		Keterangan
1	Panjang pojok kesehatan	175 cm		175 cm diperoleh dari penambahan fasilitas tambahan seperti tombol/saklar, pembersih tangan, fasilitas pengaktif sistem, <i>allowance</i> sebesar lebar bideltoid, dan beberapa poster yang akan ditempatkan dengan fasilitas utama yaitu fasilitas penempatan alat
2	Lebar pojok kesehatan	135 cm		135 cm diperoleh dari penambahan fasilitas tambahan seperti tombol/saklar, pembersih tangan, <i>allowance</i> sebesar lebar bideltoid, dan beberapa poster yang akan ditempatkan dengan fasilitas utama yaitu alat pemeriksaan
3	Tinggi pojok kesehatan	Alt 1	210 cm	210 cm diperoleh dan disesuaikan dengan alat ukur tinggi badan
		Alt 2	300 cm	Pojok kesehatan pada alternatif 2 berupa ruangan tertutup, sehingga tinggi 300 cm diperoleh dan disesuaikan dengan tinggi ruangan sebenarnya di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Pertiwi
4	Panjang partisi	Alt 1	105 cm	105 cm diperoleh dari panjang pojok kesehatan dikurangi dengan lebar pintu yaitu 70 cm
		Alt 2	175 cm	175 cm disesuaikan dengan panjang pojok kesehatan
5	Lebar partisi	65 cm		65 cm diperoleh dari lebar pojok kesehatan dikurangi dengan lebar pintu sebesar 70 cm
6	Tinggi partisi	Alt 1	150 cm	Rancangan pojok kesehatan alternatif 1 yaitu semi tertutup sehingga tinggi partisi 150 cm disesuaikan dengan rata-rata tinggi badan lansia
		Alt 2	300 cm	Pojok kesehatan pada alternatif 2 berupa ruangan tertutup, sehingga tinggi 300 cm diperoleh dan disesuaikan dengan tinggi ruangan sebenarnya di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Pertiwi
7	Posisi penempatan <i>speaker</i>	Alt 1	210 cm	210 cm disesuaikan dengan tinggi pojok kesehatan
		Alt 2	250 cm	250 cm disesuaikan dengan tinggi pojok kesehatan

No	Dimensi Benda	Ukuran		Keterangan
8	Posisi penempatan sirkulasi udara	Alt 1	220 cm	220 cm diperoleh berdasarkan tinggi pojok kesehatan ditambah 10 cm. Penambahan 10 cm ditentukan karena sirkulasi udara ditempatkan di dinding ruangan sebenarnya sehingga harus melebihi tinggi pojok kesehatan
		Alt 2	250 cm	250 cm disesuaikan dengan tinggi penempatan <i>speaker</i> agar sirkulasi udara berada tidak terlalu tinggi maupun terlalu rendah agar aliran udara semakin lancar

Perancangan peralatan tambahan dan penentuan tata letaknya menggunakan ilmu antropometri, agar hasil perancangan sesuai dengan karakteristik penggunaanya. Setelah dilakukan perhitungan kebutuhan tambahan, langkah selanjutnya adalah membuat *morphological chart*. Terdapat tiga alternatif kosep rancangan pada *morphological chart* yang dapat dilihat Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Alternatif Konsep Rancangan Pojok Kesehatan Lansia

No	Spesifikasi Teknis	Alternatif Konsep Rancangan		
		1	2	3
1	Posisi alat ukur	-Duduk = alat ukur tekanan darah, alat ukur denyut nadi, alat ukur saturasi oksigen, dan alat pengukur suhu tubuh -Berdiri = alat ukur tinggi badan dan alat ukur berat badan	-Berdiri = alat ukur tinggi badan dan alat ukur berat badan -Duduk = alat ukur tekanan darah, alat ukur detak jantung, alat ukur saturasi oksigen, dan alat pengukur suhu tubuh	-Berdiri = alat ukur tinggi badan dan alat ukur berat badan -Duduk = alat ukur tekanan darah, alat ukur detak jantung, alat ukur saturasi oksigen, dan alat pengukur suhu tubuh
2	Jenis material pojok kesehatan yang digunakan	Gypsum	Kayu	Triplek
3	Posisi penempatan fasilitas (utama & pendukung)	- utama = di rak - pendukung = menempel di dinding	- utama = di rak - pendukung = menempel di dinding	- utama = di rak - pendukung = menempel di dinding
4	Posisi penempatan <i>speaker</i> pemberi tanda pemeriksaan siap dimulai dan telah selesai digunakan	Di sudut ruangan, 210 cm dari lantai	Di sudut ruangan, 250 cm dari lantai	Di sudut ruangan, 210 cm dari lantai
5	Posisi fasilitas penempatan alat pemeriksaan	78,788 cm dari lantai	78,788 cm dari lantai	78,788 cm dari lantai
6	Jenis petunjuk pemakaian pojok kesehatan	<i>visual display</i>	<i>Visual display</i>	<i>visual display</i>
7	Jenis <i>font</i> yang digunakan dalam petunjuk	Arial	Arial	Arial
8	Ukuran <i>font</i> yang digunakan dalam petunjuk	Tinggi huruf/angka = 3,311 cm Tinggi huruf kecil = 2,207 cm Lebar huruf besar = 2,207 cm Lebar huruf kecil = 1,471 cm	Tinggi huruf/angka = 3,311 cm Tinggi huruf kecil = 2,207 cm Lebar huruf besar = 2,207 cm Lebar huruf kecil = 1,471 cm	Tinggi huruf/angka = 3,311 cm Tinggi huruf kecil = 2,207 cm Lebar huruf besar = 2,207 cm Lebar huruf kecil = 1,471 cm
9	Jenis fasilitas penempatan alat pemeriksaan	Rak	Rak	Rak
10	Ketersediaan petunjuk urutan penggunaan alat pemeriksaan kesehatan	Ada	Ada	Ada
11	<i>Volume</i> suara <i>speaker</i> pemberi tanda pemeriksaan siap dimulai dan telah selesai digunakan	90 dB	45 dB	90 dB
12	Posisi penempatan kursi	Menghadap alat pemeriksaan	Menghadap alat pemeriksaan	Menghadap alat pemeriksaan
13	Jenis material lantai yang digunakan pada pojok kesehatan	Vinil	Parket	Keramik
14	Dimensi petunjuk pojok kesehatan	14,8 cm x 21 cm	14,8 cm x 21 cm	14,8 cm x 21 cm
15	Bahan petunjuk pojok kesehatan	Kertas	Kertas	Kertas
16	Ketersediaan petunjuk penggunaan fasilitas pendukung pada pojok kesehatan	Ada	Ada	Ada
17	Ketersediaan petunjuk penggunaan alat pemeriksaan kesehatan	Ada	Ada	Ada

No	Spesifikasi Teknis	Alternatif Konsep Rancangan		
		1	2	3
18	Jenis petunjuk penggunaan alat pemeriksaan kesehatan yang digunakan	<i>visual dan auditory display</i>	<i>visual dan auditory display</i>	<i>visual display</i>
19	Dimensi petunjuk penggunaan alat pemeriksaan kesehatan yang digunakan	21 cm x 29,7 cm	21 cm x 29,7 cm	59,4 cm x 84 cm
20	Posisi penempatan petunjuk penggunaan alat pemeriksaan kesehatan	Di setiap alat; 93.73 cm dari lantai	Di setiap alat; 93.73 cm dari lantai	Di setiap alat; 93.73 cm dari lantai
21	Jumlah petunjuk penggunaan alat pemeriksaan kesehatan	4 buah	4 buah	2 buah
22	Jenis sistem pengaktifan pojok kesehatan	RFID card	RFID card	RFID card
23	Jenis sistem menonaktifkan pojok kesehatan	Tombol	Tombol	Tombol
24	Jumlah tombol	1 buah	5 buah	1 buah
25	Dimensi tombol	8 cm x 8 cm x 2 cm	8 cm x 8 cm x 2 cm	8 cm x 8 cm x 2 cm
26	Bahan tombol	Karet	Plastik	Karet
27	Dimensi <i>speaker</i> pemberi tanda pemeriksaan siap dimulai dan telah selesai digunakan	170 mm x 133 mm x 222 mm	170 mm x 133 mm x 222 mm	170 mm x 133 mm x 222 mm
28	Jumlah <i>speaker</i> pemberi tanda pemeriksaan siap dimulai dan telah selesai digunakan	1 buah	1 buah	1 buah
29	Jenis bunyi peringatan	Alarm	Alarm	Alarm
30	Lama bunyi peringatan	2 detik	2 detik	2 detik
31	<i>Volume</i> bunyi peringatan	90 db	90 db	90 db
32	Dimensi kursi	panjang kursi = 45,740 cm lebar kursi = 39,329 cm tinggi kursi = 40,959 cm	panjang kursi = 45,740 cm lebar kursi = 39,329 cm tinggi kursi = 40,959 cm	panjang kursi = 45,740 cm lebar kursi = 39,329 cm tinggi kursi = 40,959 cm
33	Jumlah pegangan tangan	2 buah	3 buah	2 buah
34	Posisi penempatan pegangan tangan	60,223 cm dari lantai	60,223 cm dari lantai	60,223 cm dari lantai
35	Bahan pegangan tangan	<i>Stainless Steel</i>	<i>Stainless Steel</i>	Plastik
36	Dimensi pegangan tangan	diameter 4 cm panjang 35 cm	diameter 4 cm panjang 35 cm	diameter 4 cm panjang 35 cm
37	Ketersediaan penutup ruangan	Ada	Ada	Tidak ada
38	Dimensi penutup ruangan	- panjang = 105 cm - lebar = 65 cm - tinggi = 150 cm	- panjang = 175 cm - lebar = 65 cm - tinggi = 300 cm	-
39	Jumlah sirkulasi udara	1 buah	1 buah	-
40	Posisi penempatan sirkulasi udara	Bagian atas dinding ruangan; 220 cm dari lantai	Bagian atas dinding ruangan; 250 cm dari lantai	-
41	Jenis kursi	<i>Arm chair</i> (Satu tangan)	<i>Arm chair</i> (Satu tangan)	<i>Arm chair</i> (Satu tangan)
42	Jumlah kursi	1 buah	1 buah	1 buah
43	Bahan kursi	rangka = <i>stainless steel</i> bantalan = busa & kulit	rangka = <i>stainless steel</i> bantalan = busa & kulit	rangka = <i>stainless steel</i> bantalan = busa & kulit
44	Jenis warna yang digunakan	<i>Peach</i>	Biru muda	Hijau muda
45	Posisi lampu	Di tengah ruangan pojok kesehatan	Di tengah ruangan pojok kesehatan	Di tengah ruangan pojok kesehatan
46	Jumlah lampu	1 buah	1 buah	1 buah
47	Jenis lampu	<i>LED Down Lights</i>	<i>LED Tube Lights</i>	<i>Large Ceiling Lights</i>
48	Ketersediaan pembersih tangan	Ada	Ada	Ada
49	Jumlah pembersih tangan	2 buah	1 buah	2 buah
50	Dimensi pembersih tangan	10 cm x 10 cm x 15 cm	10 cm x 10 cm x 15 cm	10 cm x 10 cm x 15 cm
51	Posisi penempatan pembersih tangan	Dekat pintu masuk dan dekat pintu keluar; 86,65 cm dari lantai	Dekat pintu masuk 86,65 cm dari lantai	Dekat pintu masuk dan dekat pintu keluar; 86,65 cm dari lantai

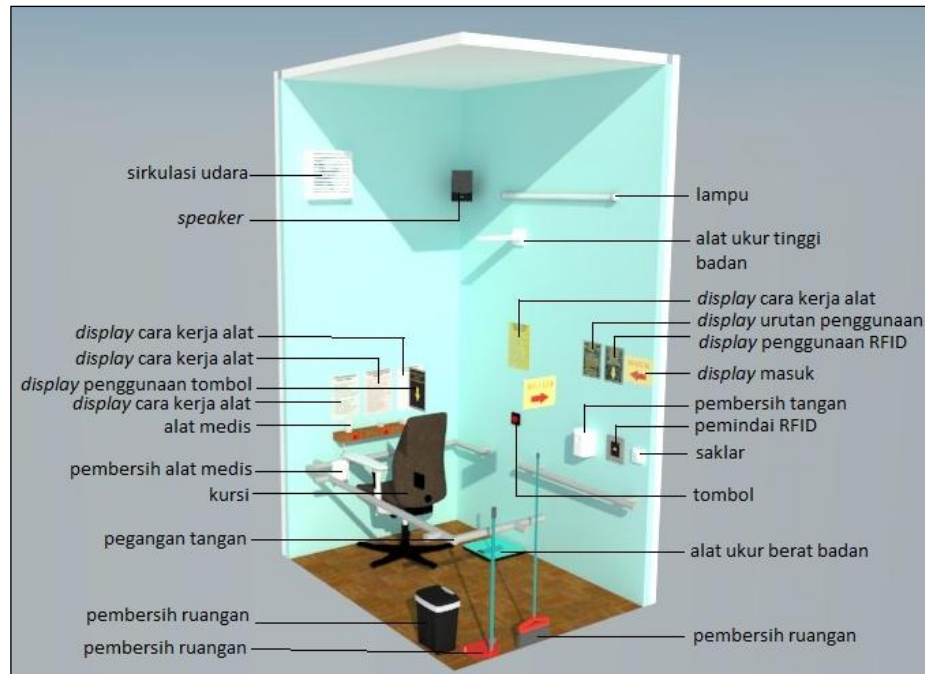
No	Spesifikasi Teknis	Alternatif Konsep Rancangan		
		1	2	3
52	Dimensi fasilitas penempatan alat pemeriksaan	69 cm x 10 cm x 5 cm	69 cm x 10 cm x 5 cm	69 cm x 10 cm x 5 cm
53	Panjang pojok kesehatan	175 cm	175 cm	175 cm
54	Lebar pojok kesehatan	135 cm	135 cm	135 cm
55	Tinggi pojok kesehatan	210 cm	300 cm	210 cm
56	Bentuk penutup ruangan	Semi tertutup	Tertutup	Terbuka
57	Bentuk sirkulasi udara yang digunakan	<i>Exhaust</i>	<i>Exhaust</i>	-
58	Dimensi sirkulasi udara	21 cm x 21 cm	21 cm x 21 cm	-
59	Jenis alat bantu kebersihan peralatan pemeriksaan	Kain lap	Kain lap	Kain lap
60	Jumlah alat bantu kebersihan peralatan pemeriksaan	1 buah	1 buah	1 buah
61	Posisi penempatan alat bantu kebersihan peralatan pemeriksaan	Diantara alat ukur tekanan darah dan denyut jantung dengan alat ukur suhu tubuh dan saturasi oksigen; 78,788 cm dari lantai	Diantara alat ukur tekanan darah dan denyut jantung dengan alat ukur suhu tubuh dan saturasi oksigen; 78,788 cm dari lantai	Diantara alat ukur tekanan darah dan denyut jantung dengan alat ukur suhu tubuh dan saturasi oksigen; 78,788 cm dari lantai
62	Dimensi tempat sampah	30 cm x 25 cm x 38 cm	30 cm x 25 cm x 38 cm	-
63	Posisi tempat sampah	Dekat pintu keluar	Dekat pintu keluar	-
64	Jumlah tempat sampah	1 buah	1 buah	-
65	Bahan penutup ruangan	Gypsum	Kaca <i>rayban</i>	-

Tahap selanjutnya adalah melakukan *concept screening* dan *concept scoring* untuk menentukan rancangan alternatif terpilih berdasarkan kebutuhan dengan melihat semua keterbatasan pengguna yaitu lansia. Hasil *screening* dan *scoring* menunjukkan bahwa konsep produk terpilih sebagai usulan rancangan produk pojok kesehatan bagi lansia adalah alternatif 2. Berdasarkan rancangan konsep terpilih, pojok kesehatan berukuran 175 cm x 135 x 300 cm terbuat dari kayu dan lantai yang digunakan terbuat dari bahan parket yang empuk dan tidak licin. Petunjuk yang digunakan dalam alternatif 2 yaitu *visual* dan *auditory display* untuk memfasilitasi lansia yang memiliki keterbatasan yaitu menurunnya fungsi panca indera pada lansia. Warna dinding yang digunakan cukup terang yaitu biru muda. Pada alternatif ini terdapat penutup ruangan berupa partisi dengan bentuk tertutup yang terbuat dari kaca *rayban* agar aktifitas lansia didalam pojok kesehatan tetap terlihat walaupun terdapat partisi. Gambar rancangan konsep produk terpilih dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Konsep Produk Terpilih dengan Partisi





Gambar 2. Konsep Produk Terpilih Tanpa Partisi

Aspek efektif yang terdapat di rancangan pojok kesehatan dapat dilihat dari tersedianya *display*, tombol, dan pemindai RFID sehingga pojok kesehatan dapat digunakan secara mandiri oleh lansia. Aspek nyaman dalam perancangan pojok kesehatan dapat dilihat dari luas pojok kesehatan yang cukup besar, tersedianya kursi, dan warna yang digunakan ialah warna biru muda sehingga akan meminimasi kecemasan yang dirasakan lansia. Selain itu aspek nyaman berdasarkan antropometri yaitu penggunaan dimensi tubuh dalam perancangan peralatan tambahan dan tata letak pada pojok kesehatan. Aspek aman di rancangan pojok kesehatan dapat dilihat dari penggunaan lantai parket yang tidak licin, pencahayaan yang baik, dinding yang terbuat dari kayu agar lebih kokoh dan tahan lama, serta tersedianya pegangan tangan untuk menghindari resiko kecelakaan. Aspek sehat dapat dilihat dari sirkulasi udara yang lancar yang selain karena dari bentuk *layout*, juga terdapat *exhaust fan* didalam ruangan. Selain itu, aspek sehat didukung dengan tersedianya alat kebersihan didalam ruangan untuk memfasilitasi penjaga agar mudah membersihkan ruangan dan terdapat pembersih tangan untuk menjaga kebersihan lansia. Aspek efisien dapat dilihat dari penggunaan ilmu antropometri dalam melakukan perancangan sehingga keseluruhan fasilitas yang terdapat di pojok kesehatan mudah digunakan dan mudah dijangkau. Aspek efisien lainnya adalah saat melakukan pemeriksaan, lansia tidak perlu banyak merubah posisi pengukuran karena urutan pemeriksaan dikelompokkan berdasarkan cara penggunaan alat medis yaitu berdiri dan duduk.

### Kesimpulan

Rancangan pojok kesehatan bagi lansia telah mengintegrasikan kelima alat medis yang ada mempertimbangkan material, dimensi, dan fasilitas tambahan yang perlu ditempatkan didalam pojok kesehatan agar sesuai dengan prinsip ergonomi yaitu ENASE. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan pembuatan *prototype* untuk menguji hasil rancangan serta perhitungan biaya dalam pembuatan hasil rancangan. Selain itu perancangan *auditory display* pada penelitian baru berupa skenario percakapan, akan lebih baik dilakukan perancangan mengenai cara kerja, jeda waktu dan frekuensi yang digunakan untuk *auditory display*.

## Daftar Pustaka

- [1] Potter, P, dan Perry, A. 2005. *Fundamental Keperawatan*. Penerbit Buku Kedokteran : Jakarta.
- [2] Rachmat, H. 2016. *Perancangan dan Realisasi Sistem Tele-Monitoring dan Rekam Medis Kesehatan Pasien Penyandang Tuna Netra dan Usia Lanjut*. [Proposal Hibah Penelitian DIKTI]. Bandung (ID): Institut Teknologi Nasional.
- [3] Jeon, M., Gu, M.O., Yim, J.E. 2017. Comparisoan of Walking, Muscle Strength, Balance and Fear of Falling Between Repeated Fall Group, One-Time Fall Group and Nonfall Group of The Elderly Receiving Home Care Service. *Asian Nursing Research*, Vol.11., pp.290-296
- [4] Kim, W.S dan Kim, E.Y. 2014. Comparing Self-Selected Speed Walking of The Elderly With Self-Selected Slow, Moderate, and Fast Speed Walking of Young Adults. *Ann Rehabil Med*, Vol.38 (1), pp.101-108
- [5] Murman, D.L. 2015. The Impact of Age On Cognition. *Semin Hear*, Vol 36 (3), pp.111-121.
- [6] Cohen, L. 1995. *Quality Function Deployment: How To Make QFD Work For You*. Addison Wesley.