

Modifikasi Alat Ukur Tinggi Lutut untuk Pasien Bedrest

Agatha Widiyawati¹, Yohan Yuanta^{2*}, Adinda Dwiana Sari³

¹Program Studi Gizi Klinik, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, agatha@polije.ac.id

²Program Studi Gizi Klinik, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, yohan_yuanta@polije.ac.id

³Program Studi Gizi Klinik, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, adindadwianas@gmail.com

ABSTRAK

Pengukuran tinggi badan dengan kondisi khusus seperti keadaan bedrest total pada pasien rawat inap, lansia dan keadaan disabilitas dapat menggunakan pengukuran tinggi lutut (*knee height measurement device*). Alat tinggi lutut (*knee height caliper*) merupakan salah satu alat antropometri yang jarang digunakan karena ukuran yang cukup besar dan terbuat dari kayu atau besi. Alat ini perlu mengalami modifikasi dengan tingkat keakuratan yang tepat dan memudahkan untuk pengukuran tinggi lutut pada pasien bedrest. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kepraktisan dalam menggunakan dan membawa alat serta mengetahui tingkat keakuratan pengukuran dari modifikasi alat tinggi lutut. Desain penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (RnD)* dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Subjek yang pertama yaitu ahli media pada uji validasi media menggunakan instrument angket penilaian validasi. Penilaian media dilakukan pada tahap implementasi. Subjek yang kedua yaitu ahli gizi di Rumah Sakit dr. Soebandi Jember sebanyak sebanyak 11 ahli gizi yang merupakan kelompok kecil. Hasil presentase penilaian validasi media tahap pertama sebesar 74% yang dikategorikan baik, tahap kedua sebesar 70% dikategorikan baik, tahap ketiga sebesar 82% dikategorikan sangat baik dan tahap keempat sebesar 100% dikategorikan sangat baik. Hasil rata-rata keempat tahapan validasi sebesar 81,5% dan dikategorikan sangat baik. Hasil penilaian ahli gizi untuk modifikasi alat tinggi lutut sebesar 78,73% dan dikategorikan media layak untuk digunakan. Kesimpulan dari penelitian adalah modifikasi alat tinggi lutut merupakan alat yang didesain menggunakan software Sketch Up 2015 dan dari hasil penilaian modifikasi alat tinggi lutut layak digunakan oleh tenaga kesehatan khususnya ahli gizi.

Kata Kunci: Bedrest, Modifikasi, Alat tinggi lutut, Antropometri

ABSTRACT

Height measurement with special conditions such as total bedrest in hospitalized patients, the elderly, and people with disabilities can use knee height measurement devices. A knee height caliper is an anthropometric tool that is rarely used because it is large and made of wood or iron. This tool needs to be modified with the right accuracy level and makes it easy to measure knee height in bed rest patients. This study aims to know practicality's status in using and carrying tools and measuring knee height modification accuracy. The research design used was *Research and Development (RnD)* with the ADDIE model (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). The first subject is the media expert on the media validation test using a validation assessment questionnaire. The media assessment is carried out at the implementation stage. The second subject is a nutritionist at dr. Soebandi Jember, as many as 11 nutritionists who are a small group. The percentage of the first stage media validation assessment was 74%, classified as good. The second stage was 70% classified as good, the third stage was 82% classified as very good, and the fourth stage was 100% classified as very good. The average result of the four stages of validation is 81.5% and classified as very good. The nutritionist's assessment results for the modification of the knee height device were 78.73%, and the media was classified as suitable for use. The study concludes that the modification of the knee height device is a tool designed using the 2015 Sketch Up software and from the results of the assessment of the knee height modification tool is suitable for use by health workers, especially nutritionists.

Keywords: Bedrest, Modification, Knee height apparatus, Anthropometry

*Korespondensi Author: Yohan Yuanta, Prodi Gizi Klinik Politeknik Negeri Jember, yohan_yuanta@polije.ac.id +6282244088277.

I. PENDAHULUAN

Rawat inap atau rawat jalan regular merupakan tipe pelayanan kesehatan untuk observasi, diagnosis, pengobatan, rehabilitasi medis serta pelayanan kesehatan lainnya yang tinggal di Rumah Sakit maupun puskesmas. Prevalensi pasien rawat inap pada tahun 2013 menurut Riskesdas (2013) sebesar 2,3%.¹ Yogyakarta merupakan kota tertinggi pengguna fasilitas rawat inap sebesar 4,4% disusul dengan Sulawesi Selatan sebesar 3,4%. Sedangkan untuk prevalensi pasien rawat inap Rumah Sakit di Jawa Timur sebesar 1.816.699 pasien.²

Prevalensi pasien rawat inap di RSUD dr. Soebandi pada tahun 2012 – 2014 menurut laporan rekam medis sebesar 20.606 pasien pada tahun 2012. Pasien rawat inap pada tahun 2013 mengalami peningkatan, jumlah pasien rawat inap pada tahun 2013 sebesar 23.202 pasien. Pasien rawat inap di Rumah Sakit Daerah dr. Soebandi pada tahun 2014 mengalami penurunan, jumlah pasien pada tahun 2014 sebesar 20.567 pasien. Tinggi badan merupakan salah satu pengukuran penting dalam antropometri setelah pengukuran berat badan dan merupakan parameter dalam beberapa keperluan gizi dan medis. Tinggi badan seseorang dapat mencerminkan keadaan di masa lalu yang telah terjadi dan menggambarkan keadaan di masa sekarang. Tinggi badan juga merupakan parameter penting dalam menentukan status gizi. Pengukuran tinggi badan tidak dapat dilakukan secara normal pada beberapa kondisi seperti pada pasien rawat inap yang mengalami kondisi khusus dan pada lansia.³

Pengukuran tinggi badan dengan kondisi khusus seperti keadaan *bedrest* total pada pasien rawat inap, lansia dan keadaan disabilitas dapat menggunakan pengukuran tinggi lutut (*knee height measurement device*) dan pengukuran rentang lengan. Penelitian lain mengatakan bahwa pengukuran tinggi badan dengan menggunakan pengukuran tinggi lutut memiliki hasil yang lebih akurat dibandingkan dengan menggunakan pengukuran rentang lengan. Pengukuran tinggi lutut dapat dilakukan pada

pasien dengan posisi terlentang atau pasien dengan posisi duduk dengan menggunakan alat ukur yaitu *knee height caliper*. Pengukuran dilakukan pada lutut sebelah kiri dengan posisi lutut membentuk sudut siku-siku.³

Pengukuran tinggi lutut merupakan salah satu alternatif bila pengukuran tinggi badan secara normal tidak dapat dilakukan. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa pengukuran tinggi lutut merupakan cara yang paling akurat, mudah serta cepat dalam estimasi tinggi badan pada pasien di ICU serta pengukuran dengan tinggi lutut memiliki hubungan yang kuat dengan tinggi badan pada wanita di Thailand.⁴

Alat tinggi lutut (*knee height caliper*) merupakan salah satu alat antropometri yang jarang digunakan karena ukuran yang cukup besar dan terbuat dari kayu atau besi. Alat tinggi lutut dengan ukuran yang cukup besar menyebabkan kesulitan dalam membawa dan menggunakan. Alat tinggi lutut perlu mengalami modifikasi dengan tingkat keakuratan yang tepat. Keakuratan hasil pengukuran dari modifikasi alat tinggi lutut dapat membantu dalam menentukan status gizi dan tingkat kebutuhan asupan pasien. Pengukuran tinggi lutut yang tidak akurat menghasilkan estimasi tinggi badan yang kurang sesuai, berdampak pada ketidaksesuaian dalam penentuan status gizi dan tingkat kebutuhan asupan pasien.

Berdasarkan pengambilan data awal bahwa RSUD dr. Soebandi Jember memiliki alat tinggi lutut. Alat tinggi lutut tersebut merupakan alat antropometri yang sangat penting dalam pengukuran tinggi badan pada kondisi tertentu. Pengukuran dengan menggunakan alat tinggi lutut akan menghasilkan ukuran yang akurat dan presisi untuk diestimasi ketinggian badan, sedangkan pengukuran tinggi badan menggunakan *metline* tidak menghasilkan ukuran yang akurat dan presisi. Model ADDIE memiliki dampak positif untuk modifikasi alat tinggi lutut dengan meminimalisir kesalahan menggunakan tahapan evaluasi. Alat tinggi lutut yang dimodifikasi akan memudahkan tenaga kesehatan untuk melakukan pengukuran dengan tingkat keakuratan yang tepat. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

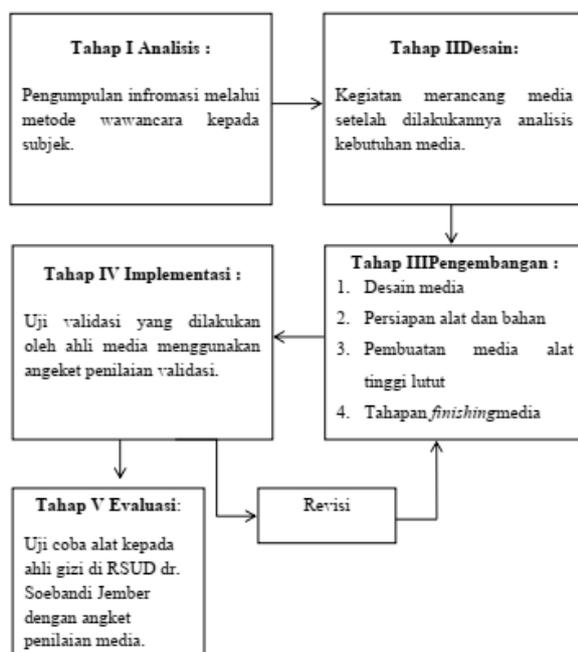
tingkat kemudahan dalam penggunaan modifikasi alat tinggi lutut.

II. METODOLOGI

Jenis penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan). *Research and Development* merupakan proses atau metode yang digunakan untuk merancang, meneliti dan menguji validitas media yang telah dihasilkan. Media yang dihasilkan dalam *Research and Development* berupa metode mengajar, buku, modul serta alat pembelajaran lainnya.⁵

Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan media pada penelitian ini menggunakan pendekatan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Model ADDIE merupakan suatu desain pembelajaran yang sistematis dan berpijak pada subjek yang teoritis.



Gambar 1. Langkah-langkah Model ADDIE

Langkah-langkah model ADDIE sebagai berikut:

a. Tahap I Analisis (*Analyze*)

Dalam tahapan analisis terdapat satu indikator yaitu mengetahui tingkat

kebutuhan subjek atau ahli gizi terhadap modifikasi alat tinggi lutut dengan delapan poin pokok permasalahan. Hasil wawancara menyatakan bahwa ahli gizi di RSUD dr. Soebandi Jember lebih sering menggunakan *metline* untuk melakukan pengukuran dibandingkan dengan menggunakan alat tinggi lutut. Pengukuran tinggi lutut yang dilakukan *metline* dan tidak menggunakan alat tinggi lutut. Hasil wawancara juga menyebutkan bahwa ahli gizi di RSUD dr. Soebandi Jember memerlukan alat tinggi lutut yang mudah untuk dibawa ke ruang perawatan dan digunakan dengan berat alat yang ringan. Rumah sakit ini memiliki satu buah alat tinggi lutut dan dalam kondisi baik.

b. Tahap II Perancangan (*Design*)

Tahap II yaitu perancangan merupakan kegiatan dalam merancang media yang telah dipilih. Proses perancangan media alat tinggi lutut untuk pasien bedrest harus bersifat sistematis. Perancangan dapat dimulai dari menentukan ukuran dan bentuk media yang akan dibuat, menentukan jenis alat dan bahan yang akan digunakan pada media, menentukan *finishing* dari media serta menentukan instrumen dalam evaluasi media. Instrumen yang akan digunakan adalah angket penilaian validasi oleh ahli media dan angket penilaian media oleh subjek.

c. Tahap III Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan suatu proses pembuatan suatu media yang telah ditentukan. Tahapan pengembangan media alat tinggi lutut dibagi menjadi beberapa tahapan, seperti berikut :

1) Desain media

Desain merupakan tahap awal dari pengembangan suatu media. Desain dari alat tinggi lutut dilakukan dengan menggabungkan antara ukuran warna dan bentuk yang telah ditentukan. Pelaksanaan desain alat tinggi lutut menggunakan software *SketchUp 2015*.

- 2) Persiapan alat dan bahan
Persiapan bahan yang akan digunakan pada media disesuaikan dengan kebutuhan dari hasil wawancara yang telah dilakukan pada tahapan analisis. Alat yang digunakan meliputi gergaji, palu, ampelas dan kuas cat. Adapun bahan yang dimaksud seperti kayu jati, meteran, perekat, pipa, paku, cat kayu, pilox serta engsel.
 - 3) Pembuatan media alat tinggi lutut
Pelaksanaan pembuatan media alat tinggi lutut dilakukan setelah proses desain serta proses persiapan alat dan bahan telah dilakukan. Tahap pembuatan media ini harus sesuai dengan desain yang telah ditentukan sebelumnya.
 - 4) Tahapan *finishing* media
Tahapan akhir dari pengembangan media alat tinggi lutut adalah *finishing*. *Finishing* merupakan proses dalam memperbaiki bentuk maupun ukuran dari alat tinggi lutut sesuai dengan desain yang telah ditentukan sebelumnya.
- d. Tahap IV Implementasi (*Implementation*)
Tahap Implementasi dilakukan dengan dua kegiatan yaitu uji validasi dan revisi.
- 1) Uji validasi
Uji validasi media alat tinggi lutut akan dilakukan oleh subjek yaitu ahli media. Instrumen yang digunakan untuk uji validasi adalah angket penilaian validasi. Uji validasi dilakukan untuk mengetahui keabsahan dari media serta saran dan masukan yang diberikan oleh ahli media. Saran dan masukan tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam perbaikan.
 - 2) Revisi
Revisi dilakukan setelah proses validasi oleh ahli media telah dilakukan. Tujuan dilakukannya revisi untuk mengetahui kelemahan dan kekurangan dari modifikasi alat

tinggi lutut serta meminimalisir kesalahan.

- e. Tahap V Evaluasi (*Evaluation*)
Tahap terakhir dari prosedur pengembangan adalah tahap evaluasi. Tahap evaluasi media alat tinggi lutut dilakukan dengan uji coba alat. Uji coba yang dilakukan dengan membandingkan modifikasi alat tinggi lutut dengan alat antropometri lain seperti metline. Uji coba menggunakan instrument angket penilaian media yang diberikan kepada subjek yaitu ahli gizi Rumah Sakit Umum Daerah dr. Soebandi Jember.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah-langkah model ADDIE sebagai berikut:

- a. Tahap I Analisis (*Analyze*)
Analisis Kebutuhan Modifikasi Alat Tinggi Lutut dilakukan pada tanggal 10 Desember 2018 kepada 11 subjek atau ahli gizi. Beberapa hal yang menyebabkan alat tinggi lutut tidak digunakan meliputi (1) kesusahan membawa alat (2) alat memiliki ukuran yang cukup besar dan berat (3) alat tinggi lutut yang ada tidak bisa dimasukkan kedalam map atau tempat khusus (4) ahli gizi lebih memilih menggunakan *metline* dalam melakukan pengukuran karena bentuknya yang praktis.
- b. Perancangan (*Design*) Alat Tinggi Lutut
Selain bentuk, warna, bahan dan ukuran dari media hal yang perlu diperhatikan adalah sudut dari alat penyangga lutut. Media memiliki sudut siku-siku pada alat penyangga lutut. Sudut ini difungsikan untuk membentuk sudut siku-siku pada lutut dalam pengukuran menggunakan alat tinggi lutut. Pada saat validasi media, sudut siku-siku pada alat penyangga lutut diukur menggunakan penggaris sudut atau penggaris busur oleh validator, tidak ada metode untuk mengukur ketepatan sudut pada alat. Sudut pada alat penyangga lutut lebih satu derajat namun hal tersebut masih dalam batas toleransi. Sudut pada alat ini tidak akan

berubah meskipun alat dapat dibongkar dan dipasang sesuai dengan kebutuhan.

Alat ukur yang digunakan dalam media perlu diperhatikan tingkat ketelitiannya. Alat ukur yang digunakan adalah *metline* dengan wadah plastik. Penggunaan *metiline* karena memiliki tingkat ketelitian 0,5 cm. *Metiline* dengan wadah plastik ini memiliki tombol sehingga setelah digunakan *metline* dapat kembali pada bentuk semula. *Metline* ini merupakan *metline* yang digunakan oleh tenaga kesehatan khususnya ahli gizi di Rumah Sakit maupun di Puskesmas.

c. Tahap III Pengembangan (*Development*)

Bentuk media yang dimofikasi ditujukan untuk memudahkan dalam penggunaan, kepraktisan dalam membawa dan memenuhi tingkat keakuratan sehingga dibuat bentuk yang praktis. Modifikasi alat tinggi lutut terdiri dari dua alat yaitu alat untuk mengukur tinggi lutut dan alat penyangga lutut. Fungsi dari alat penyangga lutut adalah membentuk sudut siku-siku pada lutut.

Bahan yang digunakan untuk media adalah kayu jati. Pemilihan kayu jati didasarkan pada sifat alami kayu tersebut seperti corak yang unik, elegan, kuat awet, stabil dan mudah dikerjakan. Kayu jati yang dipilih merupakan kayu jati dengan umur yang tua karena semakin tua kayu jati yang digunakan maka semakin meningkat tingkat keawetannya. Hal tersebut telah diuji laboratorium kayu jati termasuk klasifikasi kelas awet II.⁸

Warna dari media disesuaikan dengan bahan yang digunakan. Bahan yang digunakan adalah kayu jati sehingga warna yang dipilih merupakan warna alami dari kayu tersebut. Hal tersebut dipilih untuk menonjolkan corak alami kayu tersebut.

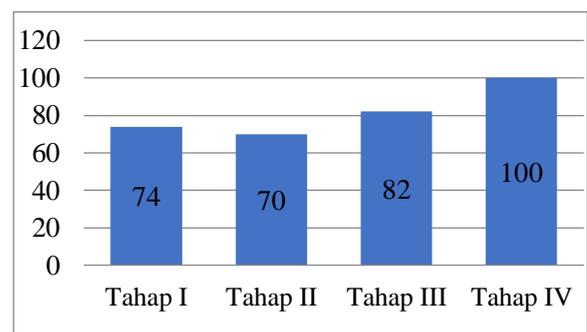
Ukuran media disesuaikan dengan hasil analisis kebutuhan, dengan ukuran yang minimalis namun tingkat keakuratan tercapai.

d. Tahap IV Implementasi (*Implementation*)

Tahap Implementasi dilakukan dengan dua kegiatan yaitu uji validasi dan revisi. Uji validasi dilakukan kepada ahli media yaitu

validator yaitu Bapak Dedy Eko Rahmanto, S.TP., M.Si untuk mendapatkan penilaian dan saran.

Validasi oleh ahli media dilakukan dengan tujuan untuk memberikan penilaian serta saran terhadap media yang dibuat yaitu modifikasi alat tinggi lutut. Pembuatan desain media menggunakan software Sketch Up 2015. Penilaian dan saran diberikan melalui instrumen penelitian yaitu angket penilaian validasi yang diisi oleh validator. Proses validasi media dilakukan sebanyak 4 tahapan dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 2. Penilaian Ahli Media

Tahapan pertama

Validasi media pada tahap pertama dilakukan di ruang Dosen Program Studi Teknik Energi Terbarukan Gedung Teknik. Hasil validasi pada tahap pertama dapat dilihat pada lampiran 12 halaman 57. Hasil prosentase penilaian ahli media pada tahap pertama sebesar 74% melalui perhitungan menggunakan skala likert. Prosentase penilaian masuk dalam kategori baik. Pada tahap pertama validasi media, terdapat beberapa bagian yang perlu direvisi. Bagian-bagian yang perlu direvisi sebagai berikut :

Kehalusan pada modifikasi alat tinggi lutut. Menurut ahli media kehaluan pada alat tinggi lutut memerlukan perbaikan karena permukaan alat masih terasa kurang halus. Permukaan yang halus pada alat ditujukan agar pada saat melakukan pengukuran modifikasi alat tinggi lutut tidak menyakiti subjek atau pasien.

Ketepatan sudut pada saat modifikasi alat tinggi lutut digunakan dan tidak digunakan. Ketepatan sudut merupakan hal penting karena alat dapat dikatakan presisi bila sudut pada alat tidak lebih dari 1° sampai 2° . Sudut pada modifikasi alat tinggi lutut masih lebih dari dua derajat.

Penambahan alat penyangga. Alat penyangga digunakan untuk membantu dalam proses pengukuran. Ukuran alat penyangga sebesar 40 cm.

Tahapan kedua

Validasi pada tahap kedua dilakukan di Laboratorium Workshop Teknik Energi Terbarukan Gedung Teknik. Hasil validasi tahap kedua dapat dilihat pada lampiran 13 halaman 58. Hasil prosentase penilaian ahli media terhadap validasi media tahap kedua sebesar 70% melalui perhitungan menggunakan skala likert. Prosentase penilaian tahap kedua termasuk dalam kategori baik. Pada tahap kedua validasi media, terdapat satu bagian yang perlu direvisi yaitu pada alat penyangga. Pada validasi tahap pertama alat penyangga dibuat dengan ukuran 40cm dan bisa ditutup menjadi 20 cm, namun alat penyangga tersebut tidak dapat berdiri tegak.

Pada validasi tahap kedua alat penyangga dibuat berdiri tegak dan tidak dibuat untuk bisa ditutup. Ukuran alat penyangga juga mengalami pergantian sesuai dengan data antropometri untuk tinggi lutut dengan percentile 5% sebesar 50cm.

Tahapan ketiga

Tahap ketiga validasi media dilakukan di Laboratorium Workshop Teknik Energi Terbarukan Gedung Teknik. Pada tahap ketiga bagian yang perlu diperbaiki dari modifikasi alat tinggi lutut tetap pada alat penyangga. Validator media menyarankan alat penyangga dibuat lebih panjang lagi untuk membantu proses pengukuran pada orang yang tinggi. Validasi tahap ketiga ini menyarankan alat penyangga dibuat menjadi 70cm sesuai dengan data antropometri percentile 95%.

Tahapan keempat

Tahap keempat validasi media dilakukan di ruang Dosen Program Studi Teknik Energi Terbarukan Gedung Teknik. Hasil validasi media tahap keempat dapat dilihat pada lampiran 15 halaman 60. Hasil prosentase validasi media pada tahap keempat sebesar 100% yang dapat dikategorikan baik. Validasi tahap keempat merupakan validasi terakhir karena tidak ada bagian-bagian yang direvisi maupun diganti.

Rata-rata hasil penilaian validasi media dari keempat tahapan sebesar 81,5% yang dapat dikategorikan menjadi sangat layak⁹. Hasil rata-rata prosentase validasi media menyatakan bahwa media layak digunakan untuk uji coba kepada subjek di RSUD dr. Soebandi Jember. Alat tinggi lutut memerlukan uji coba kelompok kecil untuk melihat tingkat kelayakan alat yang dimodifikasi.

e. Tahap V Evaluasi (*Evaluation*)

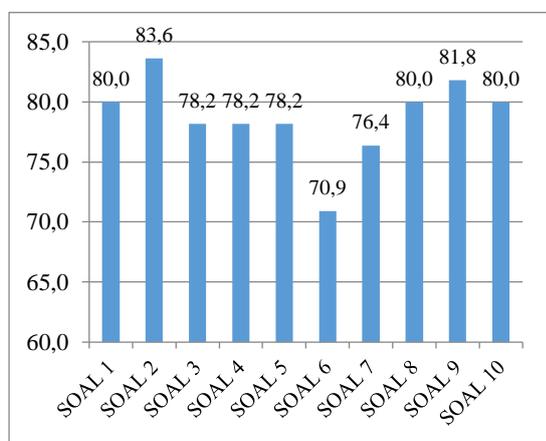
Hasil Evaluasi Uji Daya Trima Media

Evaluasi dilakukan di Instalasi Gizi RSUD dr. Soebandi Jember. Jumlah subjek dalam uji coba media sebanyak 11 subjek. Pada tahap pertama uji coba media dilakukan pada 5 subjek dan pada tahap kedua dilakukan pada 6 subjek.

Tabel 1. Frekuensi Hasil Penilaian Subjek (Ahli Gizi)

Soal	Jumlah Subjek	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
1	11	4	4	4	0
2	11	4	5	4,18	0,405
3	11	3	4	3,91	0,302
4	11	3	4	3,91	0,302
5	11	3	4	3,91	0,302
6	11	3	4	3,55	0,522
7	11	3	4	3,82	0,405
8	11	4	4	4	0
9	11	4	5	4,09	0,302
10	11	4	4	4	0

Pada tabel diatas disebutkan bahwa terdapat 10 soal yang diuji secara univariat untuk melihat frekuensi hasil penilaian subjek (ahli gizi). Soal dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 53. Pada soal pertama, soal nomor delapan dan soal nomor sepuluh memiliki nilai standar deviasi sebesar 0 atau data bersifat homogen hal tersebut disebabkan karena semua subjek memberikan nilai 4 pada soal tersebut. Pada soal kedua dan soal ketujuh nilai standar deviasi sebesar 0,405. Pada soal ketiga, soal keempat, soal kelima dan soal kesembilan nilai standar deviasi sebesar 0,302. Pada soal keenam nilai standar deviasi sebesar 0,522. Nilai ini merupakan nilai terbesar dari nilai standar deviasi lainnya yang dapat dikatakan bahwa subjek memberikan nilai yang beragam pada soal nomor 6 dengan nilai minimum adalah 3 dan nilai maksimum adalah 4.



Gambar 3. Hasil Rata-rata Penilaian Ahli Gizi

Pada gambar 3. dapat dilihat hasil rata-rata prosentase penilaian media oleh subjek (ahli gizi) di RSUD dr. Soebandi Jember. Soal nomor 1 dapat dikategorikan baik. Soal nomor 2 dikategorikan menjadi sangat baik karena hasil rata-rata prosentase lebih dari 81%. Soal nomor 3 sampai nomor 5 dikategorikan menjadi baik. Pada soal nomor 6 mendapat prosentase penilaian sebesar baik. Soal nomor 7 dikategorikan menjadi baik. Soal nomor 8 dan 10 dapat dikategorikan menjadi baik dan untuk soal nomor 9 dapat dikategorikan menjadi sangat baik.

Pada soal nomor 1 dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 53 ahli gizi selaku subjek

menyatakan bahwa bentuk dari alat menarik. Media terdiri dari dua alat yaitu alat untuk mengukur tinggi lutut dan alat penyangga lutut. Penilaian subjek dikatakan menarik karena pada alat penyangga lutut dapat dibongkar dan dipasang kembali. Pada soal nomor 2 dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 53 subjek setuju dengan warna dari modifikasi alat tinggi lutut. Warna yang dipilih untuk alat adalah warna asli dari kayu jati. Pada soal nomor 3, subjek menyatakan setuju dengan alat yang praktis sehingga tidak memberatkan subjek dalam membawa maupun menggunakannya karena alat telah didesain dengan ukuran minimal. Pada saat penelitian, subjek memberikan saran bahwa modifikasi alat tinggi lutut ini harus memiliki wadah khusus sehingga alat ini mudah untuk dibawa ke ruangan serta memudahkan ahli gizi dalam proses penyimpanan.

Pada soal nomor 6 dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 53, beberapa subjek menyatakan setuju dan beberapa subjek menyatakan ragu-ragu. Subjek memberikan penilaian ragu-ragu karena terjadi perbedaan hasil konversi tinggi badan dari modifikasi alat tinggi lutut dengan alat tinggi lutut yang sudah ada. Pada saat penelitian pengukuran tinggi badan menggunakan microtoise menjadi acuan hasil tinggi badan sebenarnya. Perbedaan hasil konversi dari modifikasi alat tinggi lutut dengan microtoise sebesar 1-2 cm sedangkan perbedaan hasil konversi alat yang sudah ada dengan microtoise sebesar 3-4 cm. Pada penelitian subjek memberikan saran bahwa alat tinggi lutut yang sudah ada digunakan sebagai pembanding media seharusnya merupakan alat yang telah terakurasi.

Perbedaan hasil konversi dari modifikasi alat tinggi lutut dan alat tinggi lutut yang sudah ada bisa disebabkan beberapa faktor, salah satunya adalah kesalahan peneliti dalam membaca skala ukur, panjang skala ukur dan kondisi subjek. Panjang skala ukur dapat mempengaruhi hasil pengukuran tinggi lutut, semakin panjang skala ukur maka semakin kecil terjadinya kesalahan pembacaan hasil pengukuran. Kedua adalah kondisi subjek, jika subjek dalam keadaan tenang maka pengukuran

dapat dilakukan secara maksimal namun jika subjek tidak dalam kondisi tenang dan menyebabkan tubuh bergerak maka dapat terjadi kesalahan dalam pembacaan hasil pengukuran.¹⁰

Kesulitan selama penelitian untuk membandingkan hasil pengukuran tinggi lutut dengan modifikasi alat tinggi lutut dengan alat yang sudah ada adalah keterbatasan waktu. Pada saat penelitian, dilakukan dua pengukuran tinggi lutut menggunakan alat yang berbeda dan satu kali pengukuran tinggi badan menggunakan microtoise. Semua subjek mencoba pengukuran tinggi lutut menggunakan modifikasi alat tinggi lutut namun beberapa subjek tidak sempat mencoba pengukuran menggunakan alat tinggi lutut yang sudah ada. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan waktu.

Pada soal nomor 7 dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 53, yaitu “alat memiliki tingkat keakuratan” sebanyak sembilan subjek memberikan nilai 4 atau setuju dan 2 subjek memberikan nilai 3 atau ragu-ragu. Tingkat keakuratan alat dapat dilihat dari alat ukur yang digunakan yaitu metline dengan ketelitian 0,5 cm. Penggunaan alat ukur metline telah divalidasi oleh ahli media dan ditanyakan akurat. Ketidakkuratan hasil pengukuran dapat disebabkan oleh kesalahan peneliti dalam membaca alat ukur pada saat pengukuran tinggi lutut berlangsung.

Pada soal nomor 8 dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 53, subjek setuju bawa alat tidak memerlukan banyak ruang dalam proses penyimpanan meskipun alat masih tidak memiliki wadah khusus. Pada soal nomor 9, subjek setuju bahwa alat dapat disimpan dengan mudah. Maksud dari alat dapat disimpan dengan mudah adalah alat dapat diletakkan dimana saja seperti laci dan almari. Soal nomor 10 subjek setuju bahwa media yang dihasilkan berbeda dengan alat tinggi lutut sebelumnya.

Keterbatasan Penelitian

Modifikasi alat tinggi lutut tidak disertai dengan wadah penyimpanan untuk membawa sehingga ahli gizi pada saat ke ruangan pasien kesulitan dalam membawa.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Modifikasi alat tinggi lutut didesain menggunakan software *SketchUp 2015*. Bahan yang dipilih adalah kayu jati. Modifikasi alat tinggi lutut untuk pasien *bedrest* didesain agar memudahkan tenaga kesehatan dalam menggunakannya, menyimpannya, membawa serta meminimalisir waktu penggunaan.

Modifikasi alat tinggi lutut untuk pasien *bedrest* menggunakan alat ukur met line dengan tingkat ketelitian 0,5 cm. Hasil prosentase rata-rata untuk tingkat keakuratan alat sebesar 76,36% yang dikategorikan setuju untuk semua subjek.

Saran Kepada peneliti dibidang pengembangan, disarankan agar peneliti memberikan tambahan wadah khusus untuk modifikasi alat tinggi lutut sebagai tempat untuk menyimpan modifikasi alat tinggi lutut dan alat pembanding dalam proses penelitian perlu diperhatikan tingkat keakurasiannya.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan pertolongannya sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Jember telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini. Dan semua pihak yang berperan dalam pelaksanaan penelitian ini.

REFERENSI

1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Lap Nas 2013. 2013;
2. Dinas Kesehatan Provinsi JawaTimur. Profil Kesehatan Jawa Timur Tahun 2018. Dinas Kesehat Profinsi Jawa Timur [Internet]. 2019;100. Available from: https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&ei=zxpWXtieKq6c4-EPzvSfyAs&q=profil+kesehatan+jawa+timur+2018&oq=profil+kesehatan+jawa+timur+2018&gs_l=psy-ab.3..0i7i30110.98332.105008..105951...0.4..0.1459.7810.2-1j0j2j2j3.....0....1..gws-wiz.....0i
3. Iqbal M dan DEP. Penilaian Status Gizi ABCD

-
- [Internet]. Jakarta: Salemba Medika; 2018. 212 p.
Available from:
<https://penerbitsalemba.com/buku/08-0271-penilaian-status-gizi-abcd>
4. Chumpathat N, Rangsin R, Changbumrung S, Soonthornworasiri N, Durongritichai V, Kwanbunjan K. Use of knee height for the estimation of body height in Thai adult women. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2016;25(3):444–51.
 5. Sugiyono. *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta; 2017. 693 p.
 6. Wahyudi I, Priadi T, Rahayu IS. Karakteristik Dan Sifat-Sifat Dasar Kayu Jati Unggul Umur 4 Dan 5 Tahun Asal Jawa Barat. *J Ilmu Pertan Indones.* 2014;19(1):50–6.
 7. Suharsimi A. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi)*. Rineka Cipta. 2010.
 8. Kusuma TU, Rosidi A. Reliabilitas Kaliper Tinggi Lutut dalam Penentuan Tinggi Badan. *J Heal Stud.* 2018;2(1):96–102.