

IDENTIFIKASI KEPENTINGAN RELATIF KONSUMEN TERHADAP ROBOT REHABILITASI PASIEN PASCA STROKE DENGAN MENGGUNAKAN *CONJOINT ANALYSIS*

Hasan Mastrisiswadi^{*)}, Herianto^{**)}

^{*)}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang

^{**)}Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Abstrak

Robot rehabilitasi pasien pasca stroke saat ini telah dikembangkan oleh negara-negara maju di dunia, tidak terkecuali Indonesia meskipun sebagai negara berkembang. Salah satu pengembang robot rehabilitasi pasien pasca stroke itu berada di Universitas Gadjah Mada yang telah melakukan penelitian beberapa tahun ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kepentingan relatif konsumen terhadap robot rehabilitasi pasien pasca stroke untuk kemudian digunakan sebagai bahan masukan dalam pengembangan robot selanjutnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Conjoint Analysis. Metode ini memiliki keunggulan dalam menganalisis trade off antar atribut. Dari hasil pengolahan Conjoint Analysis dengan bantuan program SPSS, dapat diketahui bahwa kebutuhan konsumen paling tinggi terhadap robot rehabilitasi pasien stroke adalah dapat dipasangkan ke tangan pasien dengan mudah, baru setelah itu kemampuannya untuk dipakai di kedua tangan (kanan dan kiri) dan material yang digunakan dalam pembuatan robot haruslah aman bagi pasien.

Kata Kunci: *Conjoint Analysis, robot rehabilitasi pasien pasca stroke, kepentingan relatif*

Abstract

Post-stroke rehabilitation robot has been developed in the world, including Indonesia as a developing country. One of this robot developers is Universitas Gadjah Mada who has conducted research for post stroke rehabilitation robot in recent years. This study aims to identify the consumer's relative importance of the post-stroke rehabilitation robot that can be used for the next robot development. The method used in this study is Conjoint Analysis. This method has the advantage in analyzing trade-offs between attributes. From this research, we have known that the highest rank of the robot consumer needs are: can be attached to the patient's hand with ease, the ability to be used in both hands (right and left) and the movement of the robot which can be varied according to the needs of the patient.

Keywords: *conjoint analysis; post stroke robot rehabilitation; consumer's relative importance*

Pendahuluan

Tim *Rehabilitation and Assistive Technology* UGM telah mengembangkan alat rehabilitasi pasien pasca stroke beberapa tahun terakhir ini dalam bentuk robot. Dimana dalam pengembangan produk ini telah dihasilkan beberapa produk seperti robot rehabilitasi pasien pasca stroke untuk anggota gerak bagian atas, anggota gerak bagian bawah, pergelangan tangan dan juga pergelangan kaki. Produk-produk tersebut dikembangkan sesuai dengan proses rehabilitasi yang dibutuhkan dengan tujuan untuk melatih kerja otot

supaya tidak kehilangan fungsinya.

Selama ini, analisis kebutuhan pelanggan terhadap robot rehabilitasi pasien pasca stroke ini hanya menggunakan metode QFD (Quality Function Deployment) saja (Mastrisiswadi dan Herianto, 2015). Metode ini dinilai mampu mengidentifikasi kebutuhan dengan baik dan terstruktur. Robot rehabilitasi yang sedang dalam pengembangan ini masih memerlukan banyak masukan, terutama untuk kebutuhan konsumennya. Oleh karena itu, pada penelitian ini nantinya akan dicari tahu lebih lanjut tentang kepentingan relatif konsumen terhadap robot rehabilitasi pasien stroke dengan metode yang berbeda yaitu Conjoint Analysis. Berbeda dengan QFD yang memberikan penilaian terhadap masing-masing

^{*)} Penulis Korespondensi.
email: hasanpahlawan@gmail.com

atribut, proses dalam Conjoint Analysis lebih menekankan pada pembentukan kombinasi produk yang kemudian dinilai oleh konsumen. Conjoint Analysis juga lebih unggul dalam menganalisis *trade-off* antar atribut sehingga akan lebih memudahkan pihak pengembang untuk mengembangkan atribut robot rehabilitasi pasien pasca stroke yang akan meningkatkan kepuasan konsumen paling signifikan.

Conjoint Analysis

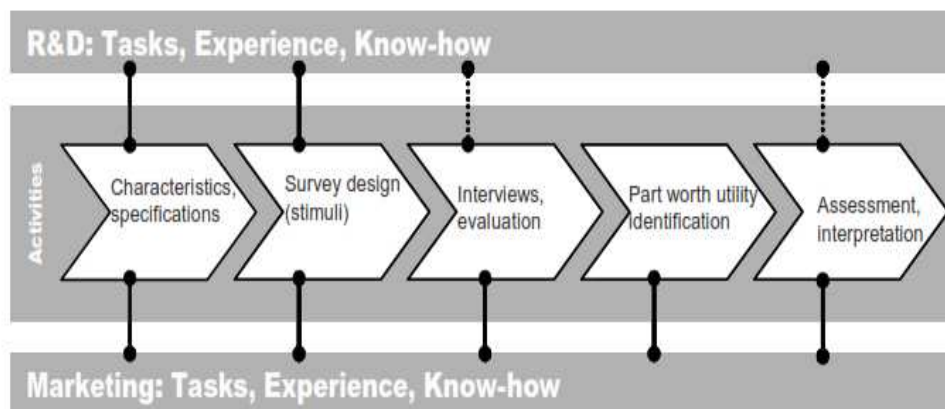
Menurut Eversheim (2009), *Conjoint analysis* (CA) digunakan untuk menilai penerimaan konsumen terhadap produk dan fungsinya. Dalam analisis, diasumsikan bahwa total benefit suatu produk adalah penjumlahan dari benefit masing-masing komponen produk secara individual. Pertama kali, semua produk karakteristik yang penting (misalnya: berat) dan spesifikasi yang mungkin (misalnya: ringan, sedang dan berat) diidentifikasi. Melalui kombinasi spesifikasi yang berbeda dari beragam karakteristik produk, beberapa konsep kemudian direalisasikan, yang kemudian ditunjukkan kepada konsumen potensial untuk dinilai. Konsumen menilai konsep tersebut berdasarkan preferensinya masing-masing. Jumlah dari karakteristik produk harus direncanakan secara akurat, sehingga evaluasi dari spesifikasi yang berbeda dapat ditentukan secara matematis dari penilaian konsep.

Menurut Hair, dkk (2014), *Conjoint Analysis* adalah teknik multivariat yang dikembangkan secara spesifik untuk memahami bagaimana responden mengembangkan preferensi untuk berbagai macam objek (produk, servis, atau ide). *Conjoint analysis* berdasarkan pada premis sederhana yang dimana

konsumen mengevaluasi nilai dari suatu objek dengan mengkombinasikan sejumlah nilai terpisah dengan menilai objek yang dibentuk dari kombinasi beberapa atribut.

Adapun proses dasar dalam Conjoint adalah seperti terlihat pada Gambar 1. :

1. Menentukan karakteristik spesifikasi, dalam hal ini yang dimaksudkan adalah menentukan factor (atribut spesifik) kemudian level (bagian-bagian dari faktor) dari sebuah objek. Sebagai contoh, jika obyek yang diteliti adalah bola, yang menjadi faktor adalah warna, ukuran, pola. Sedangkan untuk faktor warna dapat diperinci menjadi warna merah, kuning atau hijau.
2. Mendesain stimuli (kombinasi antara factor dan level), untuk contoh bola sebelumnya, maka stimuli yang mungkin terbentuk adalah bola dengan warna merah, ukuran besar dan polos atau bola dengan warna hijau, ukuran kecil, polos. Jumlah stimuli yang dihasilkan bila terdapat m factor dan n level adalah $n \times n \times \dots$ sebanyak m kali.
3. Mengumpulkan pendapat responden terhadap stimuli yang ada dengan melakukan interview. Responden akan diminta untuk menilai sejumlah stimuli yang ada baik dengan cara memberikan ranking atau memberi nilai pada skala 1-5
4. Melakukan proses conjoint, untuk memperkirakan bagaimana produk yang diinginkan oleh konsumen
5. Menentukan ketepatan prediksi dari hasil conjoint yaitu suatu cara untuk mengetahui apakah hasil dari proses conjoint memiliki ketepatan yang tinggi.



Gambar 1. Langkah-langkah dalam *Conjoint Analysis* (Eversheim, 2009)

Dalam *Conjoint Analysis*, terdapat tiga buah metode untuk presentasi yang biasa digunakan secara luas. Adapun ketiga metode tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Full profile method*

Metode ini adalah metode yang paling populer karena mendekati bentuk nyata dan mampu untuk mengurangi jumlah perbandingan dengan *fractional factorial design*. Pada metode ini, tiap profil dideskripsikan terpisah, dan biasanya menggunakan semacam profil card. metode ini direkomendasikan untuk jumlah faktor kurang dari enam buah.

2. *Pairwise comparison presentation*

Metode ini membandingkan dua buah profil produk dimana responden menggunakan *rating scale* untuk menentukan kekuatan preferensi untuk satu profil dengan lainnya. Bedanya dengan metode *full profile*, metode ini tidak mengandung semua atribut seperti metode *full profile*. Hanya sedikit atribut yang dipilih dalam membangun profil dengan tujuan menyederhanakan task jika jumlah atributnya besar.

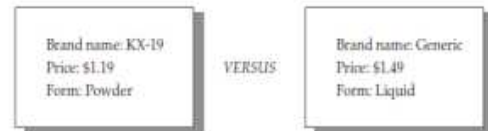
3. *Trade-off presentations*

Metode ini membandingkan atribut dalam satu waktu dengan memberi ranking untuk semua kombinasi level. Metode ini unggul dalam kesederhanaannya untuk responden dan mudah untuk merekap serta mencegah informasi yang *overload* dengan menyediakan hanya dua atribut dalam satu waktu. Namun demikian, metode ini perlahan ditinggalkan karena dinilai memiliki kelemahan karena hanya menyajikan dua atribut dalam satu waktu, sehingga membuat penilaian yang sangat banyak bahkan untuk jumlah level yang sedikit. Responden juga bisa saja mengalami kebingungan dan akan mengikuti pola yang ada sebelumnya karena kelelahan. Selain itu, metode ini tidak dapat menggunakan *fractional factorial design* untuk mengurangi jumlah perbandingan yang dibutuhkan.

(b) Full-Profile Approach



(c) Pairwise Comparison



Gambar 2. Contoh metode dalam melakukan presentasi dalam *Conjoint Analysis* (Hair, dkk, 2014)

Metodologi

Pengambilan data

Penelitian ini dilakukan di Kota Semarang dan Yogyakarta, dengan menggunakan responden Fisioterapis dan keluarga pasien sebagai calon konsumen robot rehabilitasi ini yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya (Mastriswadi dan Herianto, 2015) dengan metode observasi dan wawancara. Data awal yang telah diperoleh kemudian digunakan untuk membuat variabel keinginan pelanggan. Variabel keinginan pelanggan kemudian diolah untuk mendapatkan stimuli. Stimuli yang telah dibuat nantinya diberikan kepada responden untuk dinilai dengan 4 skala (tidak suka, kurang suka, suka, sangat suka). Data inilah yang nantinya digunakan sebagai masukan dalam pengolahan *conjoint analysis*.

Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan dengan melakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap hasil kuesioner untuk menentukan variabel yang benar-benar valid dan reliabel. Setelah diketahui bahwa hasil tersebut valid dan reliabel, maka dilakukan analisis lebih lanjut terhadap *conjoint analysis*.

Hasil dan Pembahasan

Dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (Mastriswadi dan Herianto, 2015), didapatkan variabel terhadap robot rehabilitasi pasien pasca stroke sebagai berikut:

1. Dapat digunakan oleh pasien yang mengalami kesulitan menggenggam
2. Mudah dipasang pada tangan pasien
3. Robot terbuat dari material yang aman bagi pasien
4. Lengan tidak ikut bergerak saat menggunakan robot
5. Nyaman dipakai oleh pasien
6. Harga terjangkau
7. Dapat memasukkan program gerakan pada robot dengan mudah
8. Gerakan robot dapat divariasikan sesuai kebutuhan pasien
9. Desain robot yang sederhana (simpler)
10. Robot mudah untuk dipindahkan (portabel)

CONJOINT ANALYSIS

(a) Trade-Off Approach

		Factor 1: Price			
		Level 1: \$1.19	Level 2: \$1.39	Level 3: \$1.49	Level 4: \$1.69
Factor 2: Brand Name	Level 1: Generic				
	Level 2: KX-19				
	Level 3: Clean-All				
	Level 4: Tidy-Up				

11. Robot memiliki desain yang kokoh
12. Robot memiliki desain yang menarik
13. Robot dapat digunakan dimana saja (tempat tidur, meja, kursi roda)
14. Robot dapat digunakan untuk tangan kanan maupun kiri
15. Robot memiliki fungsi lain (dapat juga digunakan untuk kaki, siku, jari-jemari)
16. Sistem kontrol robot yang mudah digunakan

Sesuai dengan tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kepentingan konsumen dan karena jumlah variabel yang banyak, maka untuk level masing-masing faktor dibuat sejumlah dua level (ya dan tidak).

Dalam penelitian ini seharusnya didapatkan $2^{16}=65.536$ kombinasi produk. Namun karena terlalu banyak kombinasi produk yang ada, tidak semua kombinasi digunakan, sehingga perlu dilakukan pengurangan terhadap kombinasi produk dengan metode *orthogonal*. Dengan cara ini didapatkan 24 kombinasi produk (4 kombinasi diantaranya merupakan *holdout* yang digunakan untuk uji validitas). Adapun kombinasi produk tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Digunakan sebagai kuesioner kepada responden, guna mendapatkan nilai masing-masing kombinasi produk. Tanda centang (✓) berarti ya dan tanda minus (-) berarti tidak. Sedangkan Tabel 2. merupakan hasil rekapitulasi kuesioner.

Tabel 1. Daftar kombinasi produk

Produk Nomor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Dapat digunakan oleh pasien yang kesulitan menggenggam	✓		✓	✓	✓				✓			✓		✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	
Mudah dipasangkan pada tangan pasien	✓	✓	✓	✓				✓					✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓		✓
Material yang aman bagi pasien	✓	✓					✓					✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
Keadaan lengan tidak bergerak	✓			✓						✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓				✓		
Nyaman dipakai oleh pasien	✓				✓	✓			✓	✓				✓	✓		✓	✓		✓	✓			
Harga terjangkau	✓	✓	✓		✓	✓					✓	✓	✓		✓			✓			✓			✓
Dapat memasukkan program gerakan pada robot dengan mudah	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓		✓					✓		✓					✓
Gerakan robot dapat divariasikan sesuai kebutuhan pasien	✓	✓	✓		✓					✓	✓			✓		✓			✓	✓				
Desain robot sederhana (simpler)	✓				✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓		✓				✓			✓	
Robot mudah dipindahkan (portabel)	✓		✓		✓		✓	✓	✓				✓			✓	✓	✓	✓				✓	
Memiliki desain yang kokoh	✓		✓	✓	✓		✓			✓			✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Memiliki desain yang menarik	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓		✓		✓				✓			✓			✓
Dapat digunakan dimana saja (tempat tidur, kursi roda, meja)	✓	✓		✓	✓			✓	✓		✓					✓		✓		✓	✓			✓
Dapat digunakan tangan kanan maupun tangan kiri	✓		✓		✓		✓	✓		✓	✓				✓	✓	✓				✓	✓		✓
Memiliki fungsi lain (dapat juga digunakan untuk kaki, siku, jari-jemari)	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sistem kontrol yang mudah digunakan	✓	✓		✓		✓	✓			✓	✓		✓		✓	✓					✓			✓
Nilai																								

Tabel 2. Hasil rekapitulasi kuesioner

No. Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
101	1	3	4	2	2	1	3	4	2	1	3	4	1	2	3	4	4	3	1	2	2	3	1	4
102	4	3	4	3	3	4	2	2	3	4	2	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	2	2
103	4	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2
104	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	2	4	3	3	2	4	3	3	4	4	4	3
105	3	2	3	2	4	3	3	2	2	3	4	3	2	3	3	2	1	2	1	2	3	2	4	2
106	2	4	3	1	2	3	4	2	3	3	4	3	2	4	3	3	2	3	3	4	2	3	4	3
107	3	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
108	4	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	3	2	1	2	1	2	3	2	2	1
109	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
110	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
111	4	1	2	2	3	3	3	3	4	3	2	4	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2
112	4	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	4	4	4	4	4	4	1	4	4	1
113	3	2	3	2	3	3	4	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3
114	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2
115	4	3	3	2	2	3	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2
116	4	3	3	2	3	2	1	3	2	3	3	1	3	2	3	3	2	3	2	3	4	3	3	1
117	4	4	4	3	3	2	4	3	3	2	3	3	1	2	4	3	3	2	1	2	4	3	2	1
118	4	4	3	3	1	4	3	1	2	4	4	2	1	3	1	2	2	4	4	2	2	2	2	4
119	4	3	3	3	3	2	1	4	1	4	3	2	1	4	4	4	3	3	3	3	4	2	1	1
120	4	3	2	4	2	4	3	2	4	4	3	3	2	1	4	4	4	3	3	2	2	3	2	2
121	4	4	4	3	3	2	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	2	3	2	2	2
122	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3
123	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	3	3	3	3
124	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3
125	4	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
126	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3
127	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2
128	4	3	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2	3	1	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1
129	4	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	1
130	4	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	3	1
131	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Kuesioner kemudian disebarikan pada 31 responden yang ada di Semarang dan Yogyakarta. Data hasil penyebaran kuesioner dapat dilihat pada Tabel 2 Data kuesioner tersebut dimasukkan pada software SPSS untuk kemudian diolah. Dari pengolahan tersebut didapatkan nilai validitas yang dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Pengujian korelasi untuk validasi

	Value	Sig.
Pearson's R	,990	,000
Kendall's tau	,927	,000
Kendall's tau for Holdouts	,667	,087

a. Correlations between observed and estimated preferences

Dari Tabel 3 dapat dilihat nilai R yang menunjukkan keterkaitan yang tinggi antara preferensi konsumen dengan kombinasi produk dalam kuesioner. Pada penelitian ini, didapatkan nilai R sebesar 0,990 yang berarti preferensi konsumen diengaruhi kombinasi yang ada dalam kuesioner, sedangkan sisanya sebesar 0,01 dipengaruhi faktor lain. Indeks korelasi yang mendekati 1,000 menunjukkan adanya korelasi yang besar antara variable X dan Y. Pengujian Kendall Tau dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada kombinasi utama dan kombinasi *holdout*. Kombinasi *holdout* adalah kombinasi pembandingan yang mewakili kombinasi produk yang tidak masuk dalam kuesioner. Koefisien Kendall Tau menunjukkan bahwa tingkat kesukaan konsumen terhadap robot rehabilitasi pasien pasca stroke dapat dijelaskan melalui variabel-variabel dalam kuesioner. Dari Tabel 4.3 diketahui nilai Kendalls Tau untuk Holdout adalah sebesar 0,667 dengan signifikansi 0,087 yang menunjukkan bahwa hasil ini valid dalam memprediksi preferensi semua responden secara agregat dengan tingkat signifikansi sebesar 0,087.

Setelah mengetahui bahwa hasil yang diperoleh adalah valid, maka nilai tingkat kepentingan yang diperoleh dapat dianalisa lebih lanjut. Adapun nilai dari tingkat kepentingan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Importance value

Variabel	Nilai kepentingan
Dapat digunakan oleh pasien yang mengalami kesulitan menggenggam	4,732
Mudah dipasangkan pada tangan pasien	7,233
Robot terbuat dari material yang aman bagi pasien	6,398
Lengan tidak ikut bergerak saat menggunakan robot	5,276
Nyaman dipakai oleh pasien	5,952
Harga terjangkau	6,127
Dapat memasukkan program gerakan pada robot dengan mudah	5,591
Gerakan robot dapat divariasikan sesuai kebutuhan pasien	7,217
Desain robot yang sederhana (simpler)	6,914
Robot mudah untuk dipindahkan (portabel)	6,398
Robot memiliki desain yang kokoh	5,363
Robot memiliki desain yang menarik	6,805
Robot dapat digunakan dimana saja (tempat tidur, meja, kursi roda)	5,795
Robot dapat digunakan untuk tangan kanan maupun kiri	7,22
Robot memiliki fungsi lain (dapat juga digunakan untuk kaki, siku, jari-jemari)	6,12
Sistem kontrol robot yang mudah digunakan	6,858

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai kepentingan relatif terbesar adalah variabel mudah dipasangkan pada tangan pasien, kemudian diikuti dengan robot dapat digunakan oleh tangan kanan maupun kiri serta gerakan robot yang dapat divariasikan sesuai kebutuhan pasien. Adapun urutan kebutuhan konsumen terhadap robot rehabilitasi pasien pasca stroke ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Urutan *Importance value* dari yang terbesar

Variabel	Nilai kepentingan
Mudah dipasangkan pada tangan pasien	7,233
Robot dapat digunakan untuk tangan kanan maupun kiri	7,22
Gerakan robot dapat divariasikan sesuai kebutuhan pasien	7,217
Desain robot yang sederhana (simpl)	6,914
Sistem kontrol robot yang mudah digunakan	6,858
Robot memiliki desain yang menarik	6,805
Robot terbuat dari material yang aman bagi pasien	6,398
Robot mudah untuk dipindahkan (portabel)	6,398
Harga terjangkau	6,127
Robot memiliki fungsi lain (dapat juga digunakan untuk kaki, siku, jari-jemari)	6,12
Nyaman dipakai oleh pasien	5,952
Robot dapat digunakan dimana saja (tempat tidur, meja, kursi roda)	5,795
Dapat memasukkan program gerakan pada robot dengan mudah	5,591
Robot memiliki desain yang kokoh	5,363
Lengan tidak ikut bergerak saat menggunakan robot	5,276
Dapat digunakan oleh pasien yang mengalami kesulitan mengenggam	4,732

Kemudahan dipasangkan pada tangan pasien memang menjadi bagian penting dalam desain robot rehabilitasi pasien pasca stroke. Kemudahan pemasangan robot ke lengan pasien tentunya akan mengurangi waktu *set-up* dalam rehabilitasi. Selama ini, pemasangan tangan pada robot memerlukan cukup waktu, terutama untuk menyesuaikan posisi yang tepat sehingga proses rehabilitasi lebih efektif. Apabila tangan lebih mudah dipasangkan pada tangan pasien, tentu saja akan menambah efisiensi waktu rehabilitasi dan menambah efektifitasnya. Robot juga disukai bila dapat digunakan pada tangan maupun kiri, meskipun sebagian besar penderita stroke hanya mengalami kelumpuhan sebagian (kanan saja atau kiri saja). Namun dengan fleksibilitas ini, robot lebih mudah diterima oleh konsumen.

Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah robot rehabilitasi pasien pasca stroke memiliki nilai kepentingan paling besar pada variabel mudah dipasangkan pada tangan pasien diikuti dengan robot dapat digunakan baik tangan kiri maupun tangan kanan serta terbuat dari material yang aman. Untuk itu nantinya robot rehabilitasi pasien pasca stroke selanjutnya haruslah mempertimbangkan kedua hal tersebut.

Daftar Pustaka

- Bashar, M., F., 2013, *Tugas Akhir: Desain Dan Manufaktur Robot Rehabilitasi Anggota Gerak Bawah Untuk Pasien Pasca Stroke*. Jurusan Teknik Mesin dan industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Chaunduri, A., dan Bhattacharyya, 2005, *Lingking Quality Function Deployment with Conjoint Study for New Product Development Process*, 3rd IEEE International Conference on Industrial Informtics (INDIN), 396-401.
- Cooper, D., R., dan Schindler, P., S., 2014, *Business Research Methods*, Mc Graw Hill: New York.
- Donnan, G., A., Fisher, M., Macleod, M., and Davis, S., M., 2008, *Stroke*, The lancet: May 10-May 16, 2008, 9624: ProQuest.
- Eversheim, W. (Ed.), 2009, *Innovation Management for Technical Products*, Springer, Germany.
- Green, P., E., Krieger, A., M., Wind, Y., 2001, *Thirty Years of Conjoint Analysis: Reflection and Prospects*, INTERFACES 31:3, Part 2, hal. S56-S73.
- Hair Jr, J., F., Black, W., C., Babin, B., J., and Anderson, R., E., 2014, *Multivariate Data Analysis*, 7th ed., Pearson Educated Limited, England.
- Hariandja, J., R., O., 2013, *Identifikasi Kebutuhan Akan Sistem Rehabilitasi Berbasis Teknologi Terjangkau Untuk Penderita Stroke di Indonesia*, Bandung: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Parahyangan.

- Irawati, D., Y., Singgih, M., L., dan Syairuddin, B., 2014, *Integrasi QFD dan Conjoint Analysis untuk Mengetahui Preferensi Konsumen dengan Memperhitungkan Willingness to Pay*, Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXI, A-30-1-9.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2013, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2013 Tentang Peta Jalan Pengembangan Industri Alat Kesehatan*, Jakarta, Indonesia.
- Munandar, A., E., 2013, *Tugas Akhir: Identifikasi dan Pengembangan Alat Bantu Rehabilitasi Pasien Pasca Stroke*, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Pullman, M., E., Moore, W., L., Wardell, D., G., 2002, *A Comparison Of Quality Function Deployment and Conjoint Analysis in New Product Design*, The Journal Of Product Innovation Management, 19, 354-364.
- Putra, M., M., Y., 2015, *Tugas Akhir: Analisis Perencanaan Strategi Pemasaran Robot Alat Bantu Rehabilitasi Pasien Pascastroke Berdasar Bobot Kepentingan Faktor Pemasaran dengan Analytical Hierarchy Process*, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Rachman, Z., 2014, *Tugas Akhir: Desain dan Manufaktur Robot Dengan Empat Derajat Kebebasan Sebagai Alat Bantu Rehabilitasi Rentang Pergerakan Sendi Pasif Untuk Lengan*, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sadhewa, M., A., 2014, *Tugas Akhir: Desain dan Manufaktur Robot Rehabilitasi Kaki Kanan Pasien Pasca Stroke dengan Modular Plat untuk Metode Rentang Pergerakan Sendi Pasif*, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Santoso, S., 2014, *Statistik Multivariat*, PT. Elex Media Competindo: Jakarta.
- Saryanto, W., Y., 2013, *Tugas Akhir: Desain dan Manufaktur Robot Rehabilitasi Anggota Gerak Atas Untuk Pasien Pasca Stroke*, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Subhi, M., A., 2015, *Tugas Akhir: Analisis Konsep Desain Robot Rehabilitasi Pasca Stroke untuk Pergelangan Tangan dengan Metode Quality Function Deployment (QFD)*, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Suwardi, A., 2014, *Tugas Akhir: Analisis Rancangan Perbaikan Desain Robot Rehabilitasi Pascastroke Anggota Gerak Atas Dengan Metode QFD dan DFMA*, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Ulrich, K., T., and Eppinger, S., D., 2008, *Product Design and Development*, McGraw-Hill, USA.
- Wahyudi, S., 2013, *Tugas Akhir: Analisis Biomekanika Tangan dan Kaki Manusia Untuk Perancangan Alat Bantu Rehabilitasi Pasien Pasca-Stroke*, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Wang, C., H., dan Shih, C., W., 2013, *Integrating Conjoint Analysis With Quality Function Deployment to Carry Out Customer-Driven Concept Development for Ultrabooks*, Computer Standards & Interfaces, 36, 89-96.
- Zihni, A., 2014, *Tugas Akhir: Desain dan Manufaktur Robot Rehabilitasi Flexion-Extension dan Abduction-Adduction pada Pergelangan Tangan serta Pronation-Supination Pada Lengan Pasien Pasca Stroke*, Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.