



PAPER – OPEN ACCESS

Perancangan Diabet's Feet Vibration dengan Menggunakan Metode Survey Pasar

Author : Diah Rahmayani Dalimunthe dkk.,
DOI : 10.32734/ee.v3i2.1078
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 3 Issue 2 – 2020 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Perancangan *Diabet's Feet Vibration* dengan Menggunakan Metode Survey Pasar

Diah Rahmayani Dalimunthe^a, Sedy Bahri Sitorus^b, Widiya Ramadhani^c, Melia Atary Manullang^d

^{a,b,c,d}Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

diahrahmayani7@gmail.com, sendymendes08@gmail.com, widiyaramadhani9912@gmail.com, meliaatarymanullang08042000@gmail.com

Abstrak

Tujuan dirancangnya *Diabet's Feet Vibration* adalah sebagai alat bantu bagi para penderita diabetes. Diabetes mellitus merupakan penyakit kronik yang memerlukan penanganan secara terus menerus yang jika tidak ditangani dengan baik akan menimbulkan banyak komplikasi salah satunya adalah penyakit arteri perifer (PAP). PAP disebabkan oleh aterosklerosis yang terjadi di arteri-arteri perifer sehingga aliran darah menjadi terganggu. Akibatnya jika pasien mengalami luka pada kaki yang disebut dengan ulkus kaki diabetik yang jika tidak dikelola dengan baik akan berakhir pada amputasi bahkan kematian. Oleh karena itu dibuat produk *Diabet's Feet Vibration* agar para penderita diabetes dapat meminimalisir penyakit yaitu keram atau kesemutan pada kaki. Untuk dapat merancang produk maka harus dilakukan survey terlebih dahulu. Survey yang dilakukan adalah dengan memberikan kuesioner kepada responden yaitu penderita diabetes yang ada di Klinik Diabetes Dharma. Kuesioner yang diberikan adalah kuesioner terbuka dan kuesioner tertutup. Kemudian setelah mendapatkan data dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas untuk melihat apakah data tersebut valid atau tidak.

Kata Kunci : *Diabetes, Diabet's Feet Vibration, Kuesioner, Uji Validitas, Uji Reliabilitas, SPSS.*

Abstract

The goal of designing Diabet's Feet Vibration is as a tool for diabetics patient. Diabetes mellitus is a chronic disease that requires continue treatment which if it was not treated properly will cause many complications one of them is peripheral arterial disease (PAP). PAP is caused by atherosclerosis that occurs in the peripheral arteries so that blood flow becomes disrupted. As a result, if the patient has injured in their foot is called diabetic foot ulcer which if it was not managed well then it will end became an amputation or even death. Therefore the product was made is called Diabetic's Feet Vibration so that patients can minimize cramps or tingling in the foot. To be able to design a product the first thing is to do is surveyed. The survey is giving a questionnaire to respondents which are the diabetic patient in Diabetes Dharma Clinic. Questionnaire given was an open questionnaire and closed questionnaire. Then after getting data, do the validity tests and reliability test to see whether the data is valid or not.

Keyword: Diabet's, Diabet's Feet Vibration, Questionnaire, Validity Test, Reliability Test, SPSS.

1. Latar Belakang

Para ahli dari kedokteran telah melakukan penelitian terbaru yang mengemukakan bahwa ditemukan suatu fakta terbaru yang menyatakan keturunan tidak hanya menjadi faktor yang menyebabkan penyakit Diabete Mellitus, tetapi ada faktor-faktor yang lain seperti perilaku hidup sehari-hari maupun dari lingkungan yang menyebabkan penyakit tersebut. Orang yang merupakan faktor keturunan penyakit tersebut belum bisa dikatakan akan menderita penyakit diabetes (penyakit gula) dikarenakan penyakit diabetes ini bisa ditimbulkan akibat adanya faktor-faktor lain salah satunya akibat dari tidak teraturnya pola makan sehingga mengalami obesitas, kurang bergerak atau kurang melakukan olahraga dan kehamilan. [1]

Penyakit Diabetes Mellitus atau bisa disingkat menjadi DM merupakan sebuah penyakit yang sudah lama ada dimana penyakit ini muncul akibat insulin yang dihasilkan oleh pankreas tidak cukup yang memiliki gejala berupa adanya kenaikan jumlah zat gula yang berupa glukosa yang berada di dalam darah (Hiperglikemia) dan juga ditandai dengan urine yang dikeluarkan dalam jumlah yang banyak (melebihi jumlah normal) sebagai gejala khas.

Penyakit Diabetes Mellitus terdiri atas Diabetes Mellitus Tipe I serta Diabetes Mellitus Tipe II. Diabetes Mellitus Tipe I ini merupakan penyakit gula dengan ketergantungan terhadap adanya insulin. Maksudnya adalah tubuh tidak bisa menghasilkan insulin seperti pada umumnya. Sedangkan Diabetes Mellitus Tipe II adalah jenis penyakit Diabetes Mellitus yang dipicu adanya penurunan jumlah insulin yang diproduksi pada tubuh dan disebabkan kehidupan sehari-hari dari orang yang memiliki penyakit tersebut. Diabetes Mellitus ini mempunyai penderita yang mendominasi jumlah pasien DM di dunia dengan jumlah sekitar 285 juta dari jumlah keseluruhan pada tahun 2010 dan diperkirakan akan meningkat menjadi sekitar 439 juta jiwa dari jumlah seluruh penduduk di dunia di tahun 2030. Diabetes Mellitus akan menyebabkan komplikasi yang kemudian akan muncul merupakan komplikasi akut dan komplikasi kronis. Komplikasi akut disebabkan akibat dari adanya intoleransi glukosa yang terjadi dalam waktu yang pendek. Neuropati Perifer adalah sebuah contoh dari komplikasi mikrovaskuler dari penyakit DM yang sering dialami dan juga bisa berakibat buruk pada kualitas kehidupan yang dialami oleh penderita penyakit Diabetes Mellitus tersebut.[2]

Penyakit Diabetes Mellitus adalah penyakit kronis yang memerlukan penanganan. Penanganan tersebut harus dilakukan secara terus menerus. Jika penyakit Diabetes Mellitus tidak ditangani secara terus menerus maka dapat menghasilkan komplikasi dan jumlah yang lebih banyak lagi. Salah satu komplikasinya yaitu penyakit yang disebut dengan Arteri Perifer yang disingkat dengan PAP. Penyakit Arteri Perifer (PAP) disebabkan karena aterosklerosis yang biasanya bekerja di arteri-arteri perifer mengganggu aliran darah. Akibat dari Penyakit Arteri Perifer, pasien akan mendapati kaki mereka yang terluka sehingga susah untuk menyembuhkan luka tersebut. Luka itu biasanya disebut dengan Ulkus Kaki Diabetic. Ulkus Kaki Diabetic jika tidak dirawat secara baik maka dapat menyebabkan kaki pasien akan diamputasi atau bahkan kematian.[3]

Kaki penderita penyakit Diabetes adalah salah satu komplikasi yang serius dikarenakan adanya insidensi kumulatif yang mencapai 25% selama seumur hidup. Dari 50% hingga 70% di antara penderita tersebut akan diprediksi merasakan kambuh dalam kurun waktu selama 5 tahun. Kejadian tersebut mengalami peningkatan yang sangat tinggi dengan adanya peningkatan dari angka kejadian dari DM serta dapat memicu morbiditas dengan kadar yang sangat tinggi. Seseorang yang pernah mengalami penyakit pada kaki maka akan memiliki resiko dengan rasio tinggi untuk mengalami stroke, infark miokard dan juga dapat menyebabkan kematian dalam usia muda dibandingkan dengan seseorang yang tidak mempunyai riwayat.

Untuk itu dilakukan pengendalian faktor resiko yang memiliki posisi yang sangat strategis untuk menanggulangi luka pada kaki penderita penyakit tersebut. Pengendalian faktor resiko baik secara langsung ataupun secara tidak langsung akan menghasilkan efek yang signifikan terhadap kehidupan seseorang dan faktor psikososial seperti pada usia, jenis kelamin, budaya, pendidikan, status mental, kecemasan, depresi dan juga dari perbedaan faktor lingkungan.

Pengelolaan yang dilakukan terhadap luka pada penderita penyakit Diabetes dapat dilakukan secara maksimal di tingkat layanan primer. Layanan primer tersebut terdiri atas pengontrolan kadar gula secara rutin, perawatan luka secara berkala, kebersihan kaki, penggunaan alas kaki yang tepat serta edukasi senam untuk kaki yang ditujukan bagi para penderita penyakit Diabetes. Pengetahuan tentang kaki bagi penderita Diabetes mempunyai hubungan yang sangat erat terhadap kepedulian diri penderita akan adanya perawatan terhadap kakinya. Kaki Diabetic mempunyai klarifikasi yang dikemukakan oleh *Australian National Health and Medical Research Council (NHMRC) guideline* yaitu diantaranya adalah sebagai berikut :

1. *Low risk of foot ulceration* adalah penderita yang mempunyai faktor resiko yang tidak diketahui pada skrining kaki yaitu tidak ditemukannya Neuropati Perifer, Penyakit Arteri Perifer, Deformitas kaki, dan ulkus kaki sebelumnya atau riwayat amputasi ekstermitas bawah.
2. *Intermediate-risk of foot ulceration* adalah penderita yang mempunyai satu faktor resiko dari skrining kaki diantaranya Neuropati Perifer, Penyakit Arteri Perifer, Deformitas kaki dan juga tidak ada riwayat ulkus atau amputasi pada kaki sebelumnya.
3. *High-risk of foot ulceration* adalah penderita yang memiliki dua hingga tiga faktor resiko dari skrining kaki seperti Neuropati Perifer, Penyakit Arteri Perifer dan Deformitas kaki atau dengan adanya riwayat ulkus atau amputasi kaki sebelumnya.[4]

Pengelolaan pada kaki penyakit Diabetes terbagi ke dalam dua kelompok yaitu pencegahan yang bersifat primer dan pencegahan yang memiliki sifat sekunder. Pencegahan primer bertujuan supaya tidak terjadi luka pada kaki dan pencegahan sekunder bertujuan untuk mencegah kecacatan tidak timbul karena adanya luka yang diderita pada kaki Diabetes. Tujuan untuk pengelolaan diabetes adalah dengan hilangnya berbagai keluhan gejala penyakit gula ini, yaitu tidak adanya lagi keluhan dari gejala penyakit tersebut dan untuk mencegahnya agar tidak ada komplikasi yang timbul pada pembuluh darah sehingga penderita penyakit tersebut dapat merasakan kehidupan mereka yang aman, nyaman dan sehat.

Seseorang yang terdiagnosa memiliki Diabetes Mellitus sangat disarankan untuk melakukan pencegahan primer. Pencegahan primer itu adalah melakukan perawatan pada kaki seperti memakai kaus kaki, tidak berjalan dengan alas kaki dan membersihkan kaki. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya disimpulkan bahwa perawatan kaki tersebut diwajibkan bagi penderita Diabetes Mellitus karena kaki memiliki kerentanan yang sangat tinggi dan penyembuhan pada kaki yang terkena luka itu memerlukan waktu yang sangat lama apabila sudah terkena Neuropati dan menimbulkan ulkus pada kaki. Perawatan pada kaki ini dilakukan secara terus-menerus atau teratur maka penyakit kaki diabetic akan berkurang sebesar 50% hingga 60%. Peningkatan vaskularisasi perawatan pada kaki dapat dilakukan dengan menggerakkan kaki yang dikemudian disebut senam kaki diabetes.

Senam kaki bagi penderita penyakit gula ini dapat membantu untuk memperlancar aliran darah dan mengubah otot-otot kecil pada kaki menjadi lebih kuat dari sebelumnya dan menghindari agar kelainan bentuk kaki, mengatasi adanya keterbatasan jumlah insulin yang mengakibatkan kadar gula dalam darah meningkat tersebut tidak terjadi. Hal tersebut dapat mengakibatkan kerusakan

pembuluh darah, saraf dan struktur pada kaki. Senam kaki ini disebut juga dengan latihan kaki. Latihan kaki atau senam kaki juga dipercaya dapat mengelola penderita Diabetes Mellitus. Setelah melakukan senam kaki maka kaki menjadi lebih nyaman, kerusakan saraf berkurang dan juga sirkulasi darah pada kaki meningkat.[5]

Senam kaki ini memiliki manfaat yang besar sekali untuk menghindari adanya luka pada kaki dan untuk membantu peredaran darah pada bagian kaki menjadi lebih lancar. Senam ini juga dapat membantu untuk meningkatkan kekuatan dari otot betis dan paha dan juga membantu untuk mengatasi keterbatasan dalam bergerak. Ada beberapa macam gerakan senam kaki diabetes yaitu :

1. *Up and down digiti*
2. Rotasi plantar
3. *Up and down cruris*
4. *Straight forward and back digiti*
5. *Count 1 to 10*
6. *Make a ball*
7. *Open the ball*
8. *Cut into pieces*[6]

Produk merupakan suatu barang atau suatu jasa yang dapat diperjualbelikan. Produk juga berarti sesuatu yang bisa didagangkan ke pasar sehingga dapat menghasilkan kepuasan dari sebuah keinginan atau dari kebutuhan. Pengertian yang lain, produk merupakan sebuah artefak dimana suatu hal yang berupa suatu buah dari kreatifitas seseorang yang bisa didengar, dilihat, dirasakan, serta diciptakan untuk mengisi kebutuhan secara fungsional. Kegiatan untuk menghasilkan produk memerlukan suatu rangkaian cara mulai dari perencanaan, perancangan dan juga pengembangan produk yang diawali dengan menghasilkan ide, kemudian mengembangkan konsep, merancang sebuah sistem secara rinci, lanjut ke proses menghasilkan prototype, evaluasi dan kemudian produk tersebut diuji.

Perancangan dan pengembangan produk memerlukan sejumlah langkah agar dapat menghasilkan pelaksanaan pembuatan produk yang lebih mudah. Langkah-langkah tersebut sebagai berikut :

1. Desain adalah langkah pertama dalam kegiatan merencanakan pembuatan produk, yang kemudian mempunyai *ouput* berbentuk sketsa atau gambar dari produk yang akan dihasilkan.
2. *Manufacturing* adalah langkah dalam proses produksi terutama bertujuan untuk menetapkan langkah-langkah untuk menghasilkan produk tersebut
3. Perencanaan bahan adalah langkah untuk merencanakan dan berhubungan dengan bahan-bahan produksi yang akan dipakai dalam pembuatan produk
4. Perencanaan biaya adalah langkah yang menentukan sebesar apa biaya yang akan diperlukan dalam membuat produk tersebut[7]

Pengertian perancangan adalah penerapan dari prinsip-prinsip teknis dan ilmiah yang digunakan untuk mengatur komponen sebuah produk yang kemudian disesuaikan dan diwujudkan untuk mencapai suatu hasil tertentu yang harus memenuhi sejumlah syarat. Adapun syarat-syarat tersebut sebagai berikut :

1. Diwujudkan dengan menggunakan prinsip dari pengaturan perangkat
2. Komponen dari perangkat harus geomteris terhadap objek dan harus terkait satu sama lain
3. Komoponen yang digunakan harus cukup kuat dalam mengirim dan menahan kekuatan sebagai hasil dari kebutuhan yang diharapkan
4. Adanya ketersediaan terhadap akses dari perangkat tersebut
5. Biaya hasil yang sudah didapatkan harus diterima
6. Adanya kemunculan dari perangkat baru, maka perangkat baru tersebut harus diterima

Adanya produk yang memiliki atribut khusus atau atribut tertentu yang dapat membuatnya digunakan bagi seseorang atau bagi manusia. Atribut tersebut bisa dapat berupa fisik seperti ukuran atau dimensi, kekuatan. Atribut juga bisa berbentuk bahan kimia seperti adanya komposisi, toleransi panas yang dapat diterima, atau tahan akan karat (korosi). Pengembangan produk baru dimulai dengan penciptaan ide. Proses pengembangan produk terdiri dari 8 langkah yaitu sebagai berikut :

1. Menciptakan sebuah ide
2. Setelah menciptakan ide maka ide tersebut disaring
3. Setelah itu melakukan pengembangan konsep produk dari ide tersebut
4. Setelah melakukan pengembangan konsep maka konsep itu selanjutnya dilakukan pengujian
5. Setelah itu melakukan pengembangan strategi untuk pemasaran produk
6. Setelah menyiapkan strategi selanjutnya adalah menganalisis bisnis pada produk yang diciptakan
7. Setelah itu dilakukan pengembangan produk dan uji pemasaran terhadap produk
8. Dan yang terakhir adalah komersialisasi[8]

Cara untuk melakukan perancangan produk adalah tiap prosedur, teknik, dan alat bantu tertentu yang mempresentasikan beberapa aktivitas tertentu yang dipakai oleh perancang dalam proses total perancangan. Terdapat 2 metode perancangan produk yaitu metode kreatif dan metode rasional. Metode rasional adalah suatu cara dengan menekankan pada sistematik pada sebuah perancangan produk. Metode rasional hamper sama dengan metode kreatif yaitu dalam perluasan kegiatan mencari untuk

mendapatkan solusi-solusi yang sangat memiliki potensi dan mengusahakan kerja sama dalam kelompok dan dalam mengambil keputusan dalam tim. Salah satu metode rasional adalah *Nigel Cross*. [9]

Kuesioner suatu sebuah cara untuk mengumpulkan informasi yang dapat diterima secara logis untuk menganalisis dalam memahami sikap, keyakinan, perilaku dan juga ciri-ciri khusus sejumlah orang yang utama di dalam sebuah organisasi yang kemudian dapat dipengaruhi oleh sebuah sistem yang ditawarkan atau sistem yang sudah ada sebelumnya. Hal-hal yang harus dicermati dalam upaya penyusunan daftar pertanyaan sebagai sebuah pedoman dalam mengumpulkan data sebagai berikut :

1. Pertanyaan yang dibuat atau ditulis harus dalam kalimat yang sederhana, singkat dan jelas agar dapat dipahami oleh orang-orang merespon dan bagi pelaksana
2. Tidak membuat pertanyaan dengan arti yang ganda
3. Tidak membuat pertanyaan yang menyinggung perasaan orang lain
4. Pertanyaan tidak boleh membuat responden teringat akan masa lalu nya
5. Pertanyaan yang diberikan tidak boleh ada unsur perhitungan

Pertanyaan yang baik mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

1. Pertanyaan yang berisi poin-poin yang harus berhubungan dengan apa yang diukur dan akan diperkirakan keperluan dari para pelanggan yang ditetapkan dalam sebuah proses.
2. Pertanyaan terdiri dari butir-butir yang singkat (*consise*)
3. Pertanyaan tidak boleh membuat responden bingung (*unambiguous*)
4. Pertanyaan harus memuat satu pemikiran saja tidak boleh lebih (*one thought*)
5. Pertanyaan yang baik tidak terdiri dari dua hal yang negatif (*double negative*)

Proses pembuatan kuesioner dapat dilihat sebagai berikut :

1. Kuesioner pendahuluan

Berisi gambaran awal tentang sebuah permasalahan yang diketahui dengan cara menyebarkan kuesioner pendahuluan kepada 30 responden yang dijadikan sebagai sumber informasi untuk mengetahui apakah responden mengerti terhadap pertanyaan yang diajukan

2. Resume kuesioner pendahuluan

Berisi rangkuman dari penyebaran kuesioner pendahuluan untuk mendapatkan pertanyaan yang lebih baik lagi yang bertujuan agar dapat dimengerti oleh responden

3. Uji coba kuesioner harus ditujukan kepada responden tujuan atau responden yang diinginkan untuk menjadi objek penelitian

Kuesioner terdiri atas berbagai jenis yang dapat dilihat dari beberapa segi yaitu :

1. Segi siapa yang menjawab, terbagi atas :

- a. Kuesioner langsung

Kuesioner langsung adalah kuesioner yang dikirimkan dan diisi secara langsung oleh responden

- b. Kuesioner tidak langsung

Kuesioner tidak langsung adalah sebuah kuesioner yang dikirimkan dan diisi bukan oleh responden, kuesioner ini biasanya digunakan untuk mencari informasi tentang orang lain.

2. Segi cara menjawab

Kuesioner tertutup

Kuesioner tertutup adalah pertanyaan-pertanyaan yang diisi dengan memilih alternatif jawaban yang sudah diberikan.

- a. Kuesioner terbuka

Kuesioner terbuka adalah pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dengan kalimat dan dijawab dengan kalimat sesuai dengan kemauan responden.

Berikut ini adalah langkah dalam menyusun kuesioner terbuka adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan informasi
2. Menentukan pertanyaan masing-masing
3. Menentukan responden yang akan dipilih untuk menjawab kuesioner
4. Menentukan kalimat yang akan digunakan untuk pertanyaan, kalimat digunakan dengan bahasa yang mudah dimengerti
5. Menentukan urutan pertanyaan dan banyak pertanyaan
6. Menentukan karakteristik dari kuesioner tersebut
7. Menguji dari langkah 1 sampai langkah 6 dan lakukan perubahan jika diperlukan
8. Lakukan pengujian muali dari awal atas kuesioner dan lakukanlah perubahan jika diperlukan

3. Daftar cocok (*Check List*)

Sejumlah pertanyaan yang ditulis dengan singkat dimana responden tinggal menambahkan tanda sesuai dengan jawaban yang cocok pada tempat yang sudah disediakan.

Skala pengukuran yang dipilih oleh peneliti berkaitan erat dengan teknik analisis data yang digunakan. Untuk itu setiap skala pengukuran yang tidak sesuai dengan syarat harus diubah atau dikonversikan kedalam skala pengukuran yang sesuai dengan teknik analisis yang digunakan. .

Analisis yang digunakan adalah analisis statistik parametric yang memerlukan skala ukur yang sekurang-kurangnya dari

interval. Data dari lapangan sering berupa data ordinal. Data interval adalah data yang menempati level pengukuran data yang lebih tinggi dari data ordinal. Selain itu data tersebut bertingkat urutannya dan dapat dikuantitatifkan. Data interval mempunyai karakteristik yang nominal dimana kelebihan adalah mempunyai sifat yang dapat dibandingkan secara absolut yang sifat itu tidak dapat dimiliki oleh data ordinal, namun tidak memiliki nilai mutlak seperti pada data rasio. Langkah kerja yang dapat dilakukan untuk menaikkan tingkat pengukuran dari skala ordinal ke skala interval melalui *method of successive intervals* adalah :

1. Memperhatikan banyak responden yang menjawab kuesioner yang sudah disediakan
2. Frekuensi dibagi dengan banyaknya responden dan hasilnya akan disebut dengan proporsi untuk setiap alternative dari jawaban responden
3. Penjumlahan proporsi sebelumnya secara berurutan berdasarkan kolom skor. Kemudian hasilnya disebut dengan proporsi kumulatif
4. Gunakan tabel distribusi normal lalu hitung nilai z untuk setiap kategori berdasarkan proporsi kumulatif
5. Melakukan perhitungan nilai skala pada nilai z
6. Lakukan transformasi nilai skala dari skala ordinal ke skala interval

Kuesioner internal adalah kuesioner yang disebar kepada pihak internal yang ada di perusahaan seperti kepada pekerja dan pihak manajerial perusahaan. Beberapa metode yang menggunakan kuesioner internal yaitu :

1. Metode *Quality Function Development* (QFD) yaitu pada kuesioner karakteristik teknis serta hubungan antara karakteristik teknis dan kuesioner part kritis serta hubungan antar part kritis
2. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yaitu pada kuesioner yang menggunakan matriks *pairwise comparison*
3. Metode *Concurrent Engineering Deployment*
4. Metode *Value Engineering*
5. Metode DFMA (*Design For Manufacturing and Assembly*)
6. Metode DFM (*Design For Manufacturing*)

Kuesioner eksternal adalah kuesioner yang disebar kepada pihak eksternal (konsumen eksternal) ataupun pihak luar yang tidak termasuk dalam organisasi perusahaan. Kostumer eksternal adalah kostumer yang menerima produk jadi atau jasa dari perusahaan secara keseluruhan. Beberapa macam metode yang menggunakan kuesioner eksternal yaitu :

1. Metode *Quality Function Development* yaitu pada kuesioner kebutuhan konsumen
2. Metode *Kansei Engineering* yaitu pada penentuan kebutuhan emosional konsumen dengan menggunakan kuesioner kuesioner "keluhan". Selain itu digunakan kuesioner *semantic differential* untuk menentukan desain produk yang diinginkan konsumen
3. Metode *KANO* yaitu pada penentuan derajat kepentingan menggunakan fungsional dan disfungsional suatu produk/jasa
4. Metode DFMA yaitu penentuan hubungan antara satu atribut terhadap atribut lainnya [10]

2. Metode Penelitian

Perancangan ini menggunakan metode survey pasar dimana data didapat dari kuesioner yang telah diberikan kepada responden penderita diabetes. Data kuesioner terbuka untuk membuat kuesioner tertutup. Kemudian dari hasil kuesioner tertutup dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas secara manual dan menggunakan *software SPSS*. Rumus yang digunakan dalam uji validitas adalah sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(N \sum X^2) - (\sum X)^2][(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2]}} \quad (1)$$

Sedangkan rumus yang digunakan untuk uji reliabilitas adalah sebagai berikut :

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \quad (2)$$

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengumpulan data dilakukan perhitungan uji validitas dan uji reliabilitas dari *Diabet's Feet Vibration* maka didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut :

1. Perhitungan Manual
 - a. Uji Validitas

Tabel 1. Hasil Pengujian Validitas Produk *Diabet's Feet Vibration*

Atribut	R _{hitung}	R _{tabel}	Kesimpulan
Warna	0,372	0,361	Valid
Bentuk	0,384	0,361	Valid
Letak Resleting	0,405	0,361	Valid
Letak Tali Perikat	0,456	0,361	Valid

Tabel 1. Hasil Pengujian Validitas Produk *Diabet's Feet Vibration* (Lanjutan)

Atribut	Rhitung	Rtabel	Kesimpulan
Letak Alat Getar	0,419	0,361	Valid
Dimensi	0,401	0,361	Valid
Bahan	0,371	0,361	Valid
Letak Tombol	0,384	0,361	Valid
Level Getaran	0,362	0,361	Valid
Bahan Penyimpanan Alat	0,417	0,361	Valid

b. Uji Reliabilitas

Tabel 2. Hasil Pengujian Reliabilitas *Diabet's Feet Vibration*

Atribut	σ_x^2 hitung
Warna	0,7655
Bentuk	0,5788
Letak Resleting	0,3788
Letak Tali Perikat	0,8233
Letak Alat Getar	0,7566
Dimensi	0,8233
Bahan	0,6766
Letak Tombol	0,6455
Level Getaran	0,5955
Bahan Penyimpanan Alat	0,3167

$$\begin{aligned}\sum \sigma_b^2 &= \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \dots + \sigma_{10}^2 \\ &= 0,7655 + 0,5788 + 0,3788 + \dots + 0,3167 \\ &= 6,3606\end{aligned}$$

$$\text{Variansi total} = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n} = \frac{53544 - \frac{1262^2}{30}}{30} = 15,1955$$

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) = \left(\frac{10}{10-1} \right) \left(1 - \frac{6,3606}{15,1955} \right) = 0,714$$

Data perhitungan diatas, didapat bahwa data *reliable* atau dapat dipercaya, karena nilai koefisien reliabilitas hitung lebih besar dari r_{kritis} yaitu sebesar 0,714 maka dapat ditulis sebagai berikut $0,714 > 0,361$.

2. Perhitungan dengan *software SPSS*

a. Uji Validitas

Hasil uji validitas dari *Diabet's Feet Vibration* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji

Validitas dengan Menggunakan Software SPSS

		a1	a2	a3	a44	a5	a6	a7	a8	a9	a10	Total
a1	Correlation	1	.262	.336	.298	.180	.332	.384*	.201	.260	.169	.702**
	Sig. (2-tailed)		.162	.069	.110	.342	.073	.036	.288	.165	.371	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
a2	Pearson Correlation	.262	1	.069	.352	-.237	.420*	-.059	-.144	-.106	.350	.373*
	Sig. (2-tailed)	.162		.718	.056	.208	.021	.758	.449	.577	.058	.042
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
a3	Pearson Correlation	.336	.069	1	.460*	.106	.197	.336	.200	-.103	.241	.541**
	Sig. (2-tailed)	.069	.718		.011	.578	.297	.070	.289	.588	.200	.002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
a44	Pearson Correlation	.298	.352	.460*	1	-.055	.255	.094	.242	-.133	.294	.565**
	Sig. (2-tailed)	.110	.056	.011		.773	.174	.622	.197	.483	.115	.001
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
a5	Pearson Correlation	.180	-.237	.106	-.055	1	.055	.377*	.253	.308	.034	.425*
	Sig. (2-tailed)	.342	.208	.578	.773		.773	.040	.178	.098	.858	.019
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
a6	Pearson Correlation	.332	.420*	.197	.255	.055	1	.085	.032	-.105	.359	.539**
	Sig. (2-tailed)	.073	.021	.297	.174	.773		.656	.867	.582	.051	.002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
a7	Pearson Correlation	.384*	-.059	.336	.094	.377*	.085	1	-.055	.399*	.036	.529**
	Sig. (2-tailed)	.036	.758	.070	.622	.040	.656		.771	.029	.850	.003
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
a8	Pearson Correlation	.201	-.144	.200	.242	.253	.032	-.055	1	.222	.184	.427*
	Sig. (2-tailed)	.288	.449	.289	.197	.178	.867	.771		.238	.330	.019
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
a9	Pearson Correlation	.260	-.106	-.103	-.133	.308	-.105	.399*	.222	1	.154	.379*
	Sig. (2-tailed)	.165	.577	.588	.483	.098	.582	.029	.238		.418	.039
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
a10	Pearson Correlation	.169	.350	.241	.294	.034	.359	.036	.184	.154	1	.516**
	Sig. (2-tailed)	.371	.058	.200	.115	.858	.051	.850	.330	.418		.004
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.702**	.373*	.541**	.565**	.425*	.539**	.529**	.427*	.379*	.516**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.042	.002	.001	.019	.002	.003	.019	.039	.004	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

b. Uji Reliabilitas

Hasil uji reliabilitas dari *Diabet's Feet Vibration* dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Pengujian Reliabilitas dengan SPSS

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.714	10

3. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Perhitungan manual

- a. Uji Validitas

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,372 > 0,361$) maka H_0 diterima, berarti kuesioner merupakan instrumen yang *valid* dan dapat digunakan.

- b. Uji Reliabilitas

Data perhitungan diatas, didapat bahwa data *reliable* atau dapat dipercaya, karena nilai koefisien reliabilitas hitung lebih besar dari r_{kritis} yaitu sebesar 0,714 ($0,714 > 0,361$).

2. Perhitungan dengan *software SPSS*

Uji validitas dan uji reliabilitas dengan menggunakan *software SPSS* sudah sesuai dan sudah valid dengan hasil perhitungan secara manual.

Referensi

- [1] Lanywati, Endang. (2001) "Diabetes Mellitus", Yogyakarta: Kanisius. Hal 16.
- [2] Indriani, Sri, dkk. (2019) "Hubungan antara self care dengan insidensi neuropaty perifer pada pasien diabetes mellitus tipe II RSUD Cibabat Cimahi 2018." Stikes Dharma Husada Bandung: Bandung.
- [3] Simanjuntak, Galvani Volta. (2017) "Pengaruh latihan relaksasi otot progresif terhadap kadar gula darah dan ankle brachial index pada pasien diabetes mellitus tipe II." Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan : Medan.
- [4] Sucipto, Khrisna W. (2019) "Prosiding book the 3rd Aceh endocrinology and diabetes update." Syiah Kuala University Press. Banda Aceh. Hal 149-152.
- [5] Wahyuni, Aria. (2016) "Senam kaki diabetik efektif meningkatkan ankle brachial index pasien diabetes mellitus tipe 2." Stikes Fort De Kock: Bukittinggi.
- [6] Sucipto, Khrisna W. (2019) "Prosiding book the 3rd Aceh endocrinology and diabetes update." Syiah Kuala University Press. Banda Aceh. Hal 157-159.
- [7] Dharma, Gentha Oryza, dkk. (2018) "Perancangan ulang headset dan penutup mata untuk tidur menggunakan metode Nigel Cross." Universitas Pembangunan Nasional "Veteran": Yogyakarta.
- [8] Ginting, Rosnani. (2020) "Perancangan dan Pengembangan Produk", Medan: USU Press.
- [9] Ginting, Rosnani. (2010) "Perancangan Produk", Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [10] Ginting, Rosnani. (2010) "Perancangan Produk" Yogyakarta: Graha Ilmu.