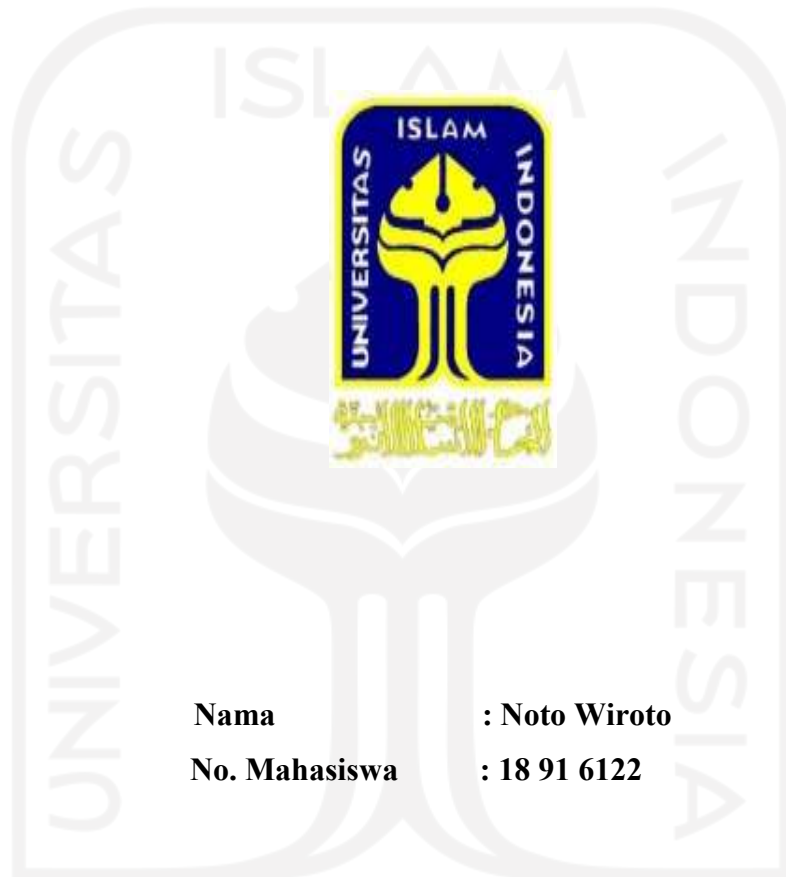


DESAIN ALAS KAKI *TRAVELLING* MENGGUNAKAN MODEL KANO

Tesis



Nama : Noto Wirotto

No. Mahasiswa : 18 91 6122

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA YOGYAKARTA

2022

Pernyataan Keaslian Tesis

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang berjudul desain alas kaki travelling menggunakan model kano merupakan hasil karya saya sendiri yang dibuat berdasarkan kaidah penulisan dan ketentuan Megister Teknik Industri Universitas Islam Indonesia. Apabila dikemudian hari terdapat kesamaan atau plagiasi secara keseluruhan dari hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima konsekuensi sesuai aturan yang berlaku dan saya bersedia untuk mengembalikan ijazah yang telah diterima kepada Universitas Islam Indonesia.

Jakarta, 23 Juni 2022



Noto Wirotu



LEMBAR PENGESAHAN

DESAIN ALAS KAKI TRAVELLING MENGGUNAKAN MODEL KANO



Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end, positioned over the Arabic calligraphy of the UII logo.

Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

DESAIN ALAS KAKI TRAVELLING MENGGUNAKAN MODEL KANO

Nama : Noto Wirotu
NIM : 18916122

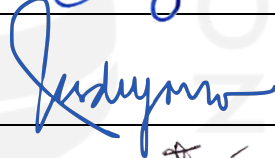
Yogyakarta,.....

Tim Penguji

{ Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T. }
Ketua



{ Dr.Eng. Ir. Risdiyono, S.T., M.Eng }
Anggota I



{ Ir. Ali Parkhan, M.T. }
Anggota II



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Magister
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia



{ Winda Nur Cahyo, S.T., M. T., Ph.D. }

HALAMAN PERSEMBAHAN

Yang Utama Dari Segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya tesis ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karna kusadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih. Untuk Ibu dan Ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik,

Terima Kasih Ibu.... Terima Kasih Ayah...

My Brother's dan Sister & My Wife

Thanks buat semua dukungannya seluruh saudara ku.

Isteri ku Mitonah Indriani, Tetap semangat dan selalu bersama terlebih dengan hadirnya bukti cinta kita Awang Zayyid Wiromi.

Dosen Pembimbing Thesis...

Bapak Prof. Ir. Dr. Hari Purnomo, M.T selaku dosen pembimbing tesis saya, terima kasih banyak pak....saya sudah dibantu selama ini, sudah dinasehati, sudah diajari, saya tidak akan lupa atas bantuan dan kesabaran dari bapak.

Terima kasih banyak pak....TERBAIKLAH..

Seluruh Dosen Pengajar di Teknik Industri :

Terima kasih banyak untuk semua ilmu, didikan dan pengalaman yg sangat berarti yang telah kalian berikan kepada kami...

Staf Akademik & Teman2 Seperjuangan:

Terima kasih banyak untuk bantuan dan kerja samanya selama ini...

Serta semua pihak yg sudah membantu selama penyelesaian Tugas Akhir ini...

NOTO WIROTO

MOTTO

“Menuntut ilmu itu wajib atas setiap Muslim.” - HR. Ibnu Majah

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (Surah Asy Syarh ayat 5-6)

**“Lifelong Learning”
Belajar Sepanjang Hayat**



Abstrak

DESAIN ALAS KAKI TRAVELLING MENGGUNAKAN MODEL KANO

Berlibur merupakan kegiatan yang menyenangkan dan membutuhkan banyak barang bawaan. Banyaknya barang yang akan dibawa menimbulkan masalah pada ruang penyimpanan. Alas kaki sebagai produk yang menyita banyak ruang dan tidak praktis dalam penyimpanan selain digunakan untuk melindungi kaki manusia dari ancaman lingkungan, cuaca dan benda tajam, alas kaki juga harus nyaman saat digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah desain alas kaki yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen berdasarkan atribut yang diinginkan konsumen. Untuk menghasilkan desain yang maksimal maka penelitian ini menggunakan model kano. Langkah awal penelitian dengan mengidentifikasi kebutuhan konsumen. Hasil dari voice of customer akan dianalisis berdasarkan tingkat kepentingan konsumen menggunakan model kano. Hasil harapan pengguna digunakan sebagai atribut untuk membuat alas kaki baru yang mampu memenuhi kebutuhan pengguna hingga melakukan pengujian validitas dan tingkat kenyamanan yang melibatkan konsumen dan hasil desain. Hasil penelitian ini terdapat empat atribut perbaikan yang terdiri dari alas kaki membutuhkan *space* yang minimum untuk kemudahan penyimpanan, bisa dilipat/digulung untuk *packing*, nyaman saat dipakai dan tidak cepat lelah pada otot/nyeri. Berdasarkan uji tingkat penurunan keluhan muskuloskeletal menggunakan kuesioner nordic body map menunjukkan terjadinya penurunan keluhan muskuloskeletal sebesar 20,63%, hasil uji tingkat kenyamanan menunjukkan peningkatan kenyamanan sebesar 18,6%.

Abstract

Vacation is a fun activity that needs a lot of luggage. The number of items to be carried in vacation causes problems in storage capacity. One of them is footwear. Footwear takes a lot of space and is impractical in storage. Besides being used to protect human feet from environmental threats, weather, and sharp objects, but also must be comfortable when used. This research purposed to develop a footwear design that can meet consumer demands based on the attributes that consumers want. To produce an excellent footwear design. This research used the Kano model. The first steps of the research were to identify the consumer demands. The results of voice customers were analyzed using the Kano Model based on the level of consumer interest. The results of the user expectations were used as attributes to develop a new footwear design that could meet user demands by conducted the validity tests and the comfort levels. The results of the research show that four attributes need to be improved. The footwear requires minimum space for easy storage. The footwear can be folded/rolled for packing. The footwear is comfortable to wear. The footwear does not make the user get tired quickly in the muscles/pain. Based on the level of decline in musculoskeletal complaints test used the Nordic Body Map questionnaire. It showed a decrease in musculoskeletal complaints by 20.63%. The results of the comfort level tested show an increase in the comfort of 18.6%.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji syukur kepada Allah SWT yang Maha Pengasih dan Penyayang, sholawat serta salam selalu dihaturkan pada Nabi junjungan kita Muhammad SAW sebaik-baik ciptaan-Nya yang telah membawa kita ke jalan yang diridhai-Nya. Dengan Rahmat dan Hidayah Allah SWT akhirnya tugas akhir yang berjudul “Desain alas kaki *travelling* menggunakan model kano” dapat terselesaikan dengan baik. Dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini, dengan rasa hormat penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Islam Indonesia
2. Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Kepala Prodi Magister Teknik Industri dan seluruh staf Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Prof. DR. Ir. Hari Purnomo, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bantuan dan arahnya dalam penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih banyak terdapat kekurangan sehingga dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan di masa mendatang.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Daerah Istimewa Yogyakarta, 23 Juni 2022

Noto Wirotto

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar belakang.....	1
1.2.Rumusan masalah.....	5
1.3.Batasan masalah	5
1.4.Tujuan penelitian.....	5
1.5.Manfaat penelitian.....	5
1.6.Hipotesis.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kajian Induktif (Penelitian terdahulu)	7
2.2. Kajian deduktif	17
2.2.1. Alas Kaki dan sepatu.....	17
2.2.2. Keterbatasan ruang.....	20
2.2.3. Inovasi	20
2.2.3.1. Jenis inovasi	21
2.2.4. Desain dan produk.....	23
2.2.5. Antropometri.....	25

2.2.5.1. Data antropometri orang Indonesia.....	25
2.2.5.2. Desain dan antropometri kaki	26
2.2.6. Hak kekayaan intelektual (HAKI)	27
2.2.6.1. Jenis HAKI di Indonesia	28
2.2.6.2. Paten dan Paten sederhana	29
2.2.7. Sampel dan populasi	30
2.2.8. Uji Validitas dan Reliabilitas	30
2.2.9. Uji Normalitas	32
2.2.10. Model GAP analisis	33
2.2.11. Model Kano.....	33
2.2.11.1. Sejarah model kano.....	33
2.2.11.2. Analisis model kano.....	34
2.2.11.3. Pernyataan fungsional dan Disfungsional.....	34
2.2.11.4. Evaluasi Model Kano.....	35
2.2.11.5. Penarikan Kesimpulan dari model kano	36
2.2.12. Uji persepsi dan uji beda.....	37
2.2.12.1. Uji persepsi	37
2.2.12.2. Uji beda.....	37
 BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Objek dan Subjek	39
3.1.1. Objek penelitian	39
3.1.2. Subjek penelitian.....	39
3.2. Populasi dan sampel.....	39
3.2.1. Populasi.....	39
3.2.2. Sampel.....	39
3.2.3. Sampel kuisisioner uji beda	40
3.3. Alur penelitian.....	40
3.4. Jenis Data	41
3.4.1. Data Primer	41
3.4.2. Data Sekunder	42
3.5. Metode Pengumpulan Data	42

3.5.1. Wawancara.....	42
3.5.2. Kuisisioner Pendahuluan	43
3.5.3. Kuisisioner Kano	43
3.6. Metode Perancangan	44
3.6.1. Analisis Atribut.....	44
3.6.2. Analisis metode kano.....	44
3.6.3. pengembangan dan uji coba produk	46
3.7. metode analisis data	46
3.7.1. uji validitas dan realibilitas	46
3.7.1.1. uji validitas	46
3.7.1.2. uji realibilitas	47
3.8. uji normalitas.....	48
3.9. pengujian persepsi.....	48
3.10. uji beda.....	48
BAB IV Pengumpulan dan pengolahan data	49
4.1. Pengumpulan data	49
4.2. Pengujian validitas dan reliabilitas.....	50
4.2.1. Uji validitas	50
4.2.2. uji reliabilitas	51
4.3. karakteristik responden	52
4.4. Desain alas kaki pendekatan model kano.....	53
4.4.1. Evaluasi model kano	53
4.4.2. Pemetaan kategori kano	58
4.4.3. Tabulasi survei	59
4.4.4. atribut fokus	60
4.4.5. Memposisikan atribut dalam kano	61
4.5. Pengembangan produk.....	62
4.6. Uji beda	65
4.6.1. Uji beda keluhan musculoskeletal.....	65
4.6.2. Uji Normalitas keluhan musculoskeletal	67
4.6.3. Uji beda tingkat keluhan musculoskeletal	67

4.7. Uji beda tingkat kenyamanan.....	68
4.7.1. Uji validitas tingkat kenyamanan.....	69
4.7.2. Uji Reliabilitas tingkat kenyamanan.....	79
4.7.3. Uji normalitas tingkat kenyamanan	71
4.7.4. Uji beda tingkat kenyamanan.....	72
BAB V Pembahasan.....	73
5.1. Analisis sampel dan kebutuhan konsumen	74
5.2. analisis pengujian validitas dan reliabilitas.....	74
5.3. Analisis perancangan alas kaki usulan.....	74
5.4. Analisis Uji tingkat penurunan keluhan musculoskeletal.....	75
5.5. analisis tingkat kenyamanan	76
BAB VI Penutup	
6.1. Kesimpulan	77
6.2. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Posisi Penelitian	9
Tabel 2.2. Data Antropometri Indonesia.....	22
Tabel 1.3. Persamaan kolmogorov smirnov.....	32
Tabel 2.4. Evaluasi Model Kano.....	35
Tabel 3.1. Atribut Penilaian	43
Tabel 4.1. Rekapitulasi Atribut Kebutuhan Konsumen	50
Tabel 4.2. Hasil Uji Validitas.....	51
Tabel 4.3. Hasil Uji Reliabilitas.....	52
Tabel 4.4. Karakteristik Responden.....	52
Tabel 4.5. Hasil Evaluasi Model KANO	53
Tabel 4.6. Hasil Pemetaan Kategori KANO	58
Tabel 4.7. Tabel <i>Customer Satisfaction Coefficient</i> (CSC)	59
Tabel 4.8. Hasil Tabulasi Survei.....	60
Tabel 4.9. Atribut Fokus	61
Tabel 4.10. Tingkat Kenyamanan Pengguna	69
Tabel 4.11. Uji Validitas	70
Tabel 4.12. Uji Realibilitas	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alas Kaki pada pertengahan masa Paleolitikum.....	18
Gambar 2.2. <i>Barefoot Style Shoes</i>	19
Gambar 2.3. Perbedaan inovasi eksperimental dan inovasi hoistik.....	22
Gambar 2.4 Desain Konsep Produk.....	24
Gambar 2.5 Data antropometri kaki orang indonesia	27
Gambar 2.6 Koordinat model kano.....	36
Gambar 3.1. Alur penelitian.....	41
Gambar 4.1. <i>Scatter</i> Diagram Model kano	62
Gambar 4.2. Produk Usulan.....	63
Gambar 4.3. <i>outsole</i> alas kaki usulan.....	63
Gambar 4.4. <i>prototype</i> alas kaki usulan.....	64
Gambar 4.5. Grafik keluhan alas kaki lama.....	66
Gambar 4.6. Grafik keluhan alas kaki usulan	66
Gambar 4.7. Uji Normalitas keluhan	67
Gambar 4.8. Hasil uji beda keluhan.....	68
Gambar 4.9. Uji Normalitas tingkat kenyamanan.....	71
Gambar 4.10. Hasil uji beda tingkat kenyamanan	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berlibur merupakan kegiatan yang menyenangkan, bahkan penulis novel dan *traveler* ternama asal Denmark bernama Hans C. A mengatakan “*To Travel is To Live*” (Goodreads, 2020). Mendukung pernyataan Hans, penelitian-penelitian sebelumnya menggambarkan liburan merupakan kegiatan yang dapat meningkatkan kualitas kehidupan (Abou-Zeid *et al.*, 2012; Mantouka *et al.*, 2019). Data menunjukkan lebih dari 1 juta orang rutin berlibur dan berpergian di Amerika Serikat (The Transportation Security Administration, 2020), sementara di Indonesia jumlah wisatawan pada tahun 2019 mencapai 16,1 juta wisatawan (Tribun Bisnis, 2020). Sedangkan berdasarkan data yang telah dikumpulkan dari situs-situs perjalanan dunia dari tahun 1996 sampai 2018 lebih dari 563 juta wisatawan berpergian untuk berlibur dengan rata-rata kenaikan lebih dari 20 juta orang setiap tahun (Lock, 2018).

Dilain sisi, berlibur dan berpergian membutuhkan banyak barang bawaan untuk digunakan selama berlibur. Produk yang dibawa pada saat *traveling* adalah produk *fashion*, produk penunjang dan bahan makanan. Setidaknya terdapat 50 *item* barang yang disarankan untuk dibawa saat berpergian (Shereen dan Darcy, 2020). Diantara barang-barang tersebut adalah pakaian, handuk, alat pembersih tubuh, topi sampai alas kaki (Shereen dan Darcy, 2020). Dengan banyaknya barang yang akan dibawa menimbulkan sebuah masalah baru yaitu masalah penyimpanan barang saat berpergian. Masalah ruang penyimpanan pada tas menjadi masalah yang paling

sering dibicarakan (Tamedia *et al.*, 2020; Stoyan *et al.*, 2019; Khamis *et al.*, 2020). Ukuran tas yang memiliki kapasitas maksimal karena alasan ergonomi (Al-Shamrani dan Mohamed, 2020; Bitan *et al.*, 2020) menyebabkan perbaikan sebaiknya dilakukan kepada jenis barang yang dibawa pada saat *traveling*. Sebagai barang utama yang dibawa saat berpergian, produk *fashion* perlu mendapatkan perhatian lebih. Selain itu, dunia *fashion* berkembang dengan cepat, sekitar 4 triliun dollar perputaran uang dalam dunia *fashion* dengan *market share* 4% berpotensi tinggi untuk penetrasi dalam pasar *fashion* dunia (Cruz-Cardenas *et al.*, 2018).

Sepatu sebagai salah satu produk *fashion* yang digunakan untuk melindungi kaki manusia dari ancaman lingkungan baik cuaca maupun benda tajam (Dragcevic *et al.*, 2017) sepatu juga memiliki nilai lebih sebagai produk penunjang penampilan (Cruz-Cardenas *et al.*, 2018). Meskipun kualitas produk tidak menjadi keunggulan yang mutlak harus tersedia (Dragcevic *et al.*, 2017) penjualan sepatu di Australia mengalami kenaikan setiap tahun (Huang *et al.*, 2018) kenaikan ini memberikan potensi penetrasi pasar sepatu di Australia sebanyak 35% pengguna sepatu menggunakan referensi ukuran sebelumnya ketika membeli alas kaki yang baru (Huang *et al.*, 2018). Penelitian mengenai alas kaki yang telah dilakukan terbatas pada deteksi cedera pada penggunaan alas kaki (Messier *et al.*, 2018; Zulkifli dan Loh, 2020), keputusan pembelian alas kaki (Cruz-Cardenas *et al.*, 2018), teknologi penghilang bau pada alas kaki (Davia-Aracil *et al.*, 2020) sampai energi *Piezoelectricity* yang dihasilkan dari sebuah sepatu (Qian *et al.*, 2018). Mendesain produk sepatu baru tidak hanya dibutuhkan keindahan dan konfigurasi yang artistik, melainkan dalam mendesain produk baru diperlukan fungsi yang baru (Dragcevic

et al., 2017). Perancangan alas kaki telah dikembangkan sejak lama dan berfokus pada ergonomi dan fisiologi (Branthwaite *et al.*, 2014).

Survei awal dilakukan untuk mengetahui keinginan konsumen pengguna sepatu, dari 38 responden terdapat 71% pengguna bermasalah dengan kenyamanan sepatu yang digunakan, 19% pengguna mempermasalahkan bahan sepatu, 15% bermasalah pada kebutuhan *space* dan penyimpanan dan 12% orang pentingnya penambahan keamanan dari benda tajam.

Berdasarkan penelitian paten yang ada mengenai sepatu atau alas kaki sebagai berikut:

1. Paten dengan nomor GB598313A mengungkapkan sandal yang dapat dilipat, sandal memiliki sol memanjang yang memiliki sepasang sumbu berengsel, sandal ini terbuat dari bahan dapat berupa plastik resin sintesis, kayu, bahan plastik, kulit, dan karet.
2. Paten dengan nomor DE4244293A1 menunjukkan sandal yang memiliki fungsi dapat dilipat yang terbuat dari bahan yang kaku dan memiliki engsel sehingga memungkinkan untuk dilipat.
3. Paten dengan nomor GB2425454 diungkapkannya alas kaki darurat berupa sandal yang memiliki bagian fleksibel yang dapat dilipat.
4. Paten dengan nomor US2526129A menjelaskan engsel fleksibel yang memiliki struktur tidak terikat yang memungkinkan pengurangan tekanan internal engsel.

5. Paten dengan nomor CN108542037A menjelaskan sepatu dengan penambahan tinggi menggunakan sistem tiup berbentuk penambahan cincin pada bagian tumit.

Untuk mengisi kekosongan penelitian tersebut, penelitian ini difokuskan pada perbaikan sepatu yang mampu mengakomodir keinginan konsumen dengan tetap memperhatikan hak kekayaan intelektual orang lain.

Keinginan konsumen akan direpresentasikan dengan menangkap ketidakpuasan pengguna sepatu, kemudian pengayaan dari keinginan pengguna sepatu dijamin dengan model kano. Model kano dalam penelitian-penelitian terdahulu telah banyak menunjukkan perubahan kepuasan pengguna secara signifikan.

Hasil harapan pengguna produk sepatu dari model kano kemudian digunakan sebagai atribut untuk membuat produk sepatu baru yang mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Untuk menguji karakter *output* produk baru sesuai dengan harapan pengguna digunakan uji beda secara persepsi maupun statistik. Jika terjadi perbedaan, perbaikan atas usulan produk baru telah sesuai dengan harapan pengguna. Jika tidak maka proses perbaikan akan terus dilanjutkan untuk dapat menjawab keinginan pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang telah dikemukakan sebelumnya dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut:

1. Atribut-atribut apa yang diinginkan konsumen berdasarkan model kano?

2. Bagaimana desain alas kaki yang diinginkan konsumen dengan pendekatan kano?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang meluas, penelitian ini dibatasi oleh;

1. Alas kaki yang dimaksudkan pada penelitian ini berupa alas kaki yang didalamnya termasuk jenis sepatu.
2. Alas kaki diluar sepatu tidak dibahas pada penelitian ini.
3. Harga jual produk tidak dibahas secara mendetail.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain;

1. Mengetahui keinginan pengguna sepatu berdasarkan model kano.
2. Membuat alas kaki sesuai keinginan konsumen.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat dalam 3 bidang diantara lain;

1. Inovasi Produk

Penelitian ini ditujukan untuk memberikan referensi dalam desain produk alas kaki sehingga pengembangan produk jenis alas kaki semakin bervariasi. Selain itu penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui persepsi keinginan konsumen pengguna alas kaki.

2. Dunia Pendidikan

Manfaat yang mungkin ditimbulkan dari penelitian ini berupa penerapan metode, cara dan upaya pengujian teori yang telah ada sehingga mampu memberikan uji kebenaran dari sebuah teori.

3. Kehidupan Sehari-hari

Penelitian ini diharapkan mampu memenuhi keinginan konsumen dalam penggunaan ruang penyimpanan yang terbatas saat berpergian dan menambah referensi pilihan jenis alas kaki yang hendak dipilih.

1.6 Hipotesis

Penarikan kesimpulan digunakan dengan cara menjawab hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

H₀ : Tidak terjadi peningkatan kenyamanan dari desain dan prototipe pada alas kaki yang diusulkan

H₁ : Terjadi peningkatan kenyamanan dari desain dan prototipe alas kaki yang diusulkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Induktif

Berdasarkan referensi terdahulu, penyimpanan barang pada saat berpergian menjadi penting, selain digunakan sebagai penyimpan barang primer juga digunakan untuk menyimpan barang sekunder dan tersier. Namun, penggunaan barang saat berpergian menggunakan banyak ruang penyimpanan sedangkan kapasitas manusia untuk mengangkut barang terbatas. Sebagai metode untuk menangkap keinginan konsumen, model kano telah banyak dilakukan terhadap produk-produk yang ada dipasaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Pugna *et al* (2021) yang berjudul *a strategic decision making tool for new product and service design* terhadap strategi pembuatan produk baru menunjukkan model kano dapat menangkap keinginan konsumen dan dapat memenuhi kebutuhan desain produk dan jasa, penelitian ini dilakukan terhadap 127 responden/pengguna.

Madzik (2019) dalam penelitian yang berjudul *capture and evaluation of innovative ideas in early stages of product development* pada 32 responden pengguna kaca mata renang juga mendukung model kano dapat digunakan untuk mendesain dan pembuatan produk baru. Penelitian ini dilakukan dalam 2 fase, yaitu menangkap ide dengan 5 pertanyaan tujuan, fase kedua menguji kriteria ide dalam hal original, *market share* potensi kesukaan, dan kesederhanaan produk kaca mata renang.

Chen *et al* (2020) melakukan modifikasi terhadap model kano untuk menangkap keinginan konsumen pada *review* yang diberikan pengguna pada *e-commerce*. Penelitian yang berjudul *intelligent kano classification of product features based on customer reviews* pada 12000 *review* secara online juga menunjukkan model kano yang dikembangkan berhasil menaikkan kepuasan pengguna.

Model kano dalam desain alas kaki yang nyaman dan untuk kemudahan penyimpanan belum pernah dilakukan, sementara penelitian yang berkaitan dengan alas kaki telah dilakukan terhadap beberapa penelitian.

Messier *et al* (2018) dalam penelitian yang berjudul *a 2-year prospective cohort study of overuse running injuries* terhadap 300 pengguna sepatu lari menunjukkan sebanyak 56% pengguna alas kaki mengalami cedera kaki setidaknya 1 kali dalam 12 bulan waktu pengamatan.

Pantazi-bajenaru *et al* (2020) pada penelitian yang berjudul *production of multifunctional footwear for prison police officers* terhadap petugas lapas pada penggunaan alas kaki petugas, menghasilkan prototipe alas kaki yang dapat digunakan dengan nyaman pada kondisi musim panas dan kondisi musim dingin.

Davia-Aracil *et al* (2020) dalam penelitian yang berjudul *design and functionalisation of shoe outsoles with antimicrobial properties using additive manufacturing technologies: industrial applications* pada desain alas kaki menghasilkan rancangan alas kaki yang mampu bersih dengan sendirinya dan memiliki desinfektan alami dengan menggunakan bahan partikel silver atau perak.

Sedangkan penelitian Qian *et al* (2018) dalam penelitian yang berjudul *design, optimization, modeling and testing of a piezoelectric footwear energy harvester* terhadap alas kaki berhasil membuat alas kaki yang mampu menjadi tempat penyimpanan energi dan dapat digunakan sebagai pemanen energi.

Tinjauan literatur yang digunakan dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan model kano dalam sebuah desain prooduk memberikan dampak kepuasan terhadap konsumen, sedangkan desain dan rancangan alas kaki model baru yang dapat menghemat ruang penyimpanan belum pernah dilakukan. Dukungan terhadap penelitian-penelitian sejenis secara detail dilampirkan pada lampiran.

Tabel 2.1. Posisi Penelitian

No	Peneliti	Tahun	Judul	Subjek	Objek	Metode	Hasil
1	Messier <i>et al</i>	2018	A 2-year Prospective Cohort Study of Overuse Running Injuries	Pelari/pengguna alas kaki	Cidera pada penggunaan alas kaki	Observasi	56% pengguna alas kaki mengalami cidera lebih dari 1 kali
2	Gangurde S.R dan Patil S.S	2018	Benchmark product features using Kano - QFD approach: a case study	Calon pembeli ponsel di India	Fitur pada ponsel	Kano Model dan QFD	Sebanyak 20,27% konsumen menginginkan kamera dengan flash, 20,27% menginginkan fitur USB
3	Dou R <i>et al</i>	2019	Application of combined Kano model and interactive genetic algorithm for product customization	Pengguna Tablet PC	Fitur dan fungsi Tablet PC	Kano Model dan pendekatan <i>interactive genetic algorithm</i>	Penggunaan model kano dapat mengakomodir kebutuhan konsumen, sedangkan IGA dapat menentukan kepuasan

							konsumen dari proses perbaikan
4	Chen D, <i>et al</i>	2019	Intelligent Kano classification of product features based on customer reviews	Pengguna E-commerce	Review produk yang telah dibeli	I-Kano model (NLP)	Model intelligent kano yang dikembangkan berhasil menaikkan kepuasan konsumen
5	Tarigan <i>et al</i>	2019	The Use of Kano Model to Find the Satisfaction Assessment on the Attributes of an Infant Incubator Product: A Case Study of A Private Hospital	Bayi	Penghangat bayi	Model kano	3 atribut penghangat bayi pada posisi one dimensional, 3 atribut berada pada posisi must be. Ini dapat dijadikan dasar oleh pembuat produk untuk memperhatikan atribut ini
6	Pantazi-bajenaru M <i>et al</i>	2020	Production of multifunctional footwear for prison police officers	Petugas penjaga lapas	Alas kaki multifungsi	prototipe dan <i>testing</i>	Produk alas kaki polisi lapas yang dapat tahan pada saat musim panas dan musim dingin
7	Pugna <i>et al</i>	2020	A strategic decision making tool for new product and service design	produk baru	strategi pembuatan produk	Model kano dan QFD	Model kano dapat menangkap keinginan konsumen dan dapat memenuhi kebutuhan desain produk dan jasa
8	Davia-Aracil M <i>et al</i>	2020	Design and functionalisation of shoe outsoles with antimicrobial properties using additive manufacturing	Alas kaki	Bakteri yang berada pada alas kaki	eksperimental	Desinfektan pada alas kaki kurang praktis, sehingga dibuat desinfektan yang melekat pada alas kaki, penelitian ini

			technologies: industrial applications				menghasilkan alas kaki yang juga memiliki desinfektan dengan bahan partikel silver partikel nano
9	Xu M <i>et al</i>	2018	Foot Morphology in Chinese School Children Varies by Sex and Age	Pelajar SD	bentuk kaki anak sekolah dasar	ANOVA	Bentuk kaki manusia akan berbeda berdasarkan jenis kelamin dan ras nya, penelitian ini telah menyediakan rerata bentuk kaki anak-anak dari usia 7-11 tahun.
10	Chen L dan Hsu J	2019	Discover Users' Needs in e-Learning by Kano Analysis and Decision Trees	Pengguna media pembelajaran	Teknik pembelajaran secara elektronik	Model Kano	dari 8 elemen kualitas e-learning, 6 diantaranya berada pada atribut atraktif (konten video, bahasa, permainan karakter, permainan, AR/VR, dan aplikasi)
11	Lopez-lopez D <i>et al</i>	2018	Evaluation of foot health related quality of life in individuals with foot problems by gender: a cross-sectional comparative analysis study	Orang dengan masalah kaki	kesehatan kaki	FHSQ	Wanita dengan masalah kaki memiliki impact negatif terhadap kualitas hidup

12	Zhao S <i>et al</i>	2019	Integrating customer requirements into customized product configuration design based on Kano's model	Alat produksi	konfigurasi pada line produksi	eksperimental	Multi objektif konfigurasi line produksi dengan model kano dapat mengoptimasi konfigurasi desain produk
13	Saraswati M <i>et al</i>	2019	The innovation of antimicrobial and self-cleaning using Ag/TiO ₂ nanocomposite coated on cotton fabric for footwear application	Alas kaki	Material alat kaki yang anti mikroba	eksperimental	Alas kaki dengan bahan Ag/TiO ₂ 100% efisien dan bahan ini tahan lama untuk melindungi dari mikroba sehingga memiliki kemampuan membersihkan diri sendiri
14	Li S dan Xiao Q	2020	Classification and Improvement Strategy for Design Features of Mobile Tourist Guide Application: A Kano-IPA Approach	Wisatawan	Desain aplikasi wisatawan	Model Kano	Penelitian ini mengkategorikan 12 fitur tambahan dari aplikasi wisatawan sebelumnya
15	Madzik P	2019	Capture and evaluation of innovative ideas in early stages of product development	Kacamata renang	Pendekatan baru dalam desain dan pengembangan	Model Kano dan FMEA	Penelitian ini terbagi dalam 2 fase penelitian, pertama penangkapan ide dengan 5 pertanyaan tujuan, fase kedua menguji kriteria ide dalam hal original, market share, potensi kesukaan, dan simpel terhadap produk kacamata renang. Hasil

16	Dragcevic <i>Z et al</i>	2017	Multifunctional design of footwear for hot environment condition	Alas kaki	Susunan bahan yang tepat untuk alas kaki	Eksperim ental	<p>menunjukkan penggunaan metode kano dan FMEA dalam perancangan produk menunjukkan dampak yang signifikan terhadap pembuatan sebuah produk meskipun pada penelitian ini berdasarkan penilaian informasi yang relatif objektif. Penelitian menunjukkan dari 36 komponen penyusun alas kaki memiliki daya robek, daya serap, daya abrasif yang berbeda-beda. Rancangan produk baru menunjukkan alas kaki yang tahan air dengan menggunakan multi lapis bahan sebanyak 3 lapis. Bahan pembuatan alas kaki ini antara lain kulit, matrial bahan tekstil, dan bagian pelapis anti air. Penelitian menunjukkan bentuk kaki manusia beranekaragam meskipun</p>
17	Huang S <i>et al</i>	2018	Guess your size: A hybrid model for footwear size recommendation			3D modeling dan Statistik data analisis	

18	Baier D <i>et al</i>	2020	The Drivers of Sustainable Apparel and Sportswear Consumption: A Segmented Kano Perspective	Konsumen pakaian	Pakaian dan alas kaki yang berkelanjutan (awet)	Model Kano	memiliki bentuk umum yang sama, penelitian menghasilkan rentang varians diantara 1,15 sampai 2,99 inch sehingga alas kaki yang akan dibuat sebaiknya mengikuti rekomendasi dari penelitian ini Penelitian menunjukkan konsumen membutuhkan proses, labeling, dan menggunakan kembali produk-produk yang berkelanjutan atau ramah lingkungan terhadap jenis bisnis pakian dan alas kaki
19	Cruz-cardenas J <i>et al</i>	2018	Consumer expenditures on clothing and footwear: a mixed methods study	Konsumen pakaian dan alas kaki	Persepsi pengguna	Mixed Methods	Penelitian menunjukkan sebanyak 31% konsumen membelanjakan uangnya untuk keperluan pakaian dan sepatu. Cara pemasaran H&M dianggap baik oleh peneliti dalam menarik calon pembeli

20	Anggoro <i>et al</i>	2019	Optimal design and fabrication of shoe lasts for ankle foot orthotics for patients with diabetes.	Pasien diabetes	Alas kaki Pasien diabetes yang mengalami keluhan <i>orthotic</i> pada pergelangan kaki	prototipe dan <i>testing</i>	Artikel ini membuktikan bahwa teknologi Sistem CARES berhasil mengurangi waktu untuk desain dan pembuatan AFOs sebesar 64%.
21	Deng J dan Lin T	2018	Design for the Adjustable High Heel	Pengguna alas kaki <i>high heels</i>		TRIZ	Meneliti high heels untuk mendapatkan versi yang lebih sederhana dari sepatu hak tinggi dengan fungsi ganda untuk menghindari cedera betis dan penggunaan yang dapat disesuaikan. Hasil penelitiannya desain alas kaki dengan heels yang dapat disesuaikan oleh pengguna. Fokus penelitiannya membuat sepatu sebagai perangkat untuk orang buta yang memiliki keterbatasan akurasi, penggunaan, dan rentang hidupnya. Hasil dari penelitiannya adalah desain
22	Manikan dan Hussain	2017	Design and fabrication of blind shoe using Atmega 328 micro controller and vibration motor	Pengguna alas kaki yang mengalami gangguan penglihatan	Alas kaki yang baik untuk tunanetra	eksperimental	Fokus penelitiannya membuat sepatu sebagai perangkat untuk orang buta yang memiliki keterbatasan akurasi, penggunaan, dan rentang hidupnya. Hasil dari penelitiannya adalah desain

						sepatu yang menggunakan sensor Atmega 328 untuk kebutuhan pengguna yang buta dengan memanfaatkan getaran.	
23	Lauff <i>et al</i>	2017	What is a prototype? What are the roles of prototypes in companies?	Perusahaan sepatu, perusahaan elektronik, dan perusahaan alat kesehatan	Prototipe yang dibuat terhadap pengguna	<i>Ethnography</i> , studi kasus dan teori dasar	Penelitian ini berhasil menemukan modifikasi prototipe yang menaikkan hubungan pengguna dengan produk baru diantara industri yang berbeda
24	Pollard <i>et al</i>	2018	Influence of Maximal Running Shoes on Biomechanics Before and After a 5K Run	Pelari dan pengguna sepatu	Desain sepatu baru untuk pelari	eksperimental	Hasil menunjukkan pengguna sepatu lari dan tidak terdapat perbedaan efek penggunaan.
25	Qian F <i>et al</i>	2018	Design, optimization, modeling and testing of a piezoelectric footwear energy harvester	Alas kaki	Energi dan penyimpanan energi pada alas kaki	Eksperimental	Hasil eksperimen menunjukkan usulan alas kaki yang baru yang terdiri dari 6 tumpukan menghasilkan 9 mW/sepatu untuk kecepatan berjalan 4,8 km/jam
26	Dou R <i>et al</i>	2020	Less diversity but higher satisfaction: An intelligent product configuration			Algoritma <i>fuzzy</i> dan model kano	Hasil penelitian yaitu sebuah konfigurasi dan pengelompokan produk yang lebih efektif

			method for type-decreased mass customization				dengan metode cerdas.
27	Noto Wirotto	2021	Desain alas kaki <i>traveling</i> menggunakan metode Kano	Pengguna alas kaki dan <i>traveller</i>	Kenyamanan, keamanan dan <i>space</i> penyimpanan	Kano	Desain alas kaki baru yang bagian <i>sole</i> dapat diisi fluida, dapat dilipat/digulung

2.2. Kajian Deduktif

2.2.1. Alas Kaki dan Sepatu

Bayangkan jika kita tidak mempunyai alas kaki dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Pemahaman alas kaki di Indonesia cenderung terjadi kekeliruan, alas kaki berdasarkan kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) didefinisikan sebagai dasar atau fondasi kaki (KBBI, 2020). Sehingga yang dimaksud dalam alas kaki adalah semua yang di dalamnya termasuk dasar untuk pijakan kaki seperti sandal dan sepatu.

Peneliti memperkirakan alas kaki ditemukan pada pertengahan abad *Paleolitikum* sekitar 40.000 tahun yang lalu (Kiri, 2013). Bentuk dari alas kaki ini masih sangat sederhana seperti ditampilkan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Alas kaki pada pertengahan masa paleolitikum
Sumber: Plos *blogs network*

Diawal 1800an alas kaki mulai dikembangkan di daratan Eropa yang terbuat dari bahan kulit dan kayu dan menjadi populer. Sedangkan pada 1850 model alas kaki mulai mendapatkan perhatian lebih dengan memperhatikan kenyamanan pengguna. Seiring berjalan waktu, alas kaki kini telah menjadi kebutuhan manusia. Meskipun demikian pengembangan alas kaki tetap harus dilakukan. Jenis alas kaki yang ada didunia sangat beragam, asosiasi dunia NSW mengelompokan alas kaki kedalam beberapa jenis antara lain (National Park Association of NSW, 2020);

1. *Leather Boots*/Sepatu kulit

Sepatu jenis ini banyak digunakan oleh pendaki Amerika dan Eropa. Alas kaki ini terbuat dari bahan kulit sehingga mampu melindungi dari batu tajam, tanah yang tidak rata dan musim dingin. Bahan alas kaki yang terbuat dari bahan kulit memiliki daya tahan yang lama, lebih lama dari sepatu lari. Namun demikian, material yang digunakan menyebabkan alas kaki ini memiliki berat yang lebih dibandingkan alas kaki jenis sepatu lari sehingga

membutuhkan tenaga ekstra untuk menggunakannya. Sedangkan untuk harga, sepatu jenis ini berkisar USD240-450.

2. *Syintetic Boots*/Alas kaki berbahan sintetis

Alas kaki jenis ini memiliki keunggulan yang hampir sama dengan sepatu kulit namun sedikit dibawah sepatu kulit. Memiliki berat yang lebih ringan dari sepatu kulit, dan memiliki pori yang lebih besar sehingga lebih nyaman digunakan. Namun jika sepatu ini terkena air sedikit sulit untuk mengeringkannya.

3. *Low-Cut Walking Boots, Running Shoes, Sand Shoes*

Low-cut walking boots adalah perpaduan antara sepatu hiking dan sepatu lari, terbuat dari bahan yang mirip dengan sepatu sintetis. Sedangkan *running shoes* adalah sepatu yang didesain khusus untuk berlari. Sedangkan *sand shoes* adalah alas kaki yang didesain khusus dengan bahan yang lebih tipis dan terbuat dari karet.

4. *Barefoot Style Shoes*

Jenis alas kaki ini ringan dan menggunakan bahan yang cepat kering. Bentuknya seperti sandal namun cenderung tertutup. Di Indonesia cenderung dikenal dengan sepatu bersepeda.



Gambar 2.2. *Barefoot style shoes*

Sumber:<https://cdn2.omidoo.com/sites/default/files/imagecache/full/images/bydate/20130801/screenshot2013-08-01at103300am.png>

5. *Sandals and Thongs*/ Sandal dan jenis sandal sejenis

Dikenal dengan kenyamanan pada saat menggunakan, sandal untuk sebagian orang memiliki kenyamanan yang lebih buruk ketika digunakan dalam jarak dan waktu yang lama. Sandal memiliki berat yang lebih ringan dari jenis alas kaki lainnya. Dengan harga yang relatif lebih murah dengan alas kaki jenis lain nya membuat sandal menjadi pilihan untuk menemani aktivitas sehari-hari. Harga sandal berkisar USD10-80

2.2.2. Keterbatasan Ruang

Berdasarkan kamus besar bahasa indonesia (KBBI) keterbatasan berasal dari kata batas yang memiliki arti keadaan terbatas. Sedangkan ruang didefinisikan sebagai sela-sela antara 2 deret tiang atau rongga yang tidak terbatas. Sehingga keterbatasan ruang adalah ketidakterediaan tempat atau ruang. Dampak dari keterbatasan ruang adalah tidak mempunyai ruang di isi kembali oleh apapun. Solusi untuk keterbatasan ruang adalah penggunaan konsep multifungsi sehingga mampu menghemat ruang (Hidayat, 2013)

2.2.3. Inovasi

Menurut McLead dan Thomson dalam Tontowi (2005) inovasi diartikan sebagai penerapan atau implementasi ide baru hasil dari kreativitas. Sedangkan menurut Byrd dan Brown dalam Tontowi (2005) inovasi diartikan sebagai perpaduan kreativitas dan risiko yang diambil, karena pada hakekatnya untuk menerapkan ide baru perlu keberanian untuk mengambil risiko. Sementara Tontowi (2005) mendefinisikan inovasi adalah ide baru yang telah maupun akan dibuat bentuk nyata nya dimana pada ide baru tersebut memiliki nilai manfaat dan komersial.

2.2.3.1. Jenis Inovasi

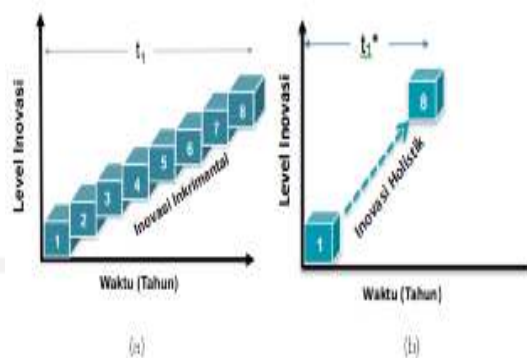
Inovasi yang ada dapat dikelompokkan kedalam 2 tipe yaitu inovasi inskriminal dan inovasi holistic (Tantowi, 2006));

1. Inovasi Inskriminal

Inovasi ini dapat digambarkan dengan contoh kita ingin memiliki sebuah pohon mangga diawal proses kita harus menanam bibit pohon mangga, kemudian diberikan pupuk sampai akhirnya berbentuk layaknya pohon mangga pada umumnya, sehingga kita harus melewati fase-fase hidup dari pohon mangga tersebut secara bertahap. Dalam kata lain inovasi ini dilakukan secara *step by step*. Inovasi inskriminal dijelaskan pada gambar 3 (a)

2. Inovasi Holistik

Berbeda dengan inovasi inskriminal, inovasi holistik diibaratkan ketika kita ingin membeli pohon mangga namun langsung pohon yang tidak perlu ditanam dalam bentuk benih melainkan hanya tinggal memindahkan hasil cangkokan kedalam tanah dan phon mangga yang diharapkan langsung dapat dimiliki. Sehingga inovasi holistik dilakukan secara total dalam waktu yang singkat. Gambaran jelas dari perbedaan inovasi inskriminal dan holistik terlihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3. Perbedaan inovasi eksperimental dan inovasi hoistik
 Sumber : Buku desain produk inovatif & inkubasi bisnis kompetitif

2.2.3.2. Cara Melakukan Inovasi

Langkah atau cara yang dapat dilakukan inovator dalam berinovasi adalah 4N (Tontowi, 2006) yaitu;

1. Nambahi (menambahkan)
2. Ngurangi (mengurangi)
3. Ngganti (mengganti)
4. Ngilangi (menghilangkan)

Proses 4N ini dapat dilakukan pada:

1. Materialnya
2. Fungsinya
3. Sumber energinya
4. Desain tampilan produknya
5. Desain komponen nya
6. Cara mengoperasikan yang lebih mudah bagi pengguna
7. Teknologinya

Inovasi memiliki potensi sebagai paten jika didalamnya terdapat inovasi dalam bentuk teknologi, selain itu inovasi juga mampu mendapatkan hak kekayaan intelektual pada desain industri jika dalam bentuk desain tampilan (Tontowi, 2006).

2.2.3.3. Area Inovasi

Berdasarkan Tontowi (2005) dalam bukunya, inovasi memiliki 6 area, dimana diantaranya adalah;

1. Inovasi Produk
2. Inovasi Organisasi
3. Inovasi Proses
4. Inovasi Teknologi
5. Inovasi Pemasaran
6. Inovasi Bisnis

Implementasi Produk dapat dilihat pada produk-produk dapat dijumpai pada inovasi *sampoo* kemasan yang kini tersedia dalam bentuk botol. Inovasi organisasi dapat dilihat pada bentuk organisasi multilevel marketing. Inovasi pemasaran dapat dijumpai pada pemasaran dalam bentuk digital. Implementasi inovasi sistem dapat dilihat pada perusahaan seperti *Apple*, *Sony*, dan *Xerox*.

2.2.4. Desain dan Produk

Desain dan produk merupakan bagian yang tak terpisahkan. Pengembangan produk adalah serangkaian aktivitas yang memiliki waktu mulai dan waktu selesai, dimulai dari analisa persepsi kemudian uji persepsi

sampai akhirnya produksi yang mengacu pada penawaran pasar (Dudung, 2012). Berbarengan dengan kemajuan zaman, pengembangan produk dituntut untuk efektif dan efisien. Produk yang baik harus memiliki kualitas, harga dan saluran serta kegiatan promosi yang sesuai (Dudung, 2012). Produk diartikan sebagai hasil suatu kegiatan berkarya atau produksi yang memiliki manfaat atau fungsi dan estetika tidak mesti sama (Tontowi, 2016). Sedangkan berdasarkan jenisnya produk dikategorikan kedalam 2 jenis yaitu produk dalam bentuk barang dan jasa (Tontowi, 2016).

Desain konsep produk dimulai dari fase desain detail kemudian dilakukan pembuatan prototipe serta testing samapi akhirnya diproduksi secara masal dan diterima oleh pasar, pasar dimana produk berada akan terus mengalami perubahan sesuai dengan kemajuan teknologi sehingga akan menimbulkan desain konsep produk yang baru atau yang akan diperbaiki, untuk menjelaskan produk dan desain dapat dijelaskan pada gambar 4 berikut:



Gambar 2.4 Desain Konsep Produk

Sumber : Buku desain produk inovatif dan inkubasi bisnis kompetitif

2.2.5. Antropometri

Antropometri berasal dari kata latin “*anthropos*” yang memiliki arti manusia dan “*metron*” yang memiliki arti pengukuran (Purnomo, 2012). Dalam dunia industri persaingan yang ketat membuat perusahaan jarang yang menggunakan keilmuan antropometri, dengan alasan yang beragam mulai dari mahalnya pembuatan alat yang sesuai dengan ukuran tubuh individu sampai dengan keengganan perusahaan mengeluarkan biaya tambahan. Namun demikian, perhatian manusia terhadap dimensi tubuh manusia sudah ada sejak lama meskipun hanya pada aspek fungsi dan estetika bukan terhadap aspek metrologi.

2.2.5.1. Data Antropometri Orang Indonesia

Data antropometri orang Asia khususnya Indonesia tentu berbeda dengan data antropometri bangsa atau ras Eropa sehingga data antropometri perlu perhatian perwilayah. Perhimpunan ergonomi Indonesia merilis data antropometri orang Indonesia (Perhimpunan Ergonomi Indonesia, 2020) seperti tabel 2.2;

Tabel 2.2. Data Antropometri Indonesia

Keterangan	SD	5th	50th	95th
Tinggi tubuh	21,3	117,54	152,58	187,63
Tinggi mata	20,66	108,24	142,22	176,2
Tinggi bahu	18,36	96,6	126,79	156,99
Tinggi siku	13,69	73,13	95,65	118,17
Tinggi pinggul	19,43	55,33	87,3	119,27
Tinggi tulang ruas	10,9	48,58	66,51	84,44
Tinggi ujung jari	12,05	40,56	60,39	80,21
Tinggi dalam posisi duduk	10,44	60,93	78,1	95,28
Tinggi mata dalam posisi duduk	10,2	51,11	67,89	84,68
Keterangan	SD	5th	50th	95th

Tinggi bahu dalam posisi duduk	10,42	37,75	54,89	72,03
Tinggi siku dalam posisi duduk	8,4	10,84	24,65	38,47
Tebal paha	6,66	3,75	14,7	25,65
Panjang lutut	7,41	37,72	49,9	62,08
Panjang popliteal	5,49	30,1	39,88	49,1
Tinggi lutut	7,27	36,16	48,12	60,08
Tinggi popliteal	5,49	31,03	40,07	49,1
Lebar sisi bahu	7,54	26,35	38,75	51,16
Lebar bahu bagian atas	9,65	15,44	31,32	47,19
Lebar pinggul	6,49	21,65	32,32	43
Tebal dada	5,77	9,73	19,22	28,71
Tebal perut	5,81	11,02	20,58	30,14
Panjang lengan atas	6,2	21,85	32,04	42,23
Panjang lengan bawah	8,43	26,66	40,53	54,4
Panjang rentang tangan ke depan	10,83	48,36	66,18	84
Panjang bahu-genggaman tangan ke depan	7,89	43,75	56,72	69,7
Panjang kepala	4,34	10,77	17,91	25,05
Lebar kepala	2,18	12,47	16,05	19,64
Panjang tangan	3,29	11,64	17,05	22,47
Lebar tangan	3,49	3,69	9,43	15,17
Panjang kaki	4,95	14,59	22,73	30,87
Lebar kaki	1,73	6,29	9,14	11,98
Panjang rentangan tangan ke samping	25,1	111,41	152,71	194
Panjang rentangan siku	13,81	57,17	79,88	102,59
Tinggi genggaman tangan ke atas dalam posisi berdiri	28,84	138,32	185,76	233,2
Tinggi genggaman ke atas dalam posisi duduk	20,17	80,24	113,42	146,61
Panjang genggaman tangan ke depan	11,54	45,52	64,51	83,5

2.2.5.2. Desain dan Antropometri Kaki

Desain dan antropometri sangat berkaitan erat, pendesain dan pembuat produk disarankan memperhatikan data tubuh manusia (Purnomo, 2012). Ukuran antropometri kaki Indonesia dapat dijelaskan dengan gambar berikut (Perhimpunan Ergonomi Indonesia, 2020);



Gambar 2.5 Data antropometri kaki orang Indonesia
 Sumber: <http://antropometriindonesia.org/uploads/DIMENSI%2008.JPG>

D30 adalah panjang kaki dari tumit sampai ujung jari kaki dengan panjang 14,59cm untuk usia 5 tahun, 22,73cm untuk usia 50 tahun dan 30,87cm untuk usia 95 tahun. Sedangkan D31 adalah lebar telapak kaki dengan lebar 6,29cm untuk usia 5 tahun dan 9,14cm untuk usia 50 tahun dan 11,98cm untuk usia 95 tahun.

2.2.6. Hak Kekayaan Intelektual (HAKI)

Hak kekayaan intelektual adalah hak yang asalnya dari intelektual manusia, dan hak ini bersifat eksklusif dimana hanya diberikan khusus kepada individu atau kelompok yang memiliki intelektual tersebut (Talenta, 2019)

Hak kekayaan intelektual di Indonesia telah ada sejak tahun 1840-an pada zaman penjajahan Belanda, kemudian saat kemerdekaan Indonesia undang-undang (UU) tentang paten peninggalan Belanda tetap dijalankan dengan mendaftar pada kantor paten yang berada di Batavia atau yang dikenal

dengan Jakarta saat ini namun pemeriksaan atas paten tersebut dilangsungkan di Octrooiraad yang berada di Belanda. Perkembangan perlindungan HAKI Indonesia saat ini berlandaskan UU No.14 tahun 2001 tentang paten dan UU No.15 tahun 2001 tentang merek (DJKI, 2020b).

2.2.6.1. Jenis HAKI di Indonesia

Direktorat Jendral Kekayaan Intelektual (DJKI) membedakan HAKI kedalam 2 jenis yaitu hak cipta dan hak kekayaan industri (DJKI, 2020b).

Hak Cipta

Hak cipta adalah hak eksklusif pencipta yang timbul secara otomatis setelah ciptaan nya diwujudkan kedalam bentuk nyata dan berdasarkan prinsip deklaratif (DJKI, 2020b). Contoh dari hak cipta adalah;

- a. Buku, *pamflet*, program komputer, perwajahan karya tulis dan bentuk tulisan lain nya
- b. Ceramah kuliah, pidato dan ciptaan sejenis
- c. Lagu dan atau musik
- d. Drama
- e. Arsitektur
- f. Peta
- g. Seni Batik
- h. Fotografi

2. Hak Kekayaan Industri

Hak kekayaan industri memiliki 4 turunan berupa hak paten, hak atas merek, desain industri, dan indikasi geografis.

Secara sederhana untuk membedakan ke-4 hak kekayaan industri ini dapat dilihat pada contoh pembuatan alas kaki merek nike yang memiliki teknologi bahan lentur, bahan lentur yang dimiliki *nike* adalah jenis paten, sedangkan merek nike yang berlogo merupakan hak atas merek, untuk desain bentuk sepatu yang digunakan adalah desain industri. Sedangkan indikasi geografis dapat dimunculkan pada corak geografis pada sepatu nike (Talenta, 2019).

2.2.6.2. Paten dan Paten Sederhana

Paten adalah hak yang diberikan secara eksklusif kepada inventor atas invensi (ide inventor yang dituangkan kedalam kegiatan pemecahan masalah yang spesifik di bidang teknologi) dalam bidang teknologi dalam waktu tertentu untuk dapat melaksanakan sendiri atau mendelegasikan atau memberi persetujuan kepada pihak kedua atau pihak lain untuk melaksanakan invensinya. Sedangkan paten sederhana adalah semua invensi yang berupa produk atau alat yang mempunyai nilai kegunaan praktis dari bentuk, konfigurasi maupun konstruksi atau komponennya dapat memperoleh perlindungan hukum dalam bentuk paten sederhana (DJKI, 2020a).

2.2.7. Sampel dan Populasi

Populasi adalah jumlah keseluruhan dari setiap individu, atau kumpulan dari sampel (Statistikian, 2012). Sementara sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili populasi (Statistikian, 2012). Penelitian ini menggunakan sampling *non probabilistic* dengan perhitungan Bernoulli ukuran sample minimum. Didapat dari perhitungan Bernoulli rumus sebagai berikut (Walpole dan Myers, 1995):

$$N \geq \frac{(Z_{\alpha})^2 \cdot p \cdot q}{e^2} \quad (1)$$

$$p = \frac{\text{Jumlah sampel yang benar}}{\text{total sampel}} \quad (2)$$

$$q = (1 - p) \quad (3)$$

Keterangan:

N = Jumlah sample minimum

Z = Nilai distribusi normal

α = Tingkat signifikansi (0,95)

e = Tingkat kesalahan (0,05)

p = Proporsi jumlah kuisisioner yang dianggap benar

q = Proporsi kuisisioner yang dianggap salah.

2.2.8. Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas adalah pengujian terhadap kesahihan suatu instrumen baik itu penelitian ataupun lainnya (Cruz-Cardenas *et al.*, 2018), instrumen dikatakan sah atau valid ketika mampu mengukur dengan valid sebuah instrumen penelitian secara tepat. Uji validitas dapat dilakukan dengan

banyak cara, diantaranya menggunakan korelasi *product moment* menggunakan persamaan :

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{\{N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2\} - \{N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2\}}} \quad (4)$$

Keterangan:

r_{xy}	: Koefisien korelasi antara x dan ys
N	: Jumlah subjek
X	: Skor item
Y	: Skor total
ΣX	: Jumlah skor item
ΣY	: Jumlah skor total
ΣX^2	: Jumlah skor kuadrat skor item
ΣY^2	: Jumlah kuadrat skor total

Jika nilai R hitung \geq R tabel maka instrumen penelitian tersebut valid, dan jika nilai R hitung $<$ R tabel maka penelitian tersebut tidak valid. Sementara untuk uji reliabilitas adalah instrumen yang dapat digunakan sebagai alat pengumpul data yang menunjukkan berapapun data yang diambil maka hasilnya akan menyerupai data yang lain (Arikunto, 2006). Salah satu teknik menguji reliabilitas sebuah instrumen adalah menggunakan *alpha cronbach* dengan persamaan (Arikunto, 2006):

$$r_{ac} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left[1 - \frac{\Sigma \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right] \quad (5)$$

Keterangan:

r_{ac}	= koefisien reliabilitas Alpha Cronchbach
k	= banyak butir/item pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah/total varians perbutir/item pertanyaan

σ_t^2 = jumlah atau total varians.

Instrumen penelitian dikatakan reliabel jika nilai R mendekati 1.

Sugiyono (2004) mengategorikan nilai reliabilitas sebagai berikut:

0,00 – 1,19 = Reliabilitas sangat rendah

0,20 – 0,39 = Reliabilitas rendah

0,40 – 0,59 = Reliabilitas sedang

0,60 – 0,70 = Reliabilitas tinggi

0,80 – 1,00 = Reliabilitas sangat tinggi (Walpole dan Myers, 1995)

2.2.9. Uji Normalitas

Uji normalitas dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya adalah uji normalitas menggunakan *chi-square*, *kolmogorov smirnov*, *lilliefors*, *shapiro wilk*, dan *jarque bera* (Hidayat, 2013). Uji *kolmogorov smirnov* dapat dihitung menggunakan persamaan pada tabel 2 (Hidayat, 2013):

Tabel 1.3. Persamaan kolmogorov smirnov

No	X_i	$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$	F_T	F_S	$ F_T - F_S $
1					
2					
3					
dst					

Keterangan :

X_i = Penilaian konsumen terhadap produk

Z = perubahan dari angka ke notasi distribusi normal

F_T = Probabilitas komulatif normal

F_S = Probabilitas komulatif empiris.

Persyaratan utama pada penggunaan kolmogorov smirnov adalah data berskala interval atau ratio, dan data tunggal atau belum dikelompokkan dalam distribusi frekuensi. Data dikatakan normal jika nilai (sig.) besar dari 0,05 dan data tidak berdistribusi normal jika kurang dari 0,05

2.2.10. Model Kano

2.2.11.1. Sejarah Model Kano

Model kano merupakan pengembangan yang didasari oleh keinginan konsumen, model ini dapat digunakan dalam mengumpulkan data dan mengelompokkan atribut sesuai dengan kemampuan atribut tersebut mampu memuaskan keinginan pengguna (Widodo, 2003). Dikembangkan oleh profesor Noriaki Kano pada 1972, kini model kano sering digunakan dalam penelitian pengembangan produk (Widodo, 2003).

2.2.11.2. Analisa Model Kano

Analisa model kano dimulai dari pembuatan pernyataan mendukung dan pernyataan menolak, yang kemudian dikenal dengan pernyataan fungsional dan disfungsional. Kemudian dilakukan pencocokan menggunakan tabel evaluasi model kano, hasil luaran dari penilaian model kano ini kemudian dilakukan perhitungan nilai *satisfaction index* dan *dissatisfaction index* berdasarkan persamaan SI dan DI. Nilai SI dan DI dikelompokkan kedalam koordinat penilaian

model kano sehingga didapatkan atribut yang harus dan tidak perlu diperbaiki.

2.2.11.1. Pernyataan Fungsional dan Disfungsional

Pernyataan fungsional bersifat mendukung, artinya pernyataan ini mendukung dari atribut yang akan produk (Huang, 2017). Contoh bagaimana perasaan Anda jika alat A diberikan fungsi tambahan. Pernyataan ini mendukung penggunaan alat A yang memiliki fungsi lain. Sedangkan pernyataan disfungsional adalah lawan dari pernyataan fungsional, pernyataan ini bersifat menolak, Contoh bagaimana perasaan anda jika alat A tidak memiliki fungsi lain. Pernyataan ini menolak penambahan fungsi lain pada produk A (Huang, 2017).

Huang (2017) mengemukakan 5 kriteria jawaban penilaian konsumen terhadap pernyataan fungsional dan disfungsional dengan menggunakan pembobotan :

1. Menyukai (*Like*)
2. Harus ada (*must-be*)
3. Netral (*neutral*)
4. Tidak memerlukan hal itu namun tidak masalah jika hal itu ada (*live with*)
5. Tidak suka (*dislike*)

Jawaban dari setiap pengguna atau responden kemudian dilakukan evaluasi menggunakan tabel evaluasi model kano (tabel 2.4).

2.2.11.2. Evaluasi Model Kano

Evaluasi model kano dilakukan dengan mencocokkan atribut yang didapat dari pernyataan fungsional dan disfungsional untuk kemudian dilakukan pencocokan menggunakan tabel evaluasi kano berikut (Li-li, 2011).

Tabel 2.4. Evaluasi model kano

<i>Functional</i>	<i>Disfunctional</i>				
	<i>Like</i>	<i>Must-be</i>	<i>Neutral</i>	<i>Live-With</i>	<i>Dislike</i>
<i>Like</i>	Q	A	A	A	O
<i>Must-be</i>	R	I	I	I	M
<i>Neutral</i>	R	I	I	I	M
<i>Live-with</i>	R	I	I	I	M
<i>Dislike</i>	R	R	R	R	Q

Keterangan: *must-be* (M), *one dimensional* (O), *attractive* (A), *indifferent* (I), *reverse* (R), dan *questionable* (Q)

Kuesioner hasil tabel kano dilakukan perhitungan nilai *satisfaction index* (SI) dan *dissatisfaction index* (DI) menggunakan persamaan (Huang, 2017):

$$\text{Satisfaction (SI)} = \frac{A+O}{A+O+M+I} \quad (7)$$

$$\text{Dissatisfaction (DI)} = \frac{M+O}{A+O+M+I} \quad (8)$$

Keterangan:

A = *attractive*

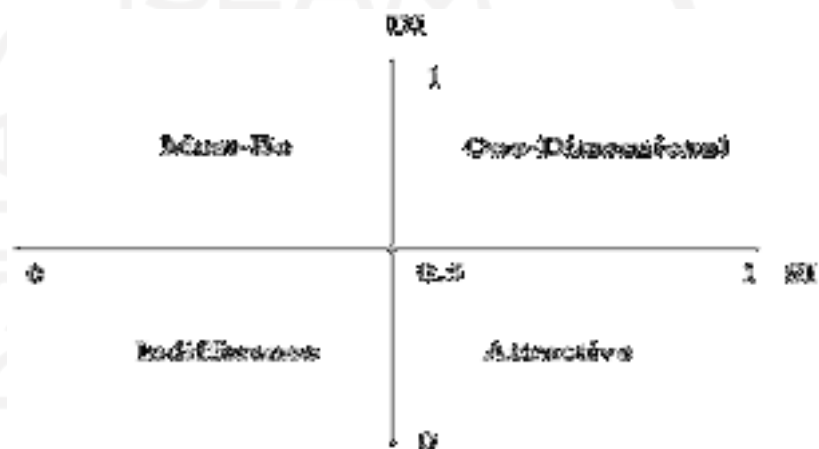
O = *one dimensional*

M = *must-be*

I = *indifferent*

2.2.11.3. Penarikan Kesimpulan dari Model Kano

Penarikan kesimpulan menggunakan model kano dapat dilakukan dengan menganalisis nilai SI dan DI pada koordinat model kano (Huang, 2017)



Gambar 2.6 Koordinat model kano

Sumber : Buku desain produk inovatif dan inkubasi bisnis kompetitif

Gupta dan Srivastava (2014) mengelompokan nilai atau kategori berdasarkan tingkat kepentingannya, dimana atribut yang berada pada level *must-be*, *one dimensional* dan *atraktif* akan menjadi perhatian lebih dalam desain produk.

2.2.11. Uji Persepsi dan Uji Beda

2.2.12.1. Uji Persepsi

Uji persepsi dapat dilakukan menggunakan pembobotan skala likert 1-5 dengan menggunakan pernyataan gap analisis sehingga dapat

mengetahui persepsi pengguna terhadap perbaikan pada produk. Selain itu uji persepsi dapat dilakukan dengan wawancara.

2.2.12.2. Uji Beda

Uji beda dilakukan untuk mengetahui perbedaan yang terjadi antar produk sebelum dan sesudah secara statistik. Dalam kata lain, uji beda dilakukan untuk membandingkan rerata antara 2 kelompok sampel.

Teknik uji beda dapat dikategorikan ke dalam 2 kategori, yaitu;

1. Uji beda sampel berdistribusi normal

Uji beda jika berdistribusi normal dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu sampel berpasangan dan sampel tidak berpasangan. Sampel berpasangan dapat diselesaikan menggunakan *paired sample t test*. Sedangkan jika sampel tidak berpasangan maka dapat dihitung dengan *independent sample t test*. Sementara perhitungan uji *paired sample t test* dan *independent sample t test* dapat dilakukan menggunakan software SPSS (Sugiyono, 2004).

2. Uji beda sampel tidak berdistribusi normal

Uji beda sampel tidak berdistribusi normal dikategorikan kedalam sampel berpasangan dan tidak berpasangan. Untuk sampel berpasangan dapat dilakukan pengujian beda dengan *kolmogorov smirnov*. Sedangkan sampel tidak berpasangan dapat dilakukan dengan *u-test mann whitney*. Sementara perhitungan uji *paired sample t test* dan *independent sample t test* dapat dilakukan menggunakan *software* SPSS (Sugiyono, 2004).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Objek dan Subjek

3.1.1. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah desain sepatu yang diinginkan konsumen.

3.1.2. Subjek Penelitian

Subjek Penelitian difokuskan pada pengguna alas kaki khususnya sepatu *sneakers* yang masuk kedalam kelompok sepatu jenis *running shoes*.

Dengan kriteria:

- a. Pengguna umur 17 – 40 tahun
- b. Pengguna dari sepatu *sneakers* tipe *running shoes*
- c. Menggunakan sepatu *sneakers* tipe *running shoes* lebih dari 6 bulan
- d. Menggunakan sepatu minimal 4 jam/hari

3.2. Populasi dan Sampel

3.2.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pihak-pihak yang terlibat langsung dalam penggunaan alas kaki khususnya sepatu *sneakers* yaitu masyarakat di kabupaten Bengkalis, provinsi Riau.

3.2.2. Sampel

Sebelum dilakukan penyebaran kuesioner formal maka dilakukan penyebaran kuesioner awal atau kuisisioner pendahuluan sebanyak 35 kuesioner untuk memastikan bahwa kuesioner sudah dapat dimengerti dengan baik oleh responden. Dari 35 kuesioner awal yang disebar ternyata tidak kembali 5 buah, sehingga yang kembali hanya 30 buah.

Untuk menentukan jumlah responden pada kuesioner kano didapat dari perhitungan bernoulli dengan rumus sebagai berikut (Walpole dan Myers, 1995).

$$N \geq \frac{(0,5/2)^2 \cdot 0,882353 \cdot 0,117647}{0,05^2} \quad (1)$$

$$p = \frac{\text{Jumlah sampel yang benar}}{\text{Total jumlah sampel}} \quad (2)$$

$$p = \frac{30}{35} = 0,882353 \quad (3)$$

$$q = 1 - 0,882353 = 0,117647$$

$N \geq 159,51$ Pembulatan menjadi 160 responden.

Perhitungan jumlah sampel minimum didasari dari (persamaan 1) sebanyak 160 responden. Sampel pada kuesioner kano akan disebar kepada 235 responden.

Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik sampel acak (*random sampling*).

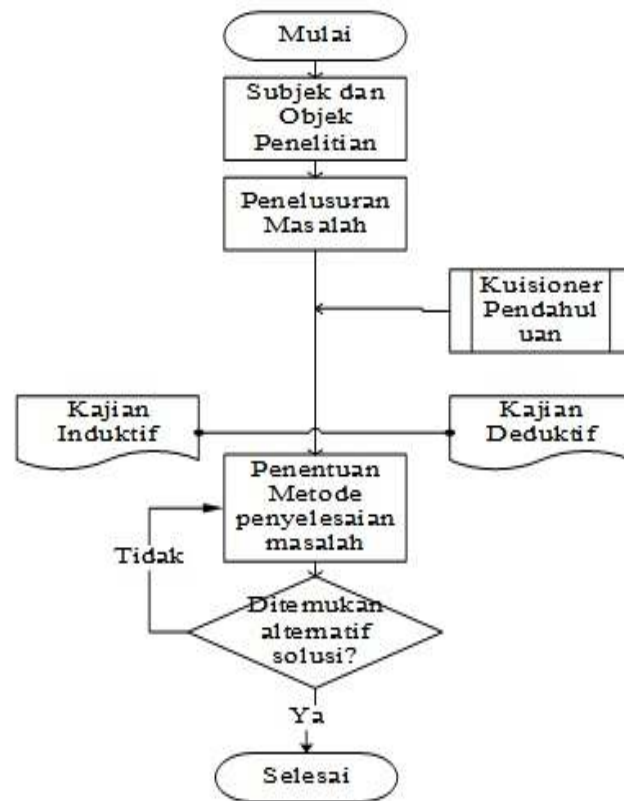
3.2.3. Sampel kuesioner uji beda

Sampel pada kuesioner uji beda akan disebar kepada 30 responden. Sampel kuesioner ini menggunakan jumlah sampel minimum.

3.3. Alur Penelitian

Alur penelitian tertera pada gambar 3.1. sebagai berikut:





Gambar 3.1. Alur penelitian
Sumber: Penelitian 2022

3.4. Jenis Data

Penelitian ini menggunakan 2 jenis data, yaitu data primer dan data sekunder.

3.4.1. Data Primer

Data primer yang dibutuhkan adalah data kuesioner:

- Data kuesioner pendahuluan berisi butir pertanyaan sebanyak 12 atribut pertanyaan untuk mendapatkan respon mengenai yang dirasakan konsumen saat ini pada sepatu *sneakers running shoes*.
- Kuesioner kano yang berisi tentang bahan, kenyamanan, fitur keamanan dan kemudahan penyimpanan pada sepatu.

Kuesioner kano menggunakan pertanyaan *fungsional* dan *disfungsional* untuk menangkap keinginan konsumen.

- c. Kuesioner uji beda disebar kepada 30 pengguna untuk mengetahui kepuasan pengguna sebelum dan sesudah produk sepatu dilakukan perbaikan.

3.4.2. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini akan digunakan sebagai referensi antaralain:

a. Studi Perpustakaan

1. Penelitian sebelumnya
2. Paten sebelumnya
3. Serta sumber lain yang berkaitan dengan penelitian alas kaki

3.5. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini digunakan metode atau teknik pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif, data kualitatif digunakan dengan wawancara dan data kuantitatif digunakan dengan menyebar kuesioner.

3.5.1. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap 3 orang pengguna sepatu *sneakers running shoes* yang berada di Riau, kabupaten Bengkalis secara acak. Hasil wawancara diperoleh atribut berupa keinginan dari pengguna sepatu *sneakers* berupa beberapa poin penilaian yang terdapat pada tabel 3.1 atribut penilaian. Atribut pada tabel 3.1 akan digunakan sebagai bahan pertanyaan pada kuesioner pendahuluan.

Tabel 3.1. Atribut Penilaian

No	Atribut
1	Sepatu yang digunakan awet
2	Mudah saat pemakaian dan pelepasan
3	Mampu melindungi dari benda tajam
4	Telapak tidak Licin
5	Sepatu ringan
6	Motif bervariasi
7	<i>Space</i> penyimpanan minimum
8	Mudah di <i>packing</i>
9	Nyaman dipakai dalam waktu lama
10	Tidak panas
11	Tidak nyeri di otot
12	Harga terjangkau

3.5.2. Kuesioner pendahuluan

Kuesioner pendahuluan menggunakan *google* formulir disebar kepada 30 responden yang berada pada pada *group facebook sneakers* Indonesia dan mahasiswa universitas islam indonesia menggunakan filter responden yang tersedia pada *google form*. Pembobotan pertanyaan dengan penilaian skala likert 1-5 dimana semakin kecil penilaian maka atribut tersebut tidak memuaskan pengguna serta semakin besar nilai (5) maka menunjukkan atribut tersebut mendapatkan penilaian terbesar.

3.5.3. Kuesioner KANO

Pada kuesioner kano, atribut yang sudah diuji serta dinyatakan valid dan reliabel kemudian disebar pada pengguna sepatu *sneakers running shoes* yang ada di masyarakat kabupaten Bengkalis-Riau.

3.6. Metode Perancangan

3.6.1. Analisis atribut

Data atribut pada pertanyaan pada kuesioner pendahuluan dijadikan dasar pembuatan kuesioner kano, kemudian di analisa validitas dan reliabilitas. Setelah valid dan reliabel maka dilanjutkan dengan analisis kano.

3.6.2. Analisis Metode Kano

Tahapan analisis dengan model kano yaitu sebagai berikut:

1. Identifikasi permintaan pelanggan atau menganalisa yang akan diukur.

Identifikasi permintaan pengguna sepatu *sneakers* dilakukan dengan menyebarkan kuesioner pendahuluan, wawancara dan survei di lapangan.

Dalam membuat pertanyaan, pertanyaan yang telah diuji terlebih dahulu validitas dan reliabilitasnya.

2. Membuat kuesioner kano

Dalam pembuatan kuesioner yang perhitungannya menggunakan model kano maka sifat dari kuesioner tersebut adalah setiap satu pertanyaan memiliki dua bagian yaitu *functional* dan *disfunctional*. Pembobotan menggunakan skala *Likert*.

3. Evaluasi model kano

Untuk menghitung model kano, maka digunakan data klasifikasi kepentingan yang diperoleh dari kuesioner.

4. Pemetaan kategori kano

Menentukan kategori kano dilakukan berdasarkan *blauth's formula*.

5. Tabulasi survei

Hasil perolehan nilai kategori kano tiap-tiap atribut terhadap responden dilanjutkan dengan perhitungan *customer satisfaction coefficient* (CSC)

bertujuan untuk mengetahui atau menginterpretasikan letak kepuasan suatu fitur dalam bentuk grafik interpretasi. Perhitungan CSC merupakan bagian untuk menentukan kategori kano dengan menggunakan ketentuan *blauth's Formula* (Maatita & Lawalata, 2017):

- 1) Jika jumlah nilai (*one dimensional + attractive + must be*) = jumlah nilai (*indifferent + reverse + questionable*) maka semua kategori kano memperoleh *grade* yang paling maksimum yaitu (*one dimensional, attractive, must be* dan *indifferent, reverse, questionable*).
- 2) Jika jumlah nilai (*one dimensional + attractive + must be*) > jumlah nilai (*indifferent + reverse + questionable*) maka *grade* diperoleh nilai paling maksimum dari (*one dimensional, attractive, must be*).
- 3) Jika jumlah nilai (*one dimensional + attractive + Must be*) < jumlah nilai (*indifferent + reverse + questionable*) maka *grade* diperoleh yang paling maksimum dari (*indifferent, reverse, questionable*).

6. Memposisikan atribut dalam model kano

Nilai *satisfaction* (SI) dan *dissatisfaction* (DI) dari atribut 1 sampai atribut 12 diposisikan pada gambar model kano. Hasil *satisfaction* dan *dissatisfaction* dalam bentuk grafik model kano digunakan untuk menginterpretasikan posisi keinginan konsumen suatu fitur.

7. Atribut fokus

Atribut fokus adalah atribut yang akan digunakan untuk pembuatan alas kaki usulan yang dapat meningkatkan kepuasan konsumen. Atribut fokus yaitu atribut yang masuk dalam kategori *attractive* dan *one-dimensional*.

8. Menganalisa hasil dan pembuatan *prototype*

Hasil dari kepentingan menunjukkan tingkat kepuasan konsumen terhadap fitur produk yang digunakan kemudian dilakukan pembuatan *prototype*.

3.6.3. Pengembangan dan Uji Coba Produk

Hasil jawaban respon pengembang kemudian dibuatkan kedalam gambar teknis untuk dilakukan produksi. Produksi dilakukan menggunakan satu prototipe dan kemudian digunakan sebagai bahan uji coba perbandingan dan pengukuran dari produk yang sudah ada.

3.7. Metode Analisis Data

3.7.1. Uji Validitas dan Reliabilitas

Pengujian Validitas dan Reliabilitas digunakan untuk menguji kuesioner pendahuluan, kuesioner kano (*functional dan disunfunctional*) dan kuesioner uji beda

3.7.1.1 Uji Validitas

Pengujian validitas dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* IBM SPSS versi 25, adapun langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam pengujian validitas secara perhitungan *software* SPSS ialah sebagai berikut:

a. Menentukan Hipotesis

H₀: skor butir kuesioner valid

H₁: skor butir tidak valid

b. Menentukan Nilai rtabel

Dengan menggunakan tingkat signifikansi (α) sebesar 5% dan derajat kebebasan (df) = $n-2$. Nilai rhitung dapat diperoleh setelah melakukan pengolahan

data dengan menggunakan *software* SPSS. Nilai rhitung dapat dilihat pada hasil *output* SPSS pada nilai *product moment correlation*.

c. Pengambilan Keputusan

Dalam kriteria validasi, suatu pernyataan dapat diambil berdasarkan:

Rhitung > Rtabel, maka H₀ diterima, butir kuesioner dinyatakan valid.

Rhitung < Rtabel, maka H₀ ditolak, butir kuesioner dinyatakan tidak valid.

3.7.1.2. Uji Reliabilitas

Adapun perhitungan uji reliabilitas dapat dilakukan menggunakan *software* SPSS dengan dimulai dari hipotesa sebagai berikut:

a. Menentukan Hipotesis

H₀: skor item kuesioner reliabel

H₁: skor item kuesioner tidak reliabel

b. Menentukan Nilai rtabel

Dengan menggunakan tingkat signifikansi (α) sebesar 5% dan derajat kebebasan (df) = $n-2$

c. Menentukan Nilai *ralpha*

Hasil perhitungan *ralpha* pada *software* SPSS dapat dilihat pada nilai *alpha cronchboard*.

d. Pengambilan Keputusan

Dalam kriteria validasi, suatu pernyataan dapat diambil berdasarkan:

Ralpha > Rtabel, maka H₀ diterima, butir kuesioner dinyatakan reliabel.

Ralpha < Rtabel, maka H₀ ditolak, butir kuesioner dinyatakan tidak reliabel.

3.8. Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *kolmogorov smirnov* atau *shapiro wilk* dikarenakan telah memenuhi syarat penggunaan berupa data berskala *interval* atau *ratio* dan data tunggal atau belum dikelompokkan. Perhitungan menggunakan persamaan *kolmogorov smirnov*. Data dikatakan normal jika nilai (sig.) besar dari 0,05 dan data tidak berdistribusi normal jika kurang dari 0,05.

3.9. Uji Beda

Uji beda dilakukan pada produk yang telah dilakukan perbaikan, uji beda dilakukan terhadap 30 responden menggunakan data saling lepas atau tidak berpasangan. Terdapat 2 kemungkinan penggunaan uji beda pada penelitian ini, yaitu menggunakan uji *independent sample t test* jika data berdistribusi normal, dan menggunakan *u-test mann whitney* jika data tidak berdistribusi normal.

Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H0: Tidak terjadi peningkatan kenyamanan pada desain dan *prototype* alas kaki usulan.

H1: Terjadi peningkatan kenyamanan pada desain dan *prototype* alas kaki usulan

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab IV menjelaskan tentang hasil pengumpulan data, pengolahan data, dan perancangan alas kaki sesuai keinginan konsumen menggunakan penyelesaian model kano.

4.1. Pengumpulan data

Tahap awal pengumpulan data penelitian adalah wawancara dan pengisian kuesioner terbuka atau kuesioner pendahuluan. Kuesioner terbuka merupakan bentuk pertanyaan yang diajukan kepada responden tentang penilaian konsumen terhadap alas kaki berupa sepatu *sneakers*. Jumlah sampel yang digunakan dalam pengumpulan data awal ini ditentukan berdasarkan pertimbangan jumlah sampel minimum untuk mendekati sebaran normal, yaitu 30 sampel.

Hasil jawaban responden dari wawancara dan yang tertuang pada kuesioner terbuka ini didapatkan atribut yang menjadi butir pertanyaan pada kuesioner tahap kedua, yaitu kuesioner kano. Jumlah responden pada kuesioner kano ini didapatkan dari perhitungan jumlah sampel dengan metode Bernoulli, yaitu minimum 160 sampel. Kuesioner akan disebar kepada 235 responden. Dari 235 kuesioner yang dijawab oleh responden terdapat 50 kuesioner yang rusak atau tidak sesuai dengan kriteria responden.

Kuesioner dibagikan di wilayah Duri, kecamatan Mandau, kabupaten Bengkalis. Hasil identifikasi kebutuhan konsumen dijadikan sebagai acuan dalam membuat alas kaki.

Pada tabel 4.1 menunjukkan hasil rekapitulasi atribut kebutuhan konsumen berdasarkan hasil penyebaran kuesioner.

Konsep kenyamanan merupakan suatu kondisi perasaan, dan kondisi perasaan itu sangat tergantung pada orang yang mengalami situasi tersebut. Kita tidak dapat mengetahui tingkat kenyamanan yang dirasakan orang lain secara langsung maupun dengan melakukan pengamatan luar terhadap orang tersebut, tetapi untuk mengetahuinya harus menanyakan langsung kepada orang tersebut mengenai seberapa nyaman diri mereka. (Sanders dan McCormick, 1993)

Tabel 4.1. Rekapitulasi atribut kebutuhan konsumen

No	ATRIBUT	Persentase
1	Alas kaki yang digunakan awet (X1)	8,08
2	Mudah saat pemakaian dan pelepasannya (X2)	8,08
3	Alas kaki mampu melindungi dari benda tajam (X3)	7,92
4	Telapak alas kaki tidak licin (X4)	8,05
5	Alas kaki ringan (X5)	8,16
6	Alas kaki yang memiliki motif yang bervariasi (X6)	11,6
7	Alas kaki membutuhkan <i>space</i> yang minimum untuk kemudahan penyimpanan (X7)	7,62
8	Alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat <i>packing</i> (X8)	8,77
9	Alas kaki nyaman saat dipakai dalam waktu lama (X9)	7,52
10	Alas kaki tidak cepat panas saat digunakan (X10)	7,94
11	Tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama (X11)	7,7
12	Harga alas kaki terjangkau (X12)	8,45
	Rata – Rata	8,33

4.2. Pengujian Validitas dan realibilitas

Data yang sudah terkumpul selanjutnya dilakukan pengolahan data penelitian dengan pengujian validitas dan reliabilitas data yang bertujuan untuk menguji kevalidatan dan konsistensi data. Uji validitas dan reliabilitas penelitian

menggunakan bantuan IBM SPSS Statistik 25. Hasil pengujian validitas dan reabilitas dari model kano dapat dilihat pada tabel 4.2 dan 4.3.

4.2.1. Uji Validitas

Berdasarkan data hasil kuesioner *functional* dan *disfunctional*, maka dilakukan pengujian validitas.

Tabel 4.2. Hasil Uji validitas

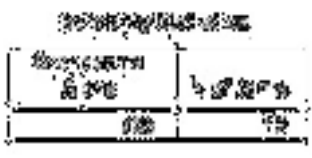
No	Atribut Produk	Functional Question			Disfunctional Question		
		Corrected Item Total Correlation	R Tabel	Hasil	Corrected Item Total Correlation	R Tabel	Hasil
1	Alas kaki yang digunakan awet	0,366	0,123	VALID	0,357	0,123	VALID
2	Mudah saat pemakaian dan pelepasannya	0,542	0,123	VALID	0,680	0,123	VALID
3	Alas kaki mampu melindungi dari benda tajam	0,429	0,123	VALID	0,466	0,123	VALID
4	Telapak Alas kaki tidak licin	0,619	0,123	VALID	0,561	0,123	VALID
5	Alas kaki ringan	0,598	0,123	VALID	0,758	0,123	VALID
6	Alas kaki memiliki motif yang bervariasi	0,362	0,123	VALID	0,531	0,123	VALID
7	Alas kaki membutuhkan <i>space</i> yang minimum untuk kemudahan penyimpanan	0,374	0,123	VALID	0,485	0,123	VALID
8	Alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat <i>packing</i>	0,383	0,123	VALID	0,516	0,123	VALID
9	Alas kaki nyaman saat dipakai dalam waktu lama	0,589	0,123	VALID	0,636	0,123	VALID
10	Alas kaki tidak teras panas saat digunakan dalam waktu lama	0,639	0,123	VALID	0,650	0,123	VALID
11	Tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama	0,626	0,123	VALID	0,455	0,123	VALID
12	Harga alas kaki terjangkau	0,543	0,123	VALID	0,656	0,123	VALID

Hasil uji validitas untuk kuesioner model kano *functional* dan *disfunctional* pada r tabel didapatkan dari nilai sampel (N) = 185 sebesar 0,123. Merujuk pada hasil uji validitas bahwa semua instrumen mulai dari pertanyaan *functional* dan *disfunctional* yang terdiri dari x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, x11, x12 semuanya menghasilkan nilai r hitung > dari r tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa semua instrumen dalam penelitian ini dikatakan valid.

4.2.2. Uji Reliabilitas

Berdasarkan data hasil kuesioner untuk model kano *functional* dan *disfunctional* yang sudah valid maka dilakukan pengujian realibilitas.

Tabel 4.3. Hasil uji reliabilitas

<i>Functional</i>	<i>Disfunctional</i>				
	<p>Reliability Statistics</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cronbach's Alpha</th> <th>N of Items</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.807</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	Cronbach's Alpha	N of Items	.807	12
Cronbach's Alpha	N of Items				
.807	12				

Dari hasil uji reliabilitas didapatkan nilai *alpha cronbach's* pada pertanyaan *functional* adalah 0,705 sedangkan pada Pertanyaan *disfunctional* adalah 0,807. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua instrumen reliabel.

4.3. Karakteristik Responden

Responden pada penelitian ini adalah pengguna alas kaki. Karakteristik responden pada penelitian ini yaitu pengguna yang menggunakan alas kaki dalam kesehariannya dan pendukung kegiatannya dengan spesifikasi:

Tabel 4.4. Karakteristik responden

No	Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
1	Jenis kelamin	Laki-Laki	58
		Perempuan	42
2	Umur	17 - 21 Tahun	38
		22- 27 Tahun	34
		28 - 33 Tahun	19
		34 – 40 Tahun	9
			22
3	Pekerjaan	Pelajar/Mahasiswa	43
		Wiraswasta	22

		Pegawai	32	14
		Lainnya	49	21
4	Apakah anda pengguna sepatu <i>sneakers running shoes</i> ?	Ya	227	97
		Tidak	8	3
5	Apakah anda menggunakan sepatu <i>sneakers running shoes</i> dalam 6 bulan terakhir?	Ya	219	92
		Tidak	20	8
6	Dalam 1 hari anda menggunakan alas kaki berapa lama?	0-2 Jam	22	9
		4-6 jam	123	52
		Lebih dari 6 Jam	90	39

Dari 235 jawaban responden terdapat 8 jawaban yang bukan pengguna dari sepatu *sneakers*, 20 responden tidak menggunakan sepatu *sneakers* dalam 6 bulan terakhir dan 22 responden menggunakan alas kaki 0 – 2 jam dalam sehari.

4.4. Desain Alas Kaki Pendekatan Model Kano

Kebutuhan konsumen yang diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner dilakukan perancangan alas kaki usulan untuk meningkatkan kepuasan konsumen. Metode penyelesaian penelitian menggunakan kano dengan mengidentifikasi atribut-atribut yang dibutuhkan oleh konsumen dalam merancang alas kaki

4.4.1. Evaluasi Model Kano

Untuk menghitung model kano, maka digunakan data klasifikasi kepentingan yang diperoleh dari kuesioner, hasil olah kano pada tabel diperoleh dari kuesioner yang telah disebar.

Tabel 4.5. Hasil evaluasi model kano

No	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
1	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
2	M	A	I	M	M	A	I	M	M	M	M	I
3	M	O	M	M	M	I	A	A	O	O	O	M
4	M	M	M	M	M	M	M	M	O	M	R	I
5	A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
6	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
7	M	M	M	M	M	I	M	M	M	M	M	I
8	O	O	O	M	M	M	M	Q	O	M	M	I
9	M	M	O	O	M	M	M	M	M	M	M	M
10	M	M	O	M	O	A	A	A	O	M	O	O
11	M	M	O	M	M	R	I	O	O	M	O	O
12	O	M	M	M	M	I	I	A	M	M	M	M
13	I	Q	O	I	I	A	M	R	M	O	O	A
14	I	O	O	O	A	I	M	I	O	A	M	I
15	A	O	O	O	O	O	M	M	O	O	O	O
16	O	M	M	M	A	I	I	M	O	O	O	O
17	I	A	M	M	A	I	A	A	I	I	I	I
18	O	M	O	M	M	I	A	I	M	O	M	I
19	O	O	M	M	M	I	A	M	M	M	M	M
20	A	O	I	O	M	I	M	O	O	I	M	M
21	M	M	O	O	O	M	M	M	O	M	M	M
22	O	O	O	O	O	I	I	I	A	A	O	A
23	O	A	A	O	A	I	I	I	O	A	O	A
24	M	M	M	O	O	R	M	M	O	O	M	O
25	M	A	O	O	I	A	A	A	O	O	O	I
26	I	O	O	O	O	I	R	I	O	O	O	I
27	A	M	M	M	I	I	M	I	A	A	O	I
28	M	M	M	M	A	I	A	A	M	M	I	M
29	M	M	O	M	M	M	M	M	O	O	O	A
30	M	O	M	M	O	I	O	A	O	O	O	O
31	M	M	M	M	M	I	O	I	M	M	M	I
32	O	O	M	M	M	I	M	M	O	M	O	M
33	I	I	A	M	I	A	I	I	I	I	O	I
34	M	I	M	M	A	I	A	I	I	I	M	I
35	M	O	O	M	M	I	M	M	M	M	M	O
36	M	M	A	O	M	I	A	A	M	M	O	I
37	O	M	M	M	O	M	O	O	O	O	O	O
38	O	M	O	O	O	I	A	A	O	O	O	O
39	I	I	A	I	M	M	M	M	O	M	M	M
40	I	O	I	O	O	I	M	I	O	M	M	I

41	M	M	I	M	M	I	M	I	O	M	M	I
42	M	M	M	M	O	A	O	M	M	M	M	A
43	O	M	M	O	I	I	A	I	O	O	M	I
44	M	O	O	O	O	I	A	M	O	O	O	O
45	M	M	M	I	M	A	A	I	M	M	M	A
46	O	O	M	O	O	O	M	A	O	O	O	I
47	A	M	M	O	A	I	M	O	M	I	M	I
48	A	O	O	M	M	I	O	I	M	M	M	A
49	M	O	A	A	O	I	A	O	O	O	O	M
50	A	M	A	O	O	O	A	I	M	O	O	M
51	O	O	O	M	O	M	A	A	M	O	M	O
52	A	A	M	M	O	A	M	M	A	M	O	I
53	A	O	O	M	O	I	A	R	O	O	O	A
54	O	O	I	A	M	I	M	A	I	M	M	M
55	M	M	M	M	M	A	M	M	M	M	M	M
56	M	M	A	M	M	A	A	M	M	M	M	M
57	M	M	M	M	M	I	A	M	M	M	O	M
58	M	M	M	M	M	O	A	Q	M	M	O	M
59	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
60	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
61	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	A	M
62	M	M	M	M	M	I	M	M	M	M	O	M
63	M	M	M	M	M	I	A	A	M	M	O	M
64	M	M	M	M	M	I	M	M	M	M	M	M
65	M	M	O	M	M	I	M	A	M	M	M	M
66	M	M	A	M	M	M	M	A	M	M	A	M
67	M	M	A	M	M	R	M	M	M	M	O	M
68	O	M	O	O	O	I	A	I	O	O	O	A
69	A	M	I	O	I	I	A	O	O	M	O	A
70	O	M	A	O	O	I	A	O	O	O	O	O
71	O	M	I	O	I	I	A	I	O	M	I	I
72	O	O	A	A	A	I	A	A	A	A	A	A
73	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	A	M
74	M	M	O	M	M	M	I	A	M	M	M	M
75	M	M	O	M	M	M	M	M	M	M	M	M
76	M	M	M	M	M	M	A	A	M	M	M	M
77	M	M	M	M	M	M	M	A	M	M	M	M
78	M	M	M	M	M	I	O	A	M	M	M	M
79	O	O	O	O	O	O	A	O	O	O	O	O
80	O	O	A	O	O	A	A	I	O	O	O	M
81	O	I	O	O	M	A	M	O	O	A	A	O
82	O	A	O	O	M	R	A	A	O	O	M	I

125	O	A	O	O	I	A	I	I	A	I	O	A
126	A	A	M	A	A	R	A	A	A	A	A	A
127	M	O	O	M	O	M	A	A	M	M	A	M
128	M	O	O	O	A	I	R	A	M	O	O	I
129	A	I	M	O	Q	A	A	A	I	I	I	I
130	M	I	Q	I	R	R	A	A	A	I	I	I
131	M	M	M	M	M	I	I	A	M	M	M	M
132	O	O	M	O	O	O	M	I	M	M	M	M
133	O	O	O	O	O	M	O	A	O	O	O	O
134	M	I	I	I	I	I	A	I	I	M	M	M
135	O	A	O	O	A	I	A	A	O	O	A	A
136	O	O	M	O	O	I	I	M	O	O	O	O
137	M	M	O	O	O	M	O	O	O	M	O	O
138	A	A	I	I	I	A	I	I	I	I	I	I
139	O	O	O	O	O	I	A	M	O	O	O	O
140	I	A	A	A	A	I	A	I	Q	A	O	A
141	I	I	R	O	A	I	A	A	A	O	I	I
142	O	O	M	O	O	O	O	O	O	O	O	O
143	I	R	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I
144	M	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
145	A	M	M	A	A	I	A	I	A	A	A	A
146	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	M
147	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
148	I	A	A	A	I	I	I	A	I	I	I	I
149	A	O	O	M	M	O	O	A	O	O	O	O
150	O	O	O	O	O	I	O	I	O	O	O	A
151	A	M	M	O	R	R	M	M	O	O	O	O
152	I	O	O	M	O	O	O	O	O	M	M	O
153	I	O	O	M	O	O	O	O	O	M	M	O
154	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
155	I	M	O	M	M	I	I	I	O	O	M	O
156	Q	Q	A	A	A	I	A	A	Q	A	O	A
157	M	M	M	M	M	M	I	A	M	M	M	M
158	M	M	M	M	M	M	M	A	M	M	M	M
159	M	M	M	M	M	M	A	A	M	M	M	M
160	O	M	O	M	M	M	O	I	I	M	M	M
161	O	O	M	O	O	I	O	O	O	O	M	O
162	M	O	M	O	O	M	O	A	O	M	I	M
163	M	M	M	M	M	I	M	M	M	M	I	M
164	O	M	M	M	M	M	M	A	O	M	M	M
165	O	M	M	M	M	M	M	A	M	M	M	M
166	M	M	M	M	O	M	A	M	M	M	M	M

167	O	M	O	M	M	M	M	A	M	M	M	M
168	M	M	O	M	M	R	A	A	M	M	M	M
169	I	I	M	I	O	I	I	M	M	A	A	A
170	A	I	A	A	I	O	A	I	M	I	I	R
171	M	M	M	M	I	A	I	I	M	A	O	M
172	I	O	M	O	M	I	O	M	M	M	O	A
173	O	I	I	I	M	I	M	M	M	I	M	M
174	M	M	M	O	I	A	A	A	M	O	M	I
175	A	A	I	M	A	A	M	M	I	I	O	A
176	A	A	M	O	O	A	A	O	O	O	A	A
177	M	A	A	I	M	R	A	M	I	M	O	A
178	O	A	M	I	I	O	I	I	A	M	I	M
179	I	O	M	A	O	O	A	A	I	M	O	A
180	A	M	I	M	M	I	I	A	A	M	M	M
181	M	I	O	I	A	R	O	M	M	M	I	A
182	M	O	A	A	A	I	A	A	A	A	A	I
183	M	O	M	M	M	M	A	I	I	M	O	I
184	A	M	A	M	M	M	M	M	O	O	O	I
185	M	I	A	M	M	M	M	I	M	I	I	O

Keterangan: A = *Attractive*, M = *Must be*, R = *Reverse*, O = *One dimensional*, Q = *Quastionable*, I = *Indiferent*.

4.4.2. Pemetaan Kategori Kano

Menentukan kategori kano dilakukan berdasarkan *blauth's formula* (Maatita dan Lawalata, 2017). Tabel 4.6 menunjukkan hasil pemetaan tiap atribut kategori kano sebagai berikut:

Tabel 4.6. Hasil pemetaan kategori KANO

Atribut	A	M	O	I	Q	R	TOTAL
X1	27	76	61	19	2	0	185
X2	19	81	65	16	3	1	185
X3	25	74	67	16	1	2	185
X4	13	84	69	19	0	0	185
X5	22	70	66	23	3	1	185
X6	29	36	25	82	0	13	185
X7	72	46	40	25	0	2	185
X8	58	42	32	49	2	2	185
X9	19	66	81	17	2	0	185

X10	15	78	73	19	0	0	185
X11	15	63	86	20	0	1	185
X12	33	59	50	40	0	3	185

4.4.3. Tabulasi Survei

Hasil perolehan nilai kategori kano tiap-tiap atribut terhadap responden dilanjutkan dengan perhitungan *customer satisfaction coefficient* (CSC) bertujuan untuk mengetahui atau menginterpretasikan letak kepuasan suatu fitur dalam bentuk grafik interpretasi yang dapat dilihat gambar 4.1. Perhitungan CSC merupakan bagian untuk menentukan kategori kano dengan menggunakan ketentuan *blauth's formula* (Maatita dan Lawalata, 2017):

1. Jika jumlah nilai (*one dimensional + attractive + must be*) = jumlah nilai (*indifferent + reverse + questionable*) maka semua kategori kano memperoleh *grade* yang paling maksimum yaitu (*one dimensional, attractive, must be* dan *indifferent, reverse, questionable*).
2. Jika jumlah nilai (*one dimensional + attractive + must be*) > jumlah nilai (*indifferent + reverse + questionable*) maka *grade* diperoleh nilai paling maksimum dari (*one dimensional, attractive, must be*).
3. Jika jumlah nilai (*one dimensional + attractive + Must be*) < jumlah nilai (*indifferent + reverse + questionable*) maka *grade* diperoleh yang paling maksimum dari (*indifferent, reverse, questionable*).

Tabel 4.7. Hasil Tabulasi survei

No	ATRIBUT	Hasil Tabulasi
1	Alas kaki yang digunakan awet	<i>must be</i>
2	Mudah saat pemakaian dan pelepasannya	<i>must be</i>
3	Alas kaki mampu melindungi dari benda tajam	<i>must be</i>
4	Telapak alas kaki tidak licin	<i>must be</i>
5	Alas kaki ringan	<i>must be</i>

6	Alas kaki memiliki motif yang bervariasi	<i>indifferent</i>
7	Alas kaki membutuhkan <i>space</i> yang minimum untuk kemudahan penyimpanan	<i>attractive</i>
8	Alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat <i>packing</i>	<i>attractive</i>
9	Alas kaki nyaman saat dipakai dalam waktu lama	<i>one-dimensional</i>
10	Alas kaki tidak cepat panas saat digunakan	<i>must be</i>
11	Tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama	<i>one-dimensional</i>
12	Harga alas kaki terjangkau	<i>must be</i>

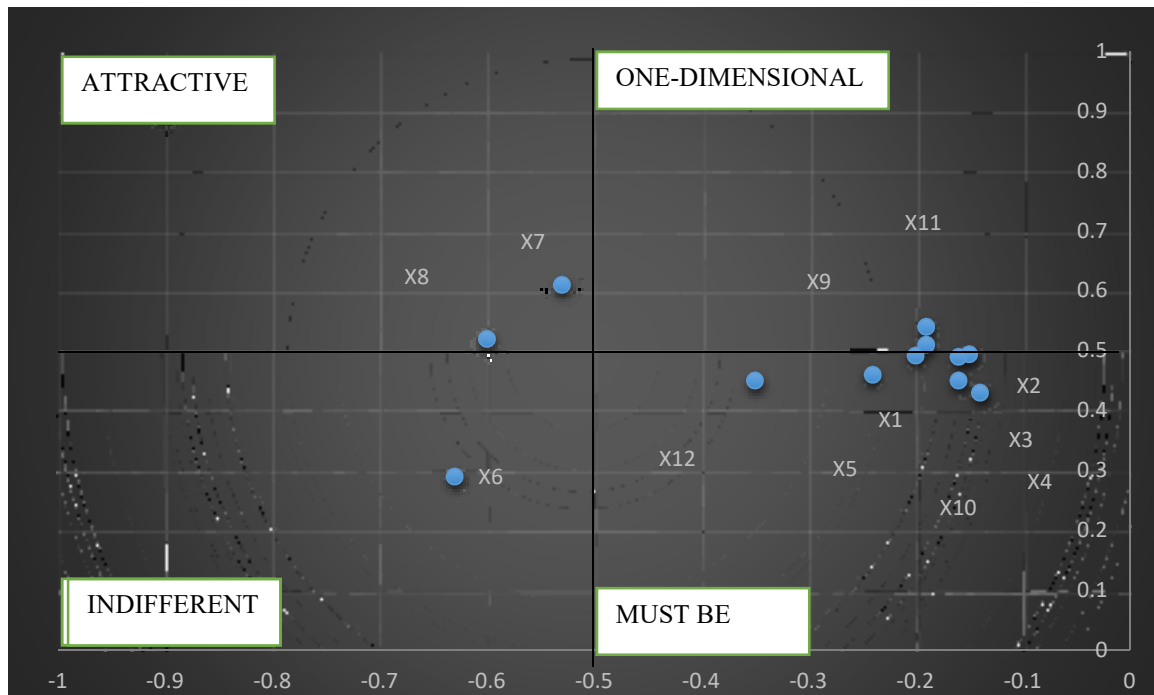
Selanjutnya dilakukan perhitungan *customer satisfaction coefficient* (CSC) untuk memperoleh nilai *satisfaction* (SI) dan *dissatisfaction* (DI).

Tabel 4.8. Tabel CSC

No	ATRIBUT	SI	DI
1	Alas kaki yang digunakan awet	0,48	-0,25
2	Mudah saat pemakaian dan pelepasannya	0,46	-0,19
3	Alas kaki mampu melindungi dari benda tajam	0,49	-0,23
4	Telapak alas kaki tidak licin	0,44	-0,17
5	Alas kaki ringan	0,48	-0,25
6	Alas kaki yang memiliki motif yang bervariasi	0,31	-0,65
7	Alas kaki membutuhkan <i>space</i> yang minimum untuk kemudahan penyimpanan	0,61	-0,53
8	Alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat <i>packing</i>	0,51	-0,59
9	Alas kaki nyaman saat dipakai dalam waktu lama	0,55	-0,19
10	Alas kaki tidak cepat panas saat digunakan	0,47	-0,19
11	Tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama	0,55	-0,2
12	Harga alas kaki terjangkau	0,45	-0,40

4.4.4. Memposisikan Atribut dalam Model Kano

Nilai *satisfaction* (SI) dan *dissatisfaction* (DI) dari atribut 1 sampai atribut 12 diposisikan pada gambar 4.1 *scatter* diagram model kano. Hasil *satisfaction* dan *dissatisfaction* dalam bentuk grafik model kano digunakan untuk menginterpretasikan posisi keinginan konsumen suatu fitur. Tabel 4.7 menunjukkan interpretasi dari perhitungan yang digunakan. Nilai antara 0,5 sampai dengan 1 dikatakan fitur tersebut memiliki nilai *satisfaction* yang besar berada pada kuadran *attractive* dan *one-dimensional*.



Gambar 4.1. Scatter Diagram Model kano

4.4.5. Atribut Fokus

Atribut fokus adalah atribut yang akan digunakan untuk pembuatan alas kaki usulan yang dapat meningkatkan kepuasan konsumen. Atribut fokus yaitu atribut yang masuk dalam kategori *attractive* dan *one-dimensional*.

Tabel 4.9. Atribut Fokus

ATRIBUT	Kategori	Perbaikan	Spesifikasi desain yang dirancang
Alas kaki membutuhkan <i>space</i> yang minimum untuk penyimpanan (X7)	A	Material	Bagian <i>insole</i> , <i>middle</i> dan <i>outsole</i> dapat dilakukan penggulungan.
Alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat <i>packing</i> (X8)	A	<i>Out-sole</i>	Bagian <i>insole</i> , <i>middle</i> dan <i>outsole</i> dibuat dapat di isi angin/udara <i>Insole</i> mengikuti dari pola kaki
Alas kaki nyaman saat dipakai dalam waktu lama (X9)	O	<i>middlesole</i>	Kekerasan <i>middlesole</i> Dapat disesuaikan
Tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama (X11)	O	<i>Insole</i>	Bagian <i>insole</i> yang langsung bersentuhan dengan telapak kaki mengikuti kontur dari kaki pengguna

4.5. Pengembangan Produk

Hasil model kano dijadikan sebagai dasar dalam perancangan alas kaki. Rancangan ini terdiri atas 4 atribut difokuskan perbaikan, yaitu Alas kaki membutuhkan *space* yang minimum untuk kemudahan penyimpanan (X7), Alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat *packing* (X8), Alas kaki nyaman saat dipakai dalam waktu lama (X9), Tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama (X11).



Gambar 4.2. Produk Usulan



Gambar 4.3. *outsole* alas kaki usulan



Gambar 4.4. *prototype* alas kaki usulan

Keterangan

1. Alas kaki membutuhkan *space* yang minimum untuk kemudahan penyimpanan
Untuk meminimumkan *space* dan kemudahan penyimpanan maka dibuat mekanisme alas kaki dapat dilipat/digulung.
2. Alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat *packing*

Pembuatan mekanisme untuk dapat dilipat/digulung yaitu dengan bagian terkeras dari alas kaki yaitu *insole*, *middlesole* dan *outsole* dibuat dari bahan karet yang dapat di isi udara.

3. Alas kaki nyaman saat dipakai dalam waktu lama
Bagian *middlesole* dapat di isi oleh udara/angin.
4. Tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama
Bagian *insole* yang langsung bersentuhan dengan telapak kaki akan mengikuti dari bentuk dan kontur dari kaki pengguna.

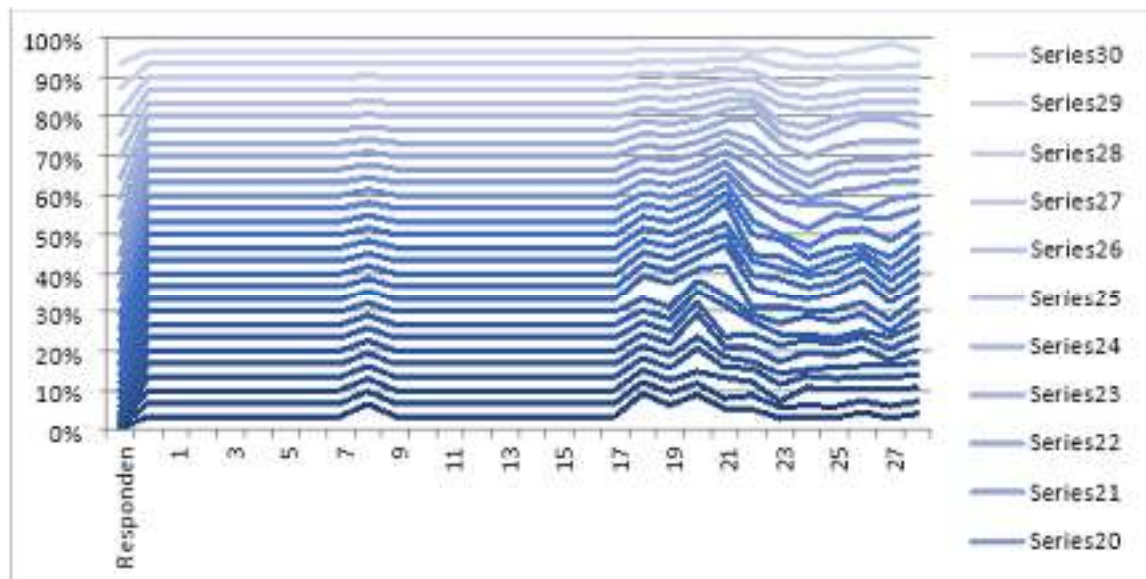
4.6. Uji Beda

Uji Beda produk alas kaki dilakukan dengan 2 cara yaitu:

4.6.1. Analisis Uji Tingkat Menurunkan Keluhan *Musculoskeletal*

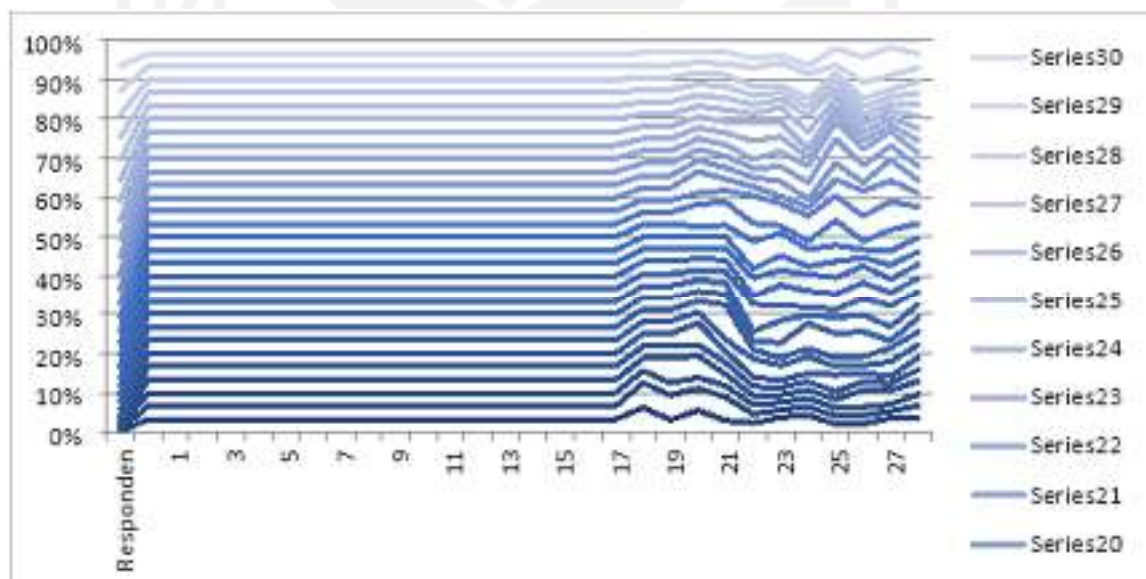
Uji tingkat menurunkan keluhan *musculoskeletal* alas kaki. Pengujian penelitian ini menggunakan kuesioner *nordic body map* dengan skor tingkat keluhan, yaitu: (1) tidak ada keluhan sama sekali, (2) sedikit ada keluhan *musculoskeletal*, (3) ada keluhan *musculoskeletal*, (4) keluhan sangat nyeri. Pengujian terdiri atas dua tahap, yaitu: (1) Menggunakan Alas kaki Lama dan (2) Menggunakan alas kaki usulan selama 15 menit – 1 jam. Hasil data keluhan *musculoskeletal* dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan hasil tingkat keluhan *musculoskeletal* menggunakan alas kaki lama dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 4.5. Grafik keluhan alas kaki lama

Sedangkan hasil tingkat keluhan *musculoskeletal* menggunakan alas kaki usulan dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4.6. Grafik keluhan alas kaki usulan

4.6.2. Uji Normalitas Keluhan *musculoskeletal*

Uji normalitas data dilakukan untuk menentukan data *statistic parametric* atau *nonparametrik*. Uji normalitas menggunakan bantuan *software* SPSS statistik versi 25. Adapun hasil uji normalitas sebagai berikut:

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tingkat Keluhan Alas Kaki Lama	.152	30	.075	.947	30	.138
Tingkat Keluhan Alas Kaki Usulan	.135	30	.175	.918	30	.024

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 4.7. Uji Normalitas keluhan

Hasil uji normalitas keluhan *musculoskeletal* menggunakan alas kaki lama menunjukkan bahwa nilai sig. sebesar $0,138 > 0,05$. Maka kesimpulannya H_0 diterima, artinya data keluhan *musculoskeletal* menggunakan alas kaki lama berdistribusi tidak normal. Sedangkan keluhan *musculoskeletal* menggunakan alas kaki usulan menunjukkan nilai sig. sebesar $0,024 < 0,05$. Maka kesimpulannya H_1 diterima, artinya data berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa uji beda yang dilakukan menggunakan pengujian statistik nonparametrik.

4.6.3. Uji Beda Tingkat Keluhan *Musculoskeletal*

Uji beda dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat keberhasilan alas kaki yang diusulkan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat penurunan keluhan *musculoskeletal* alas kaki lama dan alas kaki usulan. Uji beda penelitian ini

menggunakan pendekatan *wilcoxon signed rank test* dengan bantuan *Software SPSS statistik 25*. Adapun hasil uji beda *wilcoxon signed rank test* dapat dilihat pada gambar 4.8.

	Tingkat Keluhan Alas Kaki Usulan - Tingkat Keluhan Alas Kaki Lama
Z	-4.463 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on positive ranks.

Gambar 4.8. Hasil uji beda keluhan

Hasil uji *wilcoxon signed rank test* diperoleh nilai *asyp. Sig (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa hipotesis H1 diterima. Artinya terjadi penurunan tingkat keluhan *musculoskeletal* menggunakan alas kaki usulan dibandingkan dengan alas kaki lama.

Dasar pengambilan keputusan

H0: Diterima bila nilai *asyp. Sig (2-tailed)* $> 0,05$

H1: Diterima bila nilai *asyp. Sig (2-tailed)* $< 0,05$

4.7. Analisis Uji tingkat kenyamanan

Penilaian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kenyamanan pengguna ketika menggunakan alas kaki lama dibandingkan dengan menggunakan alas kaki yang dirancang. Uji tingkat kenyamanan menggunakan kuesioner tertutup. Kuesioner mempunyai skala *likert* (1) sangat tidak nyaman, (2) tidak nyaman, (3) netral, (4)

nyaman, (5) sangat nyaman. Hasil data tingkat kenyamanan dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10. Tingkat kenyamanan pengguna

Responden	Alas kaki lama	Alas kaki Usulan
1	2	5
2	3	3
3	3	4
4	2	4
5	2	3
6	3	3
7	3	4
8	4	3
9	3	4
10	2	4
11	2	4
12	3	5
13	2	4
14	2	3
15	4	3
16	3	4
17	3	3
18	2	3
19	2	3
20	2	3
21	3	3
22	5	2
23	3	5
24	2	3
25	3	4
26	2	4
27	2	4
28	2	3
29	3	3
30	3	5
TOTAL	80	108

4.7.1. Uji Validitas Tingkat Kenyamanan

Uji validitas tingkat kenyamanan dilakukan untuk mengetahui kevalidatan data uji validitas dilakukan dengan bantuan *software* SPSS statistik versi 25. Adapun hasil uji validitas sebagai berikut:

Tabel 4.11. Uji validitas

No	ATRIBUT PRODUK	Alas kaki Lama			Alas Kaki Usulan		
		Corrected Item Total Correlation	R Tabel	Hasil	Corrected Item Total Correlation	R Tabel	Hasil
1	Alas kaki membutuhkan space yang minimum untuk kemudahan penyimpanan (X7)	0,458	0,361	VALID	0,475	0,361	VALID
2	Alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat packing(X8)	0,518	0,361	VALID	0,543	0,361	VALID
3	Alas kaki nyaman saat dipakai dalam waktu lama (X9)	0,790	0,361	VALID	0,696	0,361	VALID
4	Tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama (X11)	0,664	0,361	VALID	0,736	0,361	VALID

Hasil uji validitas untuk kuesioner tingkat kenyamanan alas kaki lama dan alas kaki usulan pada r tabel didapatkan dari nilai sampel (N) = 30 sebesar 0,361. Merujuk pada hasil uji validitas dihasilkan bahwa semua instrumen mulai dari kuesioner tingkat kenyamanan alas kaki lama dan alas kaki usulan yang terdiri dari x7, x8, x9, x11 semuanya menghasilkan nilai r hitung > daripada r tabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua instrumen dalam penelitian ini dikatakan valid.

4.7.2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi data dengan bantuan *software* SPSS statistik versi 25. Hasil uji reliabilitas dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.12. Uji realibilitas

Tingkat kenyamanan menggunakan alas kaki lama		Tingkat kenyamanan menggunakan alas kaki usulan	
Reliability Statistics		Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
.438	4	.480	4

Hasil uji reliabilitas tingkat kenyamanan menggunakan alas kaki lama dan alas kaki usulan mempunyai nilai *cronbach's alpha* sebesar 0,438 dan 0,48 yang artinya data tingkat kenyamanan menggunakan alas kaki lama dan alas kaki usulan adalah realibel.

4.7.3. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk menentukan data statistik parametrik atau nonparametrik. Uji normalitas menggunakan bantuan *software* SPSS statistik versi 25. Adapun hasil uji normalitas sebagai berikut:

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tingkat Kenyamanan Alas Kaki Lama	.182	30	.012	.901	30	.009
Tingkat Kenyamanan Alas Kaki Usulan	.138	30	.148	.947	30	.140

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 4.9. Uji Normalitas tingkat kenyamanan

Hasil uji normalitas tingkat kenyamanan menggunakan alas kaki lama menunjukkan bahwa nilai sig. sebesar $0,009 < 0,05$. Maka kesimpulannya H_0

diterima, artinya data tingkat kenyamanan menggunakan alas kaki lama berdistribusi tidak normal. Sedangkan tingkat kenyamanan menggunakan alas kaki usulan menunjukkan nilai sig. sebesar $0,140 > 0,05$. Maka kesimpulannya H1 diterima, artinya data berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa uji beda yang dilakukan menggunakan pengujian statistik non parametrik.

4.7.4. Uji Beda Tingkat Kenyamanan Menggunakan alas kaki lama dan alas kaki usulan

Uji beda dilakukan untuk mengetahui tingkat kenyamanan menggunakan alas kaki lama dan alas kaki usulan. Uji beda penelitian ini menggunakan pendekatan *wilcoxon signed rank test* dengan bantuan *software* SPSS statistik 25. Adapun hasil uji beda *wilcoxon signed rank test* dapat dilihat pada gambar 4.10.

Test Statistics^a

	Kenyamanan Alas kaki Usulan - Kenyamanan alas kaki Lama
Z	-3.214 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on negative ranks.

Gambar 4.10. Hasil uji beda tingkat kenyamanan

Hasil uji *wilcoxon signed rank test* diperoleh nilai *asyp. sig (2-tailed)* sebesar $0,001 < 0,05$, menunjukkan bahwa hipotesis H1 diterima. Artinya terjadi

peningkatan kenyamanan menggunakan alas kaki usulan dibandingkan alas kaki lama.

Dasar pengambilan keputusan

H0: Diterima bila nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* > 0,05

H1: Diterima bila nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* < 0,05



BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Sampel dan Kebutuhan Konsumen

Penelitian ini memiliki tujuan untuk membuat alas kaki yang nyaman dan mudah untuk penyimpanan. Jumlah sampel penelitian sebanyak seratus delapan puluh lima responden dengan menggunakan teknik pengambilan *random sampling*. Sampel penelitian adalah pengguna alas kaki di wilayah Duri, kecamatan mandau, kabupaten Bengkalis, Riau dengan kriteria: (1) Pengguna umur 17 – 40 tahun, (2) Pengguna dari sepatu *sneakers* tipe *running shoes*, (3) Menggunakan sepatu *sneakers* tipe *running shoes* lebih dari 6 bulan, (4) Menggunakan sepatu minimal 4 jam dalam satu hari.

Tahap pengembangan produk dibutuhkan sebuah inovasi dengan menghasilkan kualitas produk yang baik berdasarkan tingkat keinginan dan kepuasan konsumen (Saleh *et al.*, 2018). Munculnya permasalahan yang terjadi pada desain produk dapat diatasi dengan melakukan identifikasi permasalahan yang menjadi penyebab kegagalan produk. Identifikasi permasalahan merupakan tahap awal untuk melakukan konsep penyusunan desain. Desain inovatif merupakan kunci penting dalam pengembangan alat/produk berdasarkan hasil identifikasi permasalahan untuk mendapatkan hasil yang optimal (Jayadi dan Prasetya, 2017)

Identifikasi kebutuhan konsumen dilakukan sebanyak 185 responden. Hasil identifikasi kebutuhan konsumen diperoleh 12 atribut yang dibutuhkan. Atribut yang diperoleh menjadi acuan dalam perbaikan dan pengembangan produk (Sidiq dan Purnomo, 2016). Berdasarkan hasil rekapitulasi atribut kebutuhan konsumen

diperoleh rata-rata 8,33% berarti sebagian responden menginginkan perbaikan pada alas kaki. Adapun dua belas atribut yang dibutuhkan konsumen yaitu: (1) Alas kaki yang digunakan awet, (2) Mudah saat pemakaian dan pelepasannya, (3) Alas kaki mampu melindungi dari benda tajam, (4) Telapak alas kaki tidak licin, (5) Alas kaki ringan, (6) Alas kaki memiliki motif yang bervariasi, (7) Alas kaki membutuhkan *space* yang minimum untuk kemudahan penyimpanan, (8) Alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat *packing*, (9) Alas kaki nyaman saat dipakai dalam waktu lama, (10) Alas kaki tidak panas saat digunakan, (11) Tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama, (12) Harga alas kaki terjangkau.

5.2 Analisis Pengujian Validitas dan Reliabilitas

Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan konsumen dari dua belas atribut yang diperoleh selanjutnya dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas data bertujuan untuk menguji kevalidatan dan konsistensi data (Sugiyono, 2016). Hasil menunjukkan bahwa keseluruhan data *fungsional* dan *disfungsional* dinyatakan valid karena nilai *rtabel* lebih kecil dibandingkan nilai *rhitung* yang diperoleh dengan tingkat signifikansi 5% dan nilai *rtabel* sebesar 0,123. Sedangkan hasil pengujian reliabilitas untuk pernyataan *fungsional* dan *disfungsional* diterima dengan nilai *cronbach's alpha* 0,705 dan 0,807.

5.3 Analisis Perancangan Alas Kaki Usulan

Hasil model kano dijadikan sebagai dasar dalam perancangan alas kaki usulan.

Terdapat empat atribut yang difokuskan dalam perbaikan rancangan sebagai berikut:

1. Alas kaki membutuhkan *space* yang minimum untuk kemudahan penyimpanan.

Meminimalkan *space* dibuat sebuah mekanisme alas kaki dapat dilipat dan digulung

2. Alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat *packing*

Untuk membuat alas kaki dapat dilipat dan digulung maka bagian *middlesole* dapat diisi udara/angin. Bagian *middlesole* dibuat dari *inner liner* ban yang mengandung bahan karet IIR yang tidak tembus air dan udara. Dengan kapasitas maksimal pengisian 10 Psi. IIR (*Isobutene Isoprene Rubber*) sering disebut *butyl rubber* dan hanya mempunyai sedikit ikatan rangkap sehingga membuatnya tahan terhadap pengaruh oksigen dan ozon. IIR juga terkenal karena kedap gas (Liang *et al.*, 2006)

3. Alas kaki nyaman saat dipakai dalam waktu lama

Bagian *middle sole* yang tinggi dan lembut karena diisi oleh udara/angin.

4. Tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama

Bagian *insole* yang langsung bersentuhan dengan telapak kaki akan mengikuti dari bentuk dan kontur dari kaki pengguna. *Insole* yang kita temui dalam berbagai jenis sepatu belum tentu memiliki kontur yang mengikuti bentuk dari telapak kaki yang kita miliki. Hal ini justru membuat pengguna merasa tidak nyaman ketika menggunakan sepatu dalam jangka panjang akibat kaki mereka menerima tekanan yang tidak merata. (Anggoro *et al.*, 2019).

5.4. Analisis Uji Tingkat Penurunan Keluhan Muskuloskeletal

Alas kaki usulan mampu mengurangi keluhan *musculoskeletal*. Berdasarkan hasil uji beda penelitian menggunakan pendekatan *wilcoxon signed rank test* dengan bantuan SPSS statistik versi 25. Hasil uji *wilcoxon signed-rank test* diperoleh nilai *asympt. Sig (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa hipotesis H1 diterima, artinya terjadi penurunan tingkat keluhan *musculoskeletal* alas kaki usulan dibandingkan alas kaki lama. Dengan ini disimpulkan bahwa alas kaki usulan lebih efektif dibandingkan dengan alas kaki yang lama.

Di samping itu, kegiatan yang melibatkan gerakan tubuh dengan postur mengangkat berdampak dapat membebani bagian tubuh tertentu yang menyebabkan keluhan lokal (Yang *et al.*, 2020; Al-Qaisi *et al.*, 2020). Oleh karena itu, dilakukan perbaikan desain alas kaki lama untuk menurunkan tingkat keluhan.

5.5. Analisis Tingkat Kenyamanan

Penggunaan alas kaki usulan mampu meningkatkan kenyamanan pengguna alas kaki. Berdasarkan hasil uji beda penelitian menggunakan pendekatan *wilcoxon signed rank test* dengan bantuan SPSS statistik 25. Hasil uji *wilcoxon signed-rank test* diperoleh nilai *asympt. Sig (2-tailed)* sebesar $0,001 < 0,05$ menunjukkan bahwa hipotesis H1 diterima, artinya terjadi peningkatan kenyamanan menggunakan alas kaki usulan dibandingkan alas kaki lama. Hal ini disebabkan oleh hasil identifikasi dijadikan sebagai dasar untuk merancang alat yang efektif dan ergonomis didalam membantu kegiatan kerja (Doi T, 2020) sehingga dapat meningkatkan kenyamanan dan kepuasan kerja dari konsumen (Wang dan Zhou, 2020).

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan hasil penelitian desain alas kaki yang diperoleh yaitu:

Adapun dua belas atribut yang dibutuhkan konsumen yaitu: (1) Alas kaki yang digunakan awet, (2) Mudah saat pemakaian dan pelepasannya, (3) Alas kaki mampu melindungi dari benda tajam, (4) Telapak alas kaki tidak licin, (5) Alas kaki ringan, (6) Alas kaki memiliki motif yang bervariasi, (7) Alas kaki membutuhkan *space* yang minimum untuk kemudahan penyimpanan, (8) Alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat *packing*, (9) Alas kaki nyaman saat dipakai dalam waktu lama, (10) Alas kaki tidak cepat panas saat digunakan, (11) Tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama, (12) Harga alas kaki terjangkau.

Penurunan keluhan muskuloskeletal alas kaki usulan sebesar 20,63%. Hasil uji *wilcoxon signed rank test* diperoleh nilai *asympt. Sig (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa hipotesis H1 diterima. Artinya terjadi penurunan tingkat keluhan *musculoskeletal* menggunakan alas kaki usulan dibandingkan dengan alas kaki lama.

Peningkatan kenyamanan menggunakan alas kaki usulan sebesar 18,6%. Hasil uji *wilcoxon signed rank test* diperoleh nilai *asympt. Sig (2-tailed)* sebesar $0,001 < 0,05$, menunjukkan bahwa hipotesis H1 diterima. Artinya terjadi peningkatan kenyamanan menggunakan alas kaki usulan dibandingkan alas kaki lama.

Spesifikasi desain alas kaki dalam penelitian ini terdiri atas empat atribut fokus yaitu alas kaki membutuhkan *space* yang minimum untuk kemudahan penyimpanan, alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat *packing*, Alas kaki nyaman saat dipakai dalam waktu lama, tidak cepat lelah/nyeri pada otot dikaki saat digunakan lama.

Spesifikasi sepatu dengan Panjang 32 cm, lebar 11 cm, tinggi 6 cm, Sepatu saat digulung membentuk lingkaran dengan diameter 11 cm, tinggi 6 cm dan berat sepatu 640 gram dan kapasitas maksimal udara pada *middlesole* sebesar 10 Psi.

6.2 Saran

Hasil penelitian yang telah dilakukan perlu diperhatikan hal sebagai berikut:

1. Desain sepatu tersebut dapat digunakan sebagai peneliti dalam mengembangkan lebih lanjut.
2. Penelitian selanjutnya perlu untuk memperhatikan aspek biaya

DAFTAR PUSTAKA

- Abou-Zeid M., Witter R., Bierlaire M., Kaufmann V., dan Ben-Akiva M. 2012. Happiness and travel mode switching: Findings from a Swiss public transportation experiment. *Journal of Transport Policy*. Vol. 19, No. 1, Hal. 93–104.
- Al-Qaisi S., K., El-Tannir A., Younan L., A., dan Kaddoum R., N. 2020. An ergonomic assessment of using laterally-tilting operating room tables and friction reducing devices for patient lateral transfers. *Applied Ergonomics*, <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103122>
- Al-Shamrani F., A., dan Mohamed N., A., B. 2020. Ergonomic factors impacting bag design: a pilot study on Hajj and Umrah bags. *International Design Journal*. Vol.10, No. 2, hal :39-48.
- Ambac International Corp. 1948. *Improvements in or relating to magneto ignition system*. GB598313A.
- Anggoro P., W., Tauviqirrahman M., Jamari J., Bayuseno A., P., Wibowo J., dan Saputro Y., D. 2019. Optimal Design and Fabrication of Shoe Lasts for Ankle Foot Orthotics for Patients With Diabetes. *International Journal of Manufacturing, Materials, and Mechanical Engineering*, Vol. 9, No. 2, Hal: 62–80.
- Arikunto S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Pertama. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baier D., Rausch T., M dan Wagner T., F. 2020. The Drivers of Sustainable Apparel and Sportswear Consumption: A Segmented Kano Perspective. *Sustainability*. Vol. 12, Issue. 7, Hal: 1-21.
- Bitan Y., Ramey S., dan Milgram P. 2019. Ergonomic design of new paramedic response bags. *Applied Ergonomics*. Vol. 81.
- Branthwaite H., Chockalingam N., Greenhalgh A., dan Chatzistergos P. 2014. The impact of different footwear characteristics, of a ballet flat pump, on centre of pressure progression and perceived comfort. *The Foot*, Vol.24, Issue 3, Hal:116–122.
- Chen D., Zhang D., dan Liu A. 2019. Intelligent Kano classification of product features based on customer reviews. *CIRP Annals*. Vol. 68, Hal: 149-152
- Chen L., dan Hsu J. 2019. Discover Users' Needs in e-Learning by Kano Analysis and Decision Trees. *IEEE 6th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA)*. Tokyo 12-15 April 2019.

- Cruz-Cárdenas J., Arevalo-Chavez P., dan Guadalupe J. 2018. Consumer expenditures on clothing and footwear: a mixed methods study. *Journal of Fashion Marketing and Management*. Vol. 22, No.1, hal. 99–113.
- Davia-Aracil M., Hinojo-perez J., J., Bertazzo M., Orgiles-calpena E., Maestre-Lopez M., dan Llobell-andres C. 2020. Design and functionalisation of shoe outsoles with antimicrobial properties using additive manufacturing technologies: industrial applications. *Journal of Computers in Industry*. Vol. 121.
- Deng J dan Lin T. 2019. Design for the Adjustable High Heel Int. *J. Systematic Innovation*. Vol. 5, No.3, Hal: 1-16 .
- DJKI. 2020a. Pengenalan Paten. Diakses pada 24 Juli 2020. Tersedia di <https://www.dgip.go.id/pengenalan-paten>.
- DJKI. 2020b. Sejarah Perkembangan Perlindungan Kekayaan Intelektual (KI). Diakses pada 23 Juli 2020. Tersedia di <https://www.dgip.go.id/sejarah-perkembangan-perlindungan-kekayaan-intelektual-ki>.
- Doi T. 2020. Value-centered design process for user experience enhancement: A case study in the development of a notebook PC. *Ergonomics in Design*. <http://doi.org/10.1177/1064804620950594>.
- Dou R., Zhang Y., dan Nan G. 2019. Application of combined Kano model and interactive genetic algorithm for product customization. *Journal of Intelligent Manufacturing* volume 30, hal: 2587–2602
- Dragcevic Z., Vujasinovic E., dan Sajatovic A.,H.. 2017. Multifunctional design of footwear for hot environment condition. *17th World Textile Conference AUTEX 2017*. Corfu: 31 Mei 2017.
- Dudung A. 2012. *Merancang Produk*. Edisi 1. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Gangurde S., R., dan Patil S., S. 2018. Benchmark product features using the Kano-QFD approach: a case study, *Benchmarking: An International Journal*. Vol. 25 No. 2, Hal. 450-470.
- Goodreads. 2020. Hans Christian Andersen. Diakses pada 22 Juli 2020. Tersedia di <https://www.goodreads.com/quotes/464252-to-move-to-breathe-to-fly-to-float-to-gain>.
- Gupta P., dan Srivastava R., K. 2014. Analysis of customer satisfaction of the hotel industry in India using Kano. *International Journal Of Research In Commerce, It & Management* . Vol. 2, issue 1, hal. 74-82.
- Hidayat, A. 2013. Penjelasan Rumus Kolmogorov Smirnov Uji Normalitas. Diakses pada 29 Juli 2020. Tersedia di <https://www.statistikian.com/2013/01/rumus-kolmogorov-smirnov.html>.

- Huang J. 2017. Application of kano model in requirements analysis of y company consulting project. *American Journal Of Industrial And Business Management* . Vol. 7, hal. 910–918.
- Huang S., Wang Z., dan Jiang Y. 2018. Guess your size: A hybrid model for footwear size recommendation. *Journal of Advanced Engineering Informatics*. Vol. 36, hal 64–75.
- Jayadi N., dan Prasetya R., D. 2017. Pengembangan desain produl berbahan baku limbah kerang di Bantul. *Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan dan Perancangan Produk)*, Vol. 3, No. 1, Hal. 35-41.
- Jinan O., dan Xiaobing O. 2018. *A kind of Inflatable heightening shoe*. CN108542037A.
- KBBI. 2020. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Diakses pada 22 Jul1 2020, Tersedia di <https://kbbi.web.id/alas>.
- Khamis M., A., Kolaitis P., G., Ngo H., dan Sucio D. 2020. Bag Query Containment and Information Theory. *Proceedings of the 39th ACM SIGMOD-SIGACT-SIGAI*. Portland: 14-19 Juni 2020.
- Kiri, P. 2013. The Fascinating History Of Footwear. Diakses pada 22 Juli 2020. Tersedia di <https://allthatsinteresting.com/fascinating-history-footwear#:~:text=From archeological and paleoarcheological evidence,was consistently worn by populations>.
- Lauff C., A., Kotys-Schwartz D dan Rentschler M., E. 2018. What is a prototype? What are the roles of prototypes in companies. *Journal of Mechanical Design*. Vol.140. Hal: 1-12.
- Lee K. 1993. *Portable shoes with outer soles, fixture straps and uppers - have sliding clasp fastener connections, hinges and fixture plate*. DE4244293A1.
- Li S dan Xiao Q. 2020. Classification and Improvement Strategy for Design Features of Mobile Tourist Guide Application: A Kano-IPA Approach. *Mobile Information Systems*, Vol. 20. Hal: 1–9.
- Liang Y., Wang Y., Wu Y., Lu Y., Zhang H., dan Zhang L. 2005. Preparation and properties of isobutylene–isoprene rubber (IIR)/clay nanocomposites. *Polymer Testing*. Vol. 24. Hal: 12–17.
- Li-li Z. 2011. Research on requirement for high-Quality model of extreme programming. *Innovation Management and Industrial Engineering*. Vol. 1, hal. 518–522.
- Lock, S. 2018. Number of international tourist arrivals worldwide 1996-2018. Diakses pada 22 Juli 2020. tersedia di <https://www.statista.com/statistics/209334/total-number-of-international-tourist-arrivals/>.

- López-López D., Becerro-de-Bengoa-Vallejo R., Losa-Iglesias M., E., Palomo-López P., dan Rodríguez-Sanz D. 2018. Evaluation of foot health related quality of life in individuals with foot problems by gender: a cross-sectional comparative analysis study. *BMJ Journal*. Volume 8, Issue 10. Hal: 1-6
- Maatita Y., dan Lawalata V., O. 2017. Penerapan model kano dalam proses pengambilan keputusan penyediaa fasilitas dan alternative bisnis rumah kost. *Afrika*, Vol. 11, No. 2, Hal. 97-108.
- Madzik P. (2019). Capture and evaluation of innovative ideas in early stages of product developmen, *The TQM Journal*, Vol. 31 No. 6, Hal. 908-927.
- Manikandan J., dan Hussain J., H. 2017. Design and fabrication of blind shoe using Atmega 328 micro controller and vibration motor. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*. Vol. 8, Issue 8. Hal: 1588–1593.
- Mantouka E., G., Vlahogianni E., I., Papacharalampous A., E., Heydenrijk-Ottens L., Shelat S., Degeler V., dan Lint H. 2019. Understanding Travel Behavior through Travel Happiness. *Transportation Research Record*. Vol. 2673 No.4 hal 889–897.
- Messier S., Martin D., F., Mihalko S., L., E., Devita P., Cannon D.,W., Love M., Bringer D., Saidana S., Fellin R., E., dan Seay J., F. 2018. A 2-Year Prospective Cohort Study of Overuse Running Injuries: The Runners and Injury Longitudinal Study (TRAILS). *American Journal of Sports Medicine*. Vol. 46 No. 9, hal. 2211–2221.
- National Park Association of NSW. 2020. Types of Footwear. Diakses pada 23 Juli 2020. Tersedia di <http://www.bushwalking101.org/types-of-footwear/>
- Pantazi-Băjenaru., Mirela., F., Traian G., D.2020 Revista de Pielarie Incaltaminte Bucharest. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. Vol. 20, Issue. 1, Hal: 59-64.
- Pascal M., B. 2005. *Emergency footwear*. GB2425454B
- Perhimpunan Ergonomi Indonesia. 2020. Data Antropometri Indonesia. Diakses pada 23 Juli 2020. Tersedia di https://www.antropometriindonesia.org/index.php/detail/artikel/4/10/data_antropometri
- Pollard C., D., Ter Har J.. A., Hannigan J., J., & Norcross M., F. 2018. Influence of Maximal Running Shoes on Biomechanics Before and After a 5K Run. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, Vol 6. Issue. 6, Hal: 1-5.
- Pugna A., P., Potra S., A., dan Negrea R. 2021, A strategic decision making tool for new product and service design, *Management Decision*, Vol. 59 No. 2, Hal. 406-425.

- Purnomo, H. 2012. *Antropometri dan Aplikasinya. Edisi pertama*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Qian F., Xu T., dan Zuo L. 2018. Design, optimization, modeling and testing of a piezoelectric footwear energy harvester. *Energy Conversion and Management*. Vol. 171, hal. 1352–1364.
- Saleh B., Rasul M., S., dan Affandi H., M. 2018. The conceptual framework of quality design based on computer aided design (CAD). *Creative Education*, Vol. 9, Hal. 2311-2324.
- Sanders, M., S dan McCormick E. 1993. *Human Factors In Engineering and Design, 7 th.ed.* McGraw-Hill, Inc.
- Saraswati M., Permadani R., L., dan Slamet. 2019. The innovation of antimicrobial and self-cleaning using Ag/TiO₂ nanocomposite coated on cotton fabric for footwear application. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 509, *13th Joint Conference on Chemistry (13th JCC)*. Semarang 7–8 September 2018
- Shereen S., dan Darcy K. 2020. 50 Things To Pack In Your Travel Backpack. Diakses pada 22 Juli 2020. Tersedia di <https://www.st-christophers.co.uk/travel-blog/what-to-pack-in-your-travel-backpack>.
- Sidiq R., dan Purnomo H. 2016. Desain spatula ergonomics menggunakan pendekatan model kano. *Teknoin*. Vol. 22. No. 7, Hal. 524-533.
- Statistikian. 2012. Populasi dan sampel. Diakses pada 28 Juli 2020. Tersedia di <https://www.statistikian.com/2012/10/pengertian-populasi-dan-sampel.html>
- Stewart H., A., dan Groesbeck F., H. 1967. *Flexible hinge*. US2526129A.
- Stoyan Y., Pankratov A., Romanova T., Fasano G., Pinter J., D., Stoian Y., E., dan Chugay A. 2019. *Optimized Packings in Space Engineering Applications: Part I*. Vol. 144 hal 395-437.
- Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Talenta. 2019. Hak atas Kekayaan Intelektual, Penting bagi Perusahaanmu. Diakses pada 23 Juli 2020. Tersedia di <https://www.talenta.co/blog/insight-talenta/hak-kekayaan-intelektual-2/>
- Tameda Y., Katada R., dan Todaka T. 2020. *Bag with zipper tape*. US10689162B2.
- Tarigan U., Ginting R dan Siregar . 2019 The Use of Kano Model to Find the Satisfaction Assessment on the Attributes of an Infant Incubator Product: A Case Study of A Private Hospital. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 505, *1st International Conference on Industrial and Manufacturing Engineering*. Medan 16 October 2018.

- The Transportation Security Administration. 2020. TSA checkpoint travel numbers for 2020 and 2019. Diakses pada 30 Juli 2020. Tersedia di <https://www.tsa.gov/coronavirus/passenger-throughput>.
- Tontowi, A. E. (2016). *Desain Produk Inovatif & Inkubasi Bisnis Kompetitif. Edisi pertama*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tribun Bisnis. 2020. Jumlah Kunjungan Wisatawan Pada 2019 diprediksi 16 Juta Orang. Diakses pada 22 Juli 2020. Tersedia di <https://ekonomi.bisnis.com/read/20200102/12/1186286/jumlah-kunjungan-wisatawan-pada-2019-diprediksi-16-juta-orang#:~:text=Bisnis.com%2C>
- Walpole, R. M. dan Myers, R. H. (1995). *Probability and Statistics For Engineers and Scientists*. Edisi keempat. Bandung: ITB.
- Wang T., dan Zhou, M. 2020. A method for product form design of integrating interactive genetic algorithm with the interval hesitation time and user satisfaction. *Intervational Journal of Industrial Ergonomics*. Vol. 76.
- Widodo, I, D. 2003. *Perencanaan dan Pengembangan Produk. Edisi Pertama*. Yogyakarta: UII-Press.
- Wijaya T. 2011. *Manajemen Kualitas Jasa. Edisi Pertama*. Jakarta : PT Indeks.
- Xu M., Hong Y., Li, J., X., dan Wang L. 2018. Foot Morphology in Chinese School Children Varies by Sex and Age. *Med Sci Monit*. Vol. 24. Hal : 4536–454.
- Yang, S.T., Park, M.H., Jeong, B.Y. 2020. Types of manual materials handling (MMH) and occupational incidents and musculoskeletal disorders (MSDs) in motor vehicle parts manufacturing (MVPM) industry. *International Journal of Industrial Ergonomics*, <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.102954>.
- Yudistira M., dan Julius. 2021. Pengelasan disimilar material (Duplex Stainless Steel) 2205 dan (high strength steel) grade v1 d36 untuk kapal oil tanker. *Jurnal jalasena*. Vol. 2, Issue. Hal: 114 – 120.
- Zhao S., Zhang Q., Peng Z dan Fan Y. 2020. Integrating customer requirements into customized product configuration design based on Kano's model. *Journal of Intelligent Manufacturing*. Vol. 31. Hal: 597–613.
- Zulkifli S.,S. dan Loh W., P. 2020. A state-of-the-art review of foot pressure. *Journal of Foot and Ankle Surgery*. Vol. 1255, hal 8.



UNIVERSITAS
INDONESIA

LAMPIRAN
KUESIONER

Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Dengan segala hormat, Perkenalkan saya Noto Wirotto mahasiswa Program Pasca sarjana Teknik Industri di Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta yang sedang melaksanakan penelitian guna menyelesaikan tesis yang berjudul **“DESAIN ALAS KAKI *TRAVELING* MENGGUNAKAN MODEL KANO”**

Sehubungan dengan hal tersebut, disela-sela kesibukan Bapak/Ibu/Saudara/I, saya mengharapkan kesediaan untuk dapat mengisi kuesioner ini. Apabila terdapat kesalahan dan kekeliruan dalam kuesioner ini, diharapkan dapat disampaikan secara langsung kepada saya ataupun dapat ditulis pada halaman kuesioner ini.

Identitas dan jawaban pada kuesioner ini bersifat rahasia serta hanya digunakan untuk penyelesaian tesis ini. Atas kesediaan dan partisipasi dalam pengisian kuesioner penelitian Tesis ini, penulis mengucapkan terima kasih.

Hormat saya,

Noto Wirotto

**KUESIONER
BAGIAN 1
KEBUTUHAN KONSUMEN**

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Jenis Kelamin :

Pekerjaan :

1. Berapa usia anda saat ini?
 17-21 Thn 22-27 Thn 28-33 Thn 34-40 Thn
2. Apakah anda pengguna sepatu *sneakers running shoes*?
YA TIDAK
3. Apakah anda menggunakan sepatu *sneakers running shoes* dalam 6 bulan terakhir?
YA TIDAK
4. Dalam 1 hari anda menggunakan alas kaki minimal 2 jam?
YA TIDAK

PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

Bagian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebutuhan konsumen terhadap alas kaki. Untuk mengetahui kebutuhan terhadap alas kaki yang dirancang (usulan) yang akan dibuat, digunakan skala penilaian yaitu skala *likert* dengan kriteria sebagai berikut:

- | | |
|-------------------------|---|
| Sangat Tidak Suka (STS) | 1 |
| Tidak Suka (TS) | 2 |
| Netral (NE) | 3 |
| Suka (S) | 4 |
| Sangat Suka (SS) | 5 |

PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

Mohon untuk memberikan tanda centang (✓) pada setiap pernyataan yang anda pilih.

No	ATRIBUT	STS	TS	NE	S	SS
1	Bagaimana pendapat anda jika alas kaki yang digunakan awet					
2	Bagaimana pendapat anda dengan alas kaki yang mudah saat pemakaian dan pelepasannya					
3	Bagaimana pendapat anda dengan alas kaki yang mampu melindungi kaki dari benda tajam					
4	Bagaimana pendapat anda jika telapak alas alas kaki tidak licin					
5	Bagaimana pendapat anda dengan alas kaki yang ringan					
6	Bagaimana pendapat anda jika alas kaki memiliki motif warna yang bervariasi					
7	Bagaimana pendapat anda dengan alas kaki yang membutuhkan <i>space</i> yang minimum untuk kemudahan penyimpanan					
8	Bagaimana pendapat anda jika alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat <i>packing</i>					
9	Bagaimana pendapat anda dengan alas kaki yang nyaman saat dipakai dalam waktu lama					
10	Bagaimana pendapat anda dengan alas kaki tidak panas saat digunakan					
11	Bagaimana pendapat anda alas kaki yang tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama					
12	Bagaimana pendapat anda dengan harga dari alas kaki terjangkau					

**KUESIONER
BAGIAN 2
MODEL KANO**

Bagian ini bertujuan untuk mengategorikan atribut suatu produk berdasarkan seberapa baik produk tersebut mampu memberikan efek terhadap kepuasan konsumen.

Petunjuk Pengisian

Mohon mengisi 2 kolom penilaian terhadap pernyataan yang tersedia dengan memberikan tanda ceklis (\checkmark) pada jawaban yang anda anggap sesuai. Kolom tersebut adalah kolom *fungsional* (keberadaan suatu atribut) dan kolom *disfungsional* (tidak adanya suatu atribut).

Keterangan:

S = Suka (Saya menyukai hal seperti itu) (5)

H = Harap (Saya mengharapkan hal seperti itu) (4)

N = Netral (Saya Netral) (3)

T = Toleran (Saya tidak suka tapi saya dapat mentoleransi hal seperti itu) (2)

TS = Tidak Suka (Saya tidak suka dan tidak dapat menerima hal seperti itu)(1)

No	Fungsional	S	H	N	T	TS	Disfungsional	S	H	N	T	TS
1	Apa yang anda pikirkan jika alas kaki yang digunakan awet						Apa yang anda pikirkan jika alas kaki yang digunakan tidak awet atau cepat rusak					
2	Apa yang anda pikirkan jika alas kaki mudah saat pemakaian dan pelepasannya						Apa yang anda pikirkan jika alas kaki SULIT saat pemakaian dan pelepasannya					
3	Apa yang anda pikirkan jika alas kaki mampu melindungi dari benda tajam						Apa yang anda pikirkan jika alas kaki TIDAK mampu melindungi dari benda tajam					
4	Apa yang anda pikirkan jika telapak alas kaki tidak licin						Apa yang anda pikirkan jika telapak alas kaki licin					

5	Apa yang anda pikirkan jika alas kaki ringan					Apa yang anda pikirkan jika alas kaki berat					
6	Apa yang anda pikirkan jika alas kaki memiliki motif warna yang bervariasi					Apa yang anda pikirkan jika alas kaki memiliki motif warna tunggal/monoton					
7	Apa yang anda pikirkan jika alas kaki membutuhkan <i>space</i> yang minimum untuk kemudahan penyimpanan					Apa yang anda pikirkan jika alas kaki membutuhkan <i>space</i> yang luas untuk penyimpanan					
8	Apa yang anda pikirkan jika alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat <i>packing</i>					Apa yang anda pikirkan jika alas kaki TIDAK bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat <i>packing</i>					
9	Apa yang anda pikirkan jika alas kaki nyaman saat dipakai dalam waktu lama					Apa yang anda pikirkan jika alas kaki TIDAK nyaman saat dipakai dalam waktu lama					
10	Apa yang anda pikirkan jika alas kaki tidak panas saat digunakan					Apa yang anda pikirkan jika alas kaki cepat panas saat digunakan					
11	Apa yang anda pikirkan jika alas kaki membuat tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama					Apa yang anda pikirkan jika alas kaki membuat tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama					
12	Apa yang anda pikirkan jika harga alas kaki terjangkau					Apa yang anda pikirkan jika harga alas kaki mahal					

**KUESIONER
BAGIAN 3
NORDIC BODY MAP**

PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

(Tulislah identitas saudara dan coret yang tidak perlu)

1. Nama :
2. Usia (tahun) :
1. Jenis Kelamin :
4. Berat Badan :

Petunjuk pengisian :

1. Mohon anda mengisi sesuai dengan keluhan anda saat ini
2. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda cek (√) pada jawaban yang anda pilih
3. Isilah pertanyaan sesuai dengan kondisi anda saat ini

Keterangan :

Skor 1 : Tidak ada keluhan sama sekali

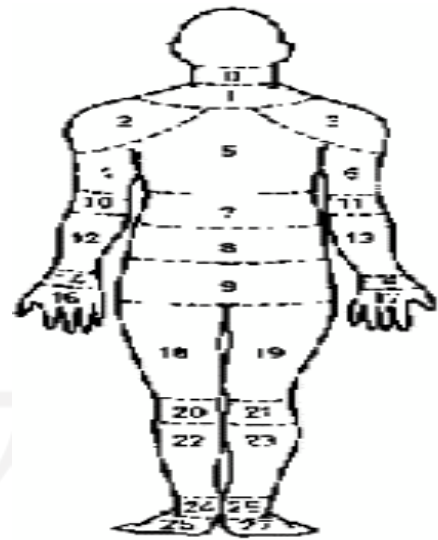
Skor 2 : Sedikit ada keluhan (agak sakit)

Skor 3 : Ada keluhan (sakit)

Skor 4 : Sangat nyeri (sangat sakit)

Otot Skeletal		Skoring				NB M
		1	2	3	4	
0	Leher					
1	Tengkuk					
2	Bahu Kiri					
3	Bahu Kanan					
4	Lengan Atas Kiri					
5	Punggung					
6	Lengan atas kanan					
7	Pinggang					

8	Pinggul				
9	Pantat				
10	Siku Kiri				
11	Siku Kanan				
12	Lengan bawah kiri				
13	Lengan bawah kanan				
14	Pergelangan tangan Kiri				
15	Pergelangan tangan kanan				
16	Tangan Kiri				
17	Tangan Kanan				
18	Paha Kiri				
19	Paha Kanan				
20	Lutut Kiri				
21	Lutut Kanan				
22	Betis Kiri				
23	Betis Kanan				
24	Pergelangan kaki kiri				
25	Pergelangan Kaki kanan				
26	Kaki kiri				
27	Kaki kanan				



ISLAM
 INDONESIA
 الجمعية الإسلامية
 البعث الإسلامي

**KUESIONER
BAGIAN 4**

**PENILAIAN TINGKAT KENYAMANAN PENGGUNA TERHADAP
ALAS KAKI LAMA DENGAN ALAS KAKI USULAN**

Bagian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kenyamanan pengguna dengan hasil rancangan yang telah dibuat yaitu sepatu. Untuk mengetahui tingkat kenyamanan terhadap alas kaki yang dirancang (usulan) yang telah dibuat, digunakan skala penilaian yaitu skala *likert* dengan kriteria sebagai berikut:

- Sangat Tidak Nyaman (STN): 1
- Tidak Nyaman (TN) 2
- Netral (NE) 3
- Nyaman (N) 4
- Sangat Nyaman (SN) 5

PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

Mohon untuk memberikan tanda centang (✓) pada setiap pernyataan yang anda pilih.

No	ATRIBUT	ALAS KAKI LAMA					ALAS KAKI USULAN				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Apakah pengguna nyaman dengan Alas kaki dengan <i>space</i> yang minimum untuk kemudahan penyimpanan										
2	Apakah pengguna nyaman dengan Alas kaki bisa dilipat/digulung untuk penyimpanan saat packing										
3	Apakah pengguna nyaman dengan alas kaki saat dipakai dalam waktu lama										
4	Apakah pengguna nyaman dengan alas kaki yang tidak cepat lelah pada otot/nyeri dikaki saat digunakan lama										

رقم	الاسم	الوظيفة	الجنس	التاريخ	الملاحظات
1	محمد بن علي	مدير عام	مذكر	1975	
2	أحمد بن محمد	مدير عام	مذكر	1978	
3	فاطمة بنت أحمد	مدير عام	انثى	1980	
4	عبدالله بن خالد	مدير عام	مذكر	1982	
5	سليمان بن يوسف	مدير عام	مذكر	1985	
6	مريم بنت محمد	مدير عام	انثى	1988	
7	عبدالمجيد بن عبدالمجيد	مدير عام	مذكر	1990	
8	خالد بن عبدالمجيد	مدير عام	مذكر	1992	
9	فاطمة بنت خالد	مدير عام	انثى	1995	
10	عبدالله بن فاطمة	مدير عام	مذكر	1998	
11	سليمان بن فاطمة	مدير عام	مذكر	2000	
12	مريم بنت خالد	مدير عام	انثى	2002	
13	عبدالمجيد بن فاطمة	مدير عام	مذكر	2005	
14	خالد بن فاطمة	مدير عام	مذكر	2008	
15	فاطمة بنت خالد	مدير عام	انثى	2010	
16	عبدالله بن فاطمة	مدير عام	مذكر	2012	
17	سليمان بن فاطمة	مدير عام	مذكر	2015	
18	مريم بنت خالد	مدير عام	انثى	2018	
19	عبدالمجيد بن فاطمة	مدير عام	مذكر	2020	
20	خالد بن فاطمة	مدير عام	مذكر	2022	

تم إعداد هذا التقرير بناءً على المعلومات المتاحة في السجلات الرسمية لشركة الاستثمار الأسيوي.

 جميع الحقوق محفوظة © 2023 شركة الاستثمار الأسيوي.

**UJI REALIBITAS KANO
FUNCTIONAL QUESTION**

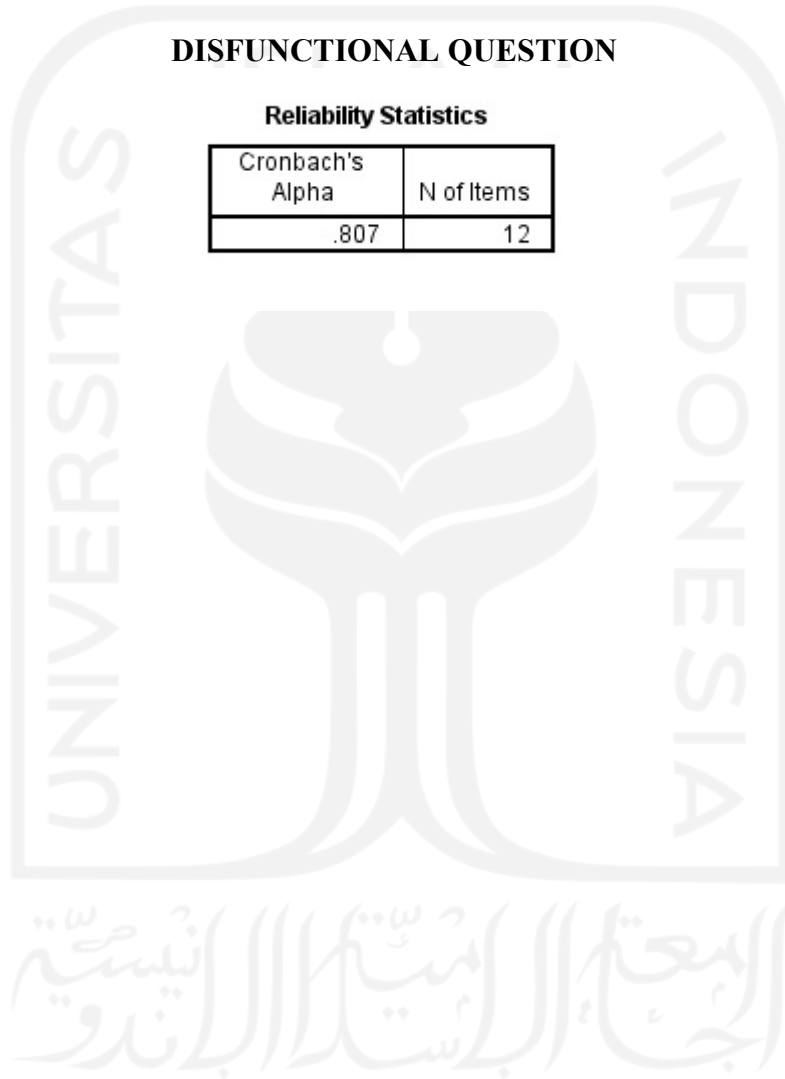
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.705	12

DISFUNCTIONAL QUESTION

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.807	12



DATA ATRIBUT FUNGSIONAL DAN DISFUNGSIONAL

Data Hasil Model Kano																								
No	Functional												Disfunctional											
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	5	2	2	5	5	2	2	5	5	5	5	2
3	2	1	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	5	5	5	5	5	3	2	2	5	5	5	5
4	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	3
8	1	1	1	2	2	3	2	5	1	2	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
9	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	5	5	5	5	5	2	3	3	5	5	5	5
11	3	2	1	2	2	5	2	1	1	2	1	1	5	5	5	5	5	2	3	5	5	5	5	5
12	1	2	2	2	2	4	3	1	2	2	2	2	5	5	5	5	5	2	3	3	5	5	5	5
13	3	1	1	3	3	1	3	3	3	1	1	1	3	1	5	3	3	3	5	1	5	5	5	3
14	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	5	5	5	2	2	5	2	5	2	5	3
15	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	1	3	2	2	1	3	3	2	1	1	1	1	5	5	5	5	2	3	3	5	5	5	5	5
17	3	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	5	5	2	2	2	2	2	2	3	2
18	1	4	1	2	2	3	1	3	2	1	2	2	5	5	5	5	5	2	2	2	5	5	5	2
19	1	1	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5
20	1	1	2	1	2	3	2	1	1	2	2	2	2	5	2	5	5	3	5	5	5	2	5	5
21	2	2	1	1	1	3	2	2	1	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	1	1	1	1	1	3	2	2	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	2	2	2	2	5	3
23	1	1	1	1	1	3	2	3	1	1	1	1	5	2	2	5	2	3	3	3	5	2	5	2
24	2	2	2	1	1	4	3	2	1	1	2	1	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5
25	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	5	2	5	5	3	3	2	3	5	5	5	2

26	2	1	1	1	1	3	5	4	1	1	1	3	2	5	5	5	5	3	3	3	5	5	5	3
27	1	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	2	5	5	5	2	2	5	2	2	2	5	2
28	2	3	2	2	1	3	1	1	2	2	2	2	5	5	5	5	2	3	3	3	5	5	2	5
29	2	2	1	3	2	2	3	3	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2
30	2	1	3	2	1	4	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	5	2	5	5	5	5
31	2	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2	3	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3
32	1	1	2	2	2	3	3	3	1	2	1	2	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5
33	2	3	1	2	2	1	3	3	2	3	1	2	3	3	4	5	2	3	3	3	2	3	5	2
34	2	2	2	2	1	3	1	3	2	2	2	2	5	2	5	5	2	3	3	3	2	2	5	2
35	2	1	1	2	2	3	3	2	2	2	2	1	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5
36	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	5	5	4	5	5	2	2	2	5	5	5	2
37	1	3	2	3	1	4	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
38	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5	5	5
39	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
40	2	1	2	1	1	3	2	2	1	2	2	2	2	5	2	5	5	2	5	3	5	5	5	2
41	2	2	3	2	2	4	3	3	1	2	2	2	5	5	3	5	5	4	5	3	5	5	5	3
42	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3
43	1	2	2	1	2	3	1	2	1	1	2	2	5	5	5	5	2	2	2	2	5	5	5	2
44	2	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5
45	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	1	5	5	5	2	5	3	3	3	5	5	5	3
46	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	2
47	1	2	2	1	1	3	4	1	2	3	2	3	4	5	5	5	2	2	5	5	5	2	5	2
48	1	1	1	2	2	3	1	2	2	2	2	1	2	5	5	5	5	3	5	2	5	5	5	3
49	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	5	5	2	2	5	3	2	5	5	5	5	5
50	1	3	1	1	1	1	1	3	3	1	1	3	3	5	4	5	5	5	3	3	5	5	5	5
51	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	5	5	5	5	5	5	2	3	5	5	5	5
52	1	1	3	2	1	1	2	2	1	2	1	3	2	3	5	5	5	3	5	5	2	5	5	3
53	1	1	1	2	1	4	1	5	1	1	1	1	2	5	5	5	5	3	2	4	5	5	5	2
54	1	1	2	1	2	3	2	1	2	2	2	3	5	5	2	2	5	2	5	3	2	5	5	5
55	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5

56	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	5	5	4	5	5	3	4	5	5	5	5	5	
57	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	5	5	5	5	5	3	2	5	5	5	5	5	
58	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	5	5	5	5	5	5	2	1	5	5	5	5	
59	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
60	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
61	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5
62	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
63	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	5
64	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
65	2	2	1	2	2	4	2	1	2	2	2	2	5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5
66	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	5	5	2	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5
67	2	2	1	2	2	5	2	2	2	2	1	2	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
68	1	3	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5	5	5	2
69	1	2	2	1	3	3	1	1	1	2	1	1	2	5	3	5	2	2	3	5	5	5	5	5	2
70	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	5	5	3	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5
71	1	2	2	1	2	3	1	3	1	2	2	3	5	5	2	5	2	3	2	2	5	5	2	2	2
72	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	5	5	2	2	2	2	4	3	3	4	4	4	4
73	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5
74	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	2	2	5	5	5	5	5
75	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
76	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5
77	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5
78	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	5	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	5
79	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
80	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	5	5	2	5	5	3	3	2	5	5	5	5	5
81	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	5	2	5	5	5	3	5	5	5	2	2	5	5
82	1	1	1	1	2	5	1	1	1	1	2	2	5	2	5	5	5	3	3	3	5	5	5	5	2
83	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	2	5	5	5	5	5	5
84	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
85	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5

86	2	3	1	1	1	3	3	1	1	2	2	5	5	2	3	3	3	3	3	5	2	3	3
87	2	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	5	3	5	5	5	3	2	3	3	2	3
88	1	2	2	2	2	3	3	1	2	2	2	2	5	5	5	5	3	5	2	5	5	5	3
89	1	3	2	2	5	3	1	3	1	2	2	5	2	2	5	2	2	3	3	3	5	5	2
90	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
91	1	2	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5	5
92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
93	2	1	1	1	2	2	3	3	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5	3
94	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	5	3	3	3	3
95	1	2	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5
96	2	2	2	2	1	1	1	3	2	2	3	2	5	5	5	2	2	2	5	3	2	5	2
97	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
98	3	3	3	3	3	3	1	3	1	1	3	3	5	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5
99	1	1	2	2	1	4	1	1	2	1	1	2	5	5	5	3	5	3	3	2	5	5	5
100	3	1	2	2	1	4	2	1	2	1	1	2	5	5	5	3	5	3	3	2	5	5	5
101	1	2	2	2	2	3	1	1	2	2	2	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
102	1	2	3	1	1	1	1	1	3	1	3	1	5	5	5	5	5	2	5	5	2	5	5
103	1	2	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	3	3	5	5	5
104	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	2	3	5	5	5
105	2	1	1	2	2	3	1	3	1	1	1	2	2	2	5	5	2	3	3	2	5	5	2
106	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	2	5	5	2	5	2	2	5	5
107	1	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	1	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5
108	1	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	5	5	5	5	3	2	2	3	5	5	5
109	2	2	2	2	2	4	1	3	2	2	2	2	5	5	5	5	5	4	2	2	5	5	2
110	1	1	1	1	1	5	1	3	1	1	1	1	5	5	5	5	5	2	5	3	5	5	5
111	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
112	2	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	5	5	5	5	3	3	3	3	5	5	5
113	1	2	2	2	2	3	1	1	2	2	2	2	2	5	5	5	5	3	2	2	5	5	5
114	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
115	2	1	1	2	2	5	1	2	1	1	1	1	5	5	5	5	3	2	2	3	5	5	3

116	1	1	3	2	1	3	1	1	3	1	1	2	3	5	3	5	5	3	3	5	5	5	5	5
117	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4
118	3	3	3	4	3	3	1	3	3	3	3	1	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	3	3
119	1	2	1	2	2	3	1	2	1	1	1	1	5	5	2	5	5	2	5	3	5	5	5	5
120	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	2
121	1	1	1	1	2	2	1	3	1	1	1	2	5	5	2	5	2	3	3	3	2	5	5	3
122	2	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	3	3	5	2	5	5	5	3
123	2	2	2	2	2	3	1	3	2	2	1	1	5	5	5	5	5	2	2	3	5	5	5	5
124	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
125	1	1	1	1	3	1	2	4	1	3	1	1	5	2	5	5	3	3	3	3	2	3	5	3
126	1	1	4	1	1	5	1	1	1	1	1	1	3	2	5	2	2	3	2	4	2	3	3	2
127	2	1	1	2	1	3	1	1	2	2	1	2	5	5	5	5	5	5	2	3	5	5	2	5
128	3	1	1	1	1	3	5	1	2	1	1	2	5	5	5	5	2	3	2	3	5	5	5	2
129	1	3	3	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	5	5	1	3	3	3	3	3	3	3
130	2	2	1	3	5	5	1	1	1	2	2	2	5	4	1	4	3	2	4	3	4	2	4	3
131	2	2	2	2	2	3	3	1	2	2	2	2	5	5	5	5	5	2	2	2	5	5	5	5
132	1	1	2	1	1	1	3	3	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
133	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
134	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	3	2	2	5	5	5
135	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	5	2	5	5	2	3	2	2	5	5	2	2
136	1	1	2	1	1	3	3	3	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5
137	3	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
138	1	1	3	3	3	1	2	3	2	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
139	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5
140	3	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	3	4	4	3	3	3	3	3	1	3	5	3
141	3	3	5	1	1	3	1	1	1	1	2	2	3	3	3	5	2	3	2	3	3	5	3	3
142	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
143	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	4	3	3	3	3
144	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
145	1	3	2	1	1	3	1	2	1	1	1	1	2	5	5	2	2	3	2	3	2	3	2	2

146	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
147	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
148	3	1	1	1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
149	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5
150	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5	3
151	1	2	2	1	4	4	2	4	1	1	1	1	4	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5
152	3	1	1	3	1	1	1	1	1	3	3	1	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
153	3	1	1	3	1	1	1	1	1	3	3	1	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
154	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
155	2	2	1	2	2	3	3	3	1	1	2	1	2	5	5	5	5	3	3	3	5	5	5
156	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	3	3	3	3	3	1	3	5
157	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5
158	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5
159	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	2	4	5	5	
160	1	2	1	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	2	2	5	
161	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	2	1	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	
162	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	4	5	5	
163	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	5	5	5	5	5	3	3	5	5	
164	1	2	2	2	3	3	1	1	1	2	3	2	2	5	5	5	5	5	2	4	5	5	
165	1	2	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	4	5	5	
166	2	2	2	2	1	3	1	2	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	4	5	5	5	
167	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	5	2	5	5	
168	2	2	1	2	2	5	1	1	2	2	2	2	2	5	5	5	5	5	2	3	3	5	
169	2	2	2	2	1	2	2	3	3	1	1	1	4	4	5	4	5	3	4	5	5	4	
170	1	3	1	1	2	1	1	2	3	3	3	5	4	3	4	4	4	5	4	4	5	3	
171	2	2	3	3	2	1	2	2	2	1	1	3	5	5	5	5	3	4	3	4	5	4	
172	2	1	3	1	2	3	1	2	2	3	3	1	4	5	5	5	5	3	5	5	5	3	
173	1	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	5	3	2	2	5	4	5	5	5	4	
174	2	3	2	1	3	1	1	1	3	1	2	2	5	5	5	5	3	3	3	4	5	5	
175	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	4	4	4	5	4	4	5	5	3	4	

176	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	5	5	5	4	4	5	5	5	3	4
177	2	1	1	2	2	5	1	2	2	2	1	1	5	4	4	4	5	2	4	5	4	5	5	4
178	1	1	2	3	2	1	2	2	1	2	3	3	5	4	5	4	3	5	4	3	3	5	4	5
179	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	5	5	4	5	5	3	3	4	5	5	4
180	1	2	2	2	3	2	2	1	1	2	2	3	4	5	4	5	5	4	4	3	3	5	5	5
181	2	2	1	2	1	5	1	3	3	3	3	1	5	4	5	4	3	3	5	5	5	5	3	3
182	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	5	5	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4
183	2	1	3	2	3	3	1	2	2	2	1	4	5	5	5	5	5	5	4	4	3	5	5	4
184	1	2	1	3	3	4	2	2	1	1	1	2	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3
185	3	2	1	2	3	2	2	3	3	3	3	1	5	4	4	5	5	5	5	4	5	3	3	5



الجامعة الإسلامية
 في
 اندونيسيا

DATA TINGKAT KENYAMANAN PENGGUNA

Responden	Alas kaki Lama	Alas kaki Usulan
1	2	5
2	3	3
3	3	4
4	2	4
5	2	3
6	3	3
7	3	4
8	4	3
9	3	4
10	2	4
11	2	4
12	3	5
13	2	4
14	2	3
15	4	3
16	3	4
17	3	3
18	2	3
19	2	3
20	2	3
21	3	3
22	5	2
23	3	5
24	2	3
25	3	4
26	2	4
27	2	4
28	2	3
29	3	3
30	3	5
Total	80	108

UJI NORMALITAS UNTUK TINGKAT KELUHAN MUSCULOSKELETAL

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tingkat Keluhan Alas Kaki Lama	.152	30	.075	.947	30	.138
Tingkat Keluhan Alas Kaki Usulan	.135	30	.175	.918	30	.024

a. Lilliefors Significance Correction

UJI BEDA WILCOXCON SIGNED RANK TEST TINGKAT KELUHAN MUSKULOSKELETAL

Test Statistics^a

Tingkat Keluhan Alas Kaki Usulan - Tingkat Keluhan Alas Kaki Lama	
Z	-4.463 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

UJI VALIDITAS TINGKAT KENYAMANAN MENGGUNAKAN ALAS KAKI LAMA

Correlations

		X7	X8	X9	X11	TOTAL
X7	Pearson Correlation	1	-.048	.160	.047	.458*
	Sig. (2-tailed)		.803	.397	.806	.011
	N	30	30	30	30	30
X8	Pearson Correlation	-.048	1	.242	.092	.518**
	Sig. (2-tailed)	.803		.198	.627	.003
	N	30	30	30	30	30
X9	Pearson Correlation	.160	.242	1	.418*	.790**
	Sig. (2-tailed)	.397	.198		.021	.000
	N	30	30	30	30	30
X11	Pearson Correlation	.047	.092	.418*	1	.644**
	Sig. (2-tailed)	.806	.627	.021		.000
	N	30	30	30	30	30
TOTAL	Pearson Correlation	.458*	.518**	.790**	.644**	1
	Sig. (2-tailed)	.011	.003	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

UJI VALIDITAS TINGKAT KENYAMANAN MENGGUNAKAN ALAS KAKI USULAN

Correlations

		X7	X8	X9	X11	TOTAL
X7	Pearson Correlation	1	.043	.151	.158	.475**
	Sig. (2-tailed)		.820	.427	.403	.008
	N	30	30	30	30	30
X8	Pearson Correlation	.043	1	.018	.191	.543**
	Sig. (2-tailed)	.820		.927	.312	.002
	N	30	30	30	30	30
X9	Pearson Correlation	.151	.018	1	.562**	.696**
	Sig. (2-tailed)	.427	.927		.001	.000
	N	30	30	30	30	30
X11	Pearson Correlation	.158	.191	.562**	1	.777**
	Sig. (2-tailed)	.403	.312	.001		.000
	N	30	30	30	30	30
TOTAL	Pearson Correlation	.475**	.543**	.696**	.777**	1
	Sig. (2-tailed)	.008	.002	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

UJI RELIABILITAS TINGKAT KENYAMANAN MENGGUNAKAN ALAS KAKI LAMA

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.438	4

UJI REALIBILITAS TINGKAT KENYAMANAN MENGGUNAKAN ALAS KAKI USULAN

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.480	4

**UJI NORMAITAS TINGKAT KENYAMANAN MENGGUNAKAN ALAS KAKI
LAMA DAN ALAS KAKI USULAN**

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kenyamanan alas kaki usulan	.138	30	.148	.947	30	.140

a. Lilliefors Significance Correction

**UJI BEDA TINGKAT KENYAMANAN MENGGUNAKAN ALAS KAKI LAMA DAN
ALAS KAKI USULAN**

Test Statistics^a

	Kenyamanan Alas kaki Usulan - Kenyamanan alas kaki Lama
Z	-3.214 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

UNIVERSITAS
INDONESIA
الجامعة الإسلامية
الاستدراكية