

**PERANCANGAN ALAT OLAHRAGA MULTIFUNGSI:
INTEGRASI *AB ROLLER* DAN *DUMBBELL* DENGAN
PENDEKATAN *HOUSE OF QUALITY* DAN PETA
MORFOLOGI**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh:

Febrian Ambarwati

NRP : 203010090



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2024**

**PERANCANGAN ALAT OLAHRAGA MULTIFUNGSI:
INTEGRASI AB ROLLER DAN DUMBBELL DENGAN
PENDEKATAN *HOUSE OF QUALITY* DAN PETA
MORFOLOGI**

FEBRIAN AMBARWATI

NRP : 203010090

Pembimbing Utama :

Ir. Wahyukaton, M.T

ABSTRAK

Laporan ini memaparkan proses perancangan integrasi ab roller dan dumbbell dengan pendekatan metode House of Quality (HOQ) dan peta morfologi. Metode HOQ digunakan untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna menjadi spesifikasi teknis dan fitur alat, sedangkan peta morfologi membantu dalam menentukan solusi desain yang optimal melalui eksplorasi berbagai kombinasi fungsi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa desain akhir alat mampu memenuhi berbagai kebutuhan fungsional dengan integrasi yang baik, termasuk kemudahan penggunaan dan fleksibilitas dalam berbagai latihan. Inovasi utama meliputi mekanisme yang memungkinkan pergantian cepat antara fungsi ab roller dan dumbbell serta desain ergonomis yang meningkatkan kenyamanan dan keamanan pengguna. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan HOQ dan peta morfologi secara signifikan dapat meningkatkan proses desain alat olahraga multifungsi dengan memperhatikan kebutuhan pengguna dan optimalitas fungsionalitas.

Kata Kunci: House of Quality, Peta Morfologi, Perancangan, Fungsional, Fleksibilitas.

**DESIGN OF A MULTIFUNCTIONAL EXERCISE DEVICE:
INTEGRATION OF AB ROLLER AND DUMBBELL USING
HOUSE OF QUALITY AND MORPHOLOGICAL CHART
APPROACHES**

FEBRIAN AMBARWATI

NRP : 203010090

Main Advisor :

Ir. Wahyukaton, M.T

ABSTRACT

This report presents the design process for integrating an ab roller and dumbbell using the House of Quality (HOQ) and morphological chart methods. The HOQ method is used to translate user needs into technical specifications and tool features, while the morphological chart helps in determining the optimal design solution by exploring various function combinations. The results of this study indicate that the final design of the tool is capable of meeting various functional needs with good integration, including ease of use and flexibility in various exercises. The main innovations include a mechanism that allows quick switching between the ab roller and dumbbell functions and an ergonomic design that enhances user comfort and safety. The conclusion of this study shows that the HOQ and morphological chart approaches can significantly improve the design process of multifunctional exercise tools by addressing user needs and optimizing functionality.

Keywords: House of Quality, Morphological Chart, Design, Functional, Flexibility.

**PERANCANGAN ALAT OLAHRAGA MULTIFUNGSI:
INTEGRASI *AB ROLLER* DAN *DUMBBELL* DENGAN
PENDEKATAN *HOUSE OF QUALITY* DAN PETA
MORFOLOGI**

Oleh

FEBRIAN AMBARWATI

NRP : 203010090

Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal.....

Pembimbing

Penelaah

Ir. Wahyukaton, M.T.

Dr. Ir. H. Chevy Herli Sumerli A, M.T.

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. Ir. M. Nurman Helmi, DEA

**PERANCANGAN ALAT OLAHRAGA MULTIFUNGSI:
INTEGRASI *AB ROLLER* DAN *DUMBBELL* DENGAN
PENDEKATAN *HOUSE OF QUALITY* DAN PETA
MORFOLOGI**

Oleh
FEBRIAN AMBARWATI
NRP : 203010090

Menyetujui
Tim Pembimbing

Tanggal... 29 JUNI 2024

Pembimbing

Penelaah



Ir. Wahyukaton, M.T.



Dr. Ir. H. Chevy Herli Sumerli A, M.T.

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Ir. M. Nurman Helmi, DEA

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
Bab I Pendahuluan	I-1
I.1 Latar Belakang.....	I-1
I.2 Rumusan Masalah	I-4
I.3 Tujuan Penelitian.....	I-4
I.4 Asumsi dan Batasan Masalah.....	I-4
I.4.1 Asumsi	I-4
I.4.2 Batasan Masalah.....	I-4
I.5 Sistematika Penulisan.....	I-5
Bab II Landasan Teori dan Tinjauan Pustaka	II-1
II.1 Landasan Teori	II-1
II.1.1 Perancangan Desain Produk.....	II-1
II.1.2 <i>House Of Quality</i> (HOQ)	II-1
II.1.3 Peta Morfologi	II-10
II.1.4 Teknik Sampling	II-12
II.1.5 Uji Reliabilitas dan Validitas	II-13
II.2 Tinjauan Pustaka	II-15
Bab III Usulan Pemecahan Masalah	III-1

III.1	<i>Flowchart</i> Penyusunan Tugas Akhir	III-1
III.2	<i>Flowchart</i> Pengolahan Data	III-2
III.2.1	<i>Flowchart House of Quality</i>	III-2
III.2.2	<i>Flowchart</i> Peta Morfologi.....	III-3
III.3	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	III-4
III.3.1	Studi Pendahuluan.....	III-4
III.3.2	Identifikasi Masalah	III-5
III.3.3	Rumusan Masalah	III-5
III.3.4	Pengumpulan Data	III-5
III.3.5	Pengolahan Data.....	III-6
III.3.6	Analisa dan Pembahasan.....	III-12
III.3.7	Kesimpulan dan Saran.....	III-13
Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data		IV-1
IV.1	Pengumpulan Data.....	IV-1
IV.1.1	Data Kuesioner Kebutuhan Konsumen.....	IV-1
IV.1.2	<i>Importance to Customer</i>	IV-2
IV.1.3	Uji Validitas dan Reliabilitas	IV-5
IV.2	Pengolahan Data.....	IV-6
IV.2.1	<i>House Of Quality</i>	IV-6
IV.2.2	Peta Morfologi	IV-16
IV.2.3	Rancangan Akhir Produk	IV-23
Bab V Analisis dan Pembahasan		V-1
V.1	Pengumpulan Data.....	V-1
V.1.1	Uji Validitas dan Reliabilitas	V-1
V.2	Pengolahan Data.....	V-2
V.2.1	<i>House Of Quality (HOQ)</i>	V-2

V.2.2	Pembangkit Alternatif	V-4
V.2.3	Evaluasi Alternatif	V-7
V.2.4	Rancangan Akhir Produk	V-8
Bab VI Kesimpulan dan Saran.....		VI-1
VI.1	Kesimpulan.....	VI-1
VI.2	Saran.....	VI-3
DAFTAR PUSTAKA		VI-4
LAMPIRAN		VI-7

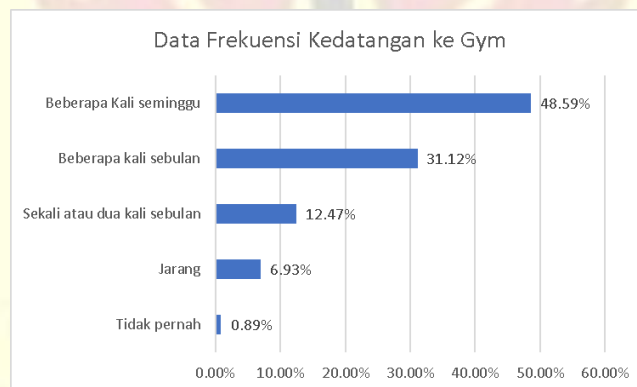


Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Olahraga merupakan suatu aktivitas fisik yang dilakukan untuk meningkatkan kebugaran tubuh dan kesehatan serta dengan olahraga kebanyakan masyarakat menginginkan tubuh ideal. Hal tersebut menjadikan olahraga sebagai salah satu aspek penting dalam menjaga kesehatan, kebugaran tubuh serta membuat tubuh menjadi ideal. Melihat fenomena ini masyarakat semakin menyadari pentingnya menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh serta menjaga tubuh tetap ideal.

Gym merupakan adalah akronim dari kata *gymnasium*. Secara harfiah, *gym* bisa diartikan sebagai tempat atau lokasi untuk melakukan kegiatan latihan dan juga olahraga, seperti misalnya senam atletik, dan juga kardio. Saat memasuki tempat *gym*, pelanggan akan disugahi dengan berbagai macam alat olahraga yang bisa digunakan untuk menunjang program latihan. Semakin lengkap alat olahraga yang ada di suatu *gym*, maka bisa lebih leluasa untuk latihan berbagai jenis olahraga.



Sumber: www.statista.com

Gambar I.1 Data Frekuensi Kedatangan ke *Gym*

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa minat masyarakat terhadap olahraga khususnya olahraga yang dilakukan di *gym* memiliki peminat yang cukup banyak. Data tersebut didapatkan berdasarkan hasil survei yang melibatkan sejumlah 2021 responden dengan hasil dimana sebesar 48,59% memilih untuk

mendatangi *gym* beberapa kali dalam seminggu, sebesar 31,12% memilih untuk mendatangi *gym* beberapa kali dalam sebulan, sebesar 12,47% memilih untuk mendatangi *gym* sekali atau dua kali dalam sebulan, sebesar 6,93% memilih jarang mendatangi *gym*, dan sebesar 0,89% memilih tidak pernah mendatangi *gym*.

Seiring dengan perkembangan zaman yang cukup modern banyak perbaikan-perbaikan dan juga peningkatan baik itu dari segi fungsi ataupun kualitas dari sebuah alat *gym*. Sehingga inovasi sangat diperlukan, pada Gambar I.2 *ab roller* dan Gambar I.3 *dumbbell* merupakan salah satu alat olahraga yang sangat sering digunakan oleh masyarakat. Keinginan masyarakat akan memiliki bentuk tubuh yang ideal ini menjadi pemicu mengapa kedua alat tersebut diminati dalam penggunaannya hampir di setiap fasilitas *gym*. Dimana keduanya merupakan alat olahraga yang menjang masyarakat yang ingin membentuk otot perut, pinggang, punggung dan lengan. Sehingga dapat mencapai tujuan mereka yaitu tubuh yang ideal.



Gambar I.2 *Ab Roller*



Gambar I.3 *Dumbbell*

Dalam konteks ini, dikembangkanlah konsep alat olahraga yang mengintegrasikan *ab roller* dan *dumbbell* menjadi satu kesatuan. Kombinasi ini

membantu menciptakan tubuh yang seimbang dan kuat secara keseluruhan. Serta dapat membantu mencapai hasil yang diinginkan dalam sesi latihan. Hal ini merupakan keuntungan bagi mereka yang ingin melakukan olahraga dengan tujuan membentuk tubuh ideal dengan menggunakan alat yang praktis.

Tentunya setiap fasilitas *gym* perlu memilih dan menentukan alat olahraga yang memiliki kinerja baik. Sehingga masyarakat pun merasa puas terhadap alat yang tersedia juga dapat merasakan segi kualitas dan segi ergonomi dari alat yang digunakan. Dengan adanya inovasi ini dapat memberikan pengaruh baik terhadap penyedia fasilitas *gym* dan juga pelanggan yang menggunakan alat tersebut. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu:

1. Kemudahan penggunaan: Integrasi alat olahraga ini menawarkan kenyamanan dan kemudahan penggunaan karena menggabungkan dua fungsi dalam satu alat.
2. Pemanfaatan ruang yang optimal: Integrasi alat olahraga ini cenderung lebih optimal dalam penggunaan ruang karena menggabungkan dua fungsi dalam satu alat.
3. Keberagaman Latihan: Alat terpisah mungkin menawarkan lebih banyak variasi latihan karena mereka didesain untuk tujuan yang spesifik. Namun, dengan adanya integrasi alat olahraga *ab roller* dan *dumbbell* juga dapat memberikan berbagai latihan yang memadai untuk melatih berbagai bagian tubuh.

Dengan demikian untuk melakukan perancangan tersebut digunakanlah metode *House of Quality* (HOQ) sebagai alat untuk memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen dalam sebuah proses perencanaan produk secara spesifik. Mulai dari menetapkan spesifikasi kebutuhan konsumen dan keinginan konsumen serta mengevaluasi kapabilitas suatu produk. Untuk memvisualisasikan hubungan antara elemen-elemen dalam suatu desain maka digunakanlah peta morfologi sehingga dapat mengidentifikasi kombinasi dari komponen atau elemen untuk mendapatkan pilihan terbaik.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, maka perumusan masalah pada Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Apa saja kebutuhan dan keinginan penggiat kebugaran terhadap inovasi ab *roller* dan *dumbbell*?
2. Bagaimana penerapan metode *House of Quality* (HOQ) dan Peta Morfologi terhadap inovasi ab *roller* dan *dumbbell*?
3. Bagaimana proses desain dari inovasi ab *roller* dan *dumbbell*?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan penggiat kebugaran terhadap inovasi ab *roller* dan *dumbbell*.
2. Untuk mengetahui penerapan metode *House of Quality* (HOQ) dan Peta Morfologi terhadap inovasi ab *roller* dan *dumbbell*.
3. Untuk mengetahui proses desain pada inovasi ab *roller* dan *dumbbell*.

I.4 Asumsi dan Batasan Masalah

I.4.1 Asumsi

Berdasarkan rumusan dan tujuan penelitian di atas, maka dibuat asumsi sebagai berikut:

1. Masyarakat yang melakukan olahraga dirumah dan *gym* sangat membutuhkan alat penunjang pada kegiatan tersebut.
2. Masyarakat membutuhkan alat *gym* yang praktis.

I.4.2 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini tentunya perlu batasan masalah agar mudah dilakukan dan lebih terfokus pada masalah yang akan dibahas. Adapun Batasan-batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Beban yang diaplikasikann pada inovasi yang dibuat hanya sebesar 3kg saja.
2. Diameter roda yang diaplikasikann pada inovasi yang dibuat hanya sebesar 15 cm saja.

3. Penelitian ini tidak sampai ke tahap pengimplementasian.
4. Pada penelitian ini tidak dilakukan perhitungan pada aspek finansial.

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini untuk memudahkan dalam penyajian informasi sehingga pembahasan lebih terarah dan dapat dipahami dengan mudah. Maka penulisan dan pembahasan dalam laporan ini mengikuti sistematika sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada Bab I ini berisikan deskripsi pembahasan latar belakang permasalahan yaitu perancangan inovasi produk alat olahraga dengan menggunakan metode *House Of Quality* (HOQ) dan Peta morfologi, selanjutnya terdapat rumusan masalah, tujuan masalah dan batasan masalah agar penelitian terarah tidak menyimpang dari pembahasan serta dijelaskan juga mengenai sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Pada Bab II ini berisikan tentang landasan teori yang memuat teori-teori yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan penyusunan laporan tugas akhir. Teori-teori yang digunakan untuk menjadi referensi sesuai dengan pembahasan yang dapat bersumber dari buku, jurnal, maupun artikel yang relevan.

Bab III Usulan Pemecahan Masalah

Pada Bab III ini berisikan tentang informasi terkait tahap-tahap dalam pelaksanaan penelitian berupa objek penelitian, identifikasi masalah, jenis data, dan metode penelitian yang digunakan.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

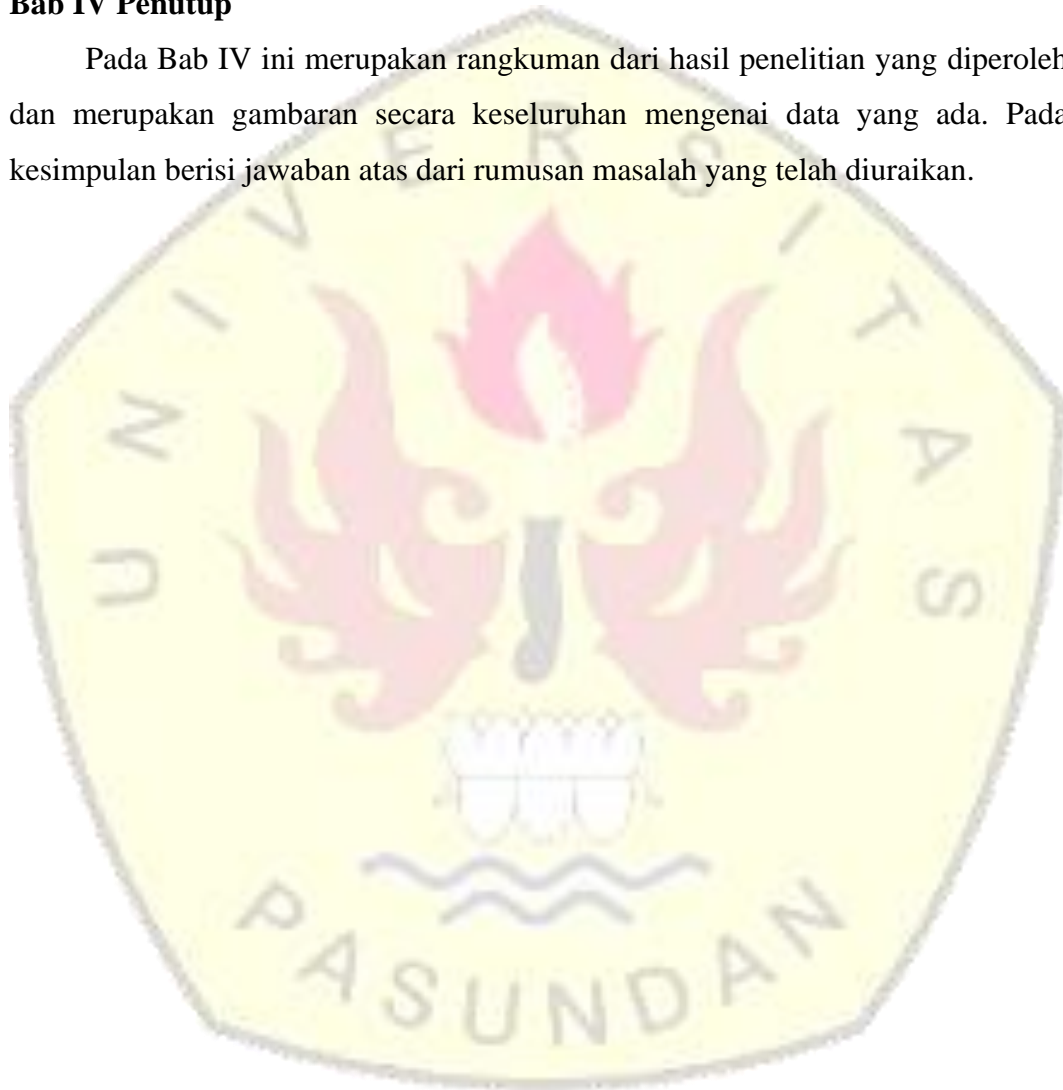
Pada Bab IV ini berisikan tentang pengumpulan data yang telah diperoleh, yang nantinya data ini digunakan sebagai *input* untuk dilakukan pengolahan dengan menggunakan metode yang telah ada untuk mendapatkan hasil akhir.

Bab V Analisis dan Pembahasan

Pada Bab V ini berisikan analisa dan pembahasan dari hasil yang telah didapatkan pada pengolahan data sehingga perumusan masalah di awal dapat terpecahkan.

Bab IV Penutup

Pada Bab IV ini merupakan rangkuman dari hasil penelitian yang diperoleh dan merupakan gambaran secara keseluruhan mengenai data yang ada. Pada kesimpulan berisi jawaban atas dari rumusan masalah yang telah diuraikan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abryandoko , E. W. (2022). *STATISTIK INDUSTRI I*. Kabupaten Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Alamsyah, A. D., & Suhartini. (2023). Perancangan dan Pengembangan Produk Lemari Setrika dengan Penerapan Metode Quality Function Deployment dan Antropometri. *Journal of Research and Technology*.
- Ardani, F., Ginting, R., & Ishak, A. (2014). PERANCANGAN DESAIN PRODUK SPRING BED DENGAN MENGGUNAKAN. *e-Jurnal Teknik Industri FT USU*.
- Cahyadiana, W. (2018). Pengaruh Desain Poduk Terhadap Tingkat Penjualan. *Jurnal Desain Komunikasi Visual Asia*.
- Dewi, S. K., & Putri, A. R. (2020). The Implementation of Quality Function Deployment (QFD) Method to Improve Pasteurized Milk Product Quality. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*.
- Erdil, N. O., & Arani, O. M. (2018). Quality Function Deployment: More than a Design Tool. *International Journal of Quality and Services*.
- Fauzan, F. N., As'ad, N. R., & Rukmana, A. N. (2023). Perancangan Meja Makan Multifungsi dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment dan Antropometri. *Jurnal Riset Teknik Industri (JRTI)*.
- Ginting, R., Suwandira, B., & Malik, A. F. (2020). Determination of Technical Requirements and Priority of The Critical Part In The Quality Function Deployment Phase I and Quality Function Deployment Phase II Methods In Product Development : A Literatur Review. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*.
- Hasibuan, C. F., & Sutrisno. (2017). PERANCANGAN PRODUK TAS TRAVEL MULTIFUNGSI DENGAN. *Jurnal Sistem Teknik Industri*.
- Jakaria, R. B., Purnomo, H., Sumarmi, W., & Iswanto. (2021). Perancangan Produk Sepatu Olahraga dengan Metode Quality Function Deployment (QFD). *R.E.M. (Rekayasa Energi Manufaktur) Jurnal*.
- Kelesbayev, D., Kalykulov, K., Yertayev, Y., Turlybekova, A., & Kamalov, A. (2016). A Case Study for using the Quality Function Deployment Method

as a Quality Improvement Tool in the Universities. *International Review of Management and*.

Kelly, A. (2011). *Decision Making Using Game Theory: An Introduction for Managers*. India: Cambridge University Press.

Lestari, E., & Imtihan, M. (2020). Perancangan Produk Aquascape Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Terapan Teknik Industri*.

Muniarty, P., Marthiana, W., Sudirjo, F., Fauzan, R., Wirakusuma, K. W., Octaviani, D. W., . . . Sanusi. (2023). *PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN PRODUK*. Padang Sumatera Barat: PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI.

Nurhayati, I., & Prihastono, E. (2023). Perancangan Desain Alat Pemotong Rumput Portable Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Teknik Industri*.

Nurochim, S., & Rukmana, A. N. (2021). Perancangan Produk Waistbag dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Journal Riset Teknik Industri*.

Pasaribu, M.Ec., Ph.D, I., Herawati, D., Utomo, M.Si, D. W., & Aji, M.Si., Ph.D, R. H. (2022). *METODOLOGI PENELITIAN Untuk Ekonomi dan Bisnis*. Kabupaten Tangerang: MEDIA EDU PUSTAKA.

Pramitasari, F. I., & Wahyuni, R. S. (2022). Perancangan dan Pengembangan Produk Kursi Bioskop Menggunakan Metode Quality Function Deployment pada Bioskop. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*.

Rachman, B. J., & Santoso, S. B. (2015). ANALISIS PENGARUH DESAIN PRODUK DAN PROMOSI TERHADAP KEMANTAPAN KEPUTUSAN PEMBELIAN YANG DIMEDIASI OLEH CITRA MEREK (Studi pada Customer Distro Jolly Roger Semarang). *DIPONEGORO JOURNAL OF MANAGEMENT*.

Rahmayanti, D., Meilani, D., Zadry, H. R., & Saputra, D. A. (2018). *Perancangan Produk & Aplikasinya*. Padang: Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK).

- Rahmayanti, D., Meilani, D., Zadry, H. R., & Saputra, D. A. (2018). *PERANCANGAN PRODUK & APLIKASINYA*. Padang: Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK).
- Sinurat, A. S., Siagian, E. A., Sitanggang, F., Agustina Panjaitan, K. R., Manalu, L., Uly Tampubolon, N. D., . . . Haulian Siboro, B. A. (2022). Perancangan Produk Standing Frame (Alat Terapi Berdiri) Bagi Penyandang Disabilitas Cerebral Palsy. *Jurnal Ergonomi Indonesia*.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (26 ed.). Bandung: Alfabeta.

