

DOI 10.36722/sst.v%vi%i.783

Analisis Pengembangan Produk Tongkat Lansia

Jihan Fildzah Yustia¹, Raghdawulan¹, Saddam Ridwan¹, Sofyan Maulana¹, Vika Restianti¹, Niken Parwati¹

¹Program studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al Azhar Indonesia, Komplek Masjid Agung Al Azhar, Jalan Sisingamangaraja, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12110

Penulis untuk Korespondensi/E-mail: saddamridwan26@gmail.com

Abstract - The aging process brings various consequences in the form of physical, mental, and social problems so that an elderly person experiences limitations. The limitations of the elderly in carrying out their activities, especially in foot movement when walking, therefore a walking aid is needed. Each walking aid has a different function and usage method, one of which is a cane. Canes are often used to help balance, widen the stride and lower the weight on the legs. Safe and comfortable use is essential for the cane to function properly in assisting walking function. Canes still do not have a new design that suits the needs of the elderly. In this study, the development of a cane product for the elderly was carried out which was adapted to the ergonomic aspects and ideal aesthetic aspects. The aim is to provide convenience for the elderly in carrying out activities despite their limitations. Based on the research of the report on product development, namely Tongkat Wusaji using the Garvin Dimension method which is supported by 5 parts, namely performance, durability, features, serviceability, and aesthetics. It was found that the product concept applied to the Wusaji Stick uses aluminum material which has a product resistance of more than 3 years. The Wusaji stick has a minimalist design that is supported by the Bfinders and auto adjustable features and there are ergonomic usage procedures. Tongkat Wusaji has a product selling price of Rp. 250,000.

Abstrak - Proses penuaan membawa berbagai konsekuensi berupa masalah fisik, mental, maupun sosial sehingga seseorang lansia mengalami keterbatasan. Keterbatasan para lansia dalam melakukan aktivitasnya terutama dalam gerakan kaki saat berjalan, maka diperlukan alat bantu jalan. Masing-masing alat bantu jalan memiliki fungsi penggunaan dan cara pemakaian yang berbeda, salah satunya adalah tongkat. Tongkat sering digunakan untuk membantu keseimbangan, memperlebar langkah dan menurunkan beban tubuh di kaki. Penggunaan yang aman dan nyaman sangat penting agar tongkat berfungsi sebagaimana mestinya dalam membantu fungsi jalan. Tongkat masih belum memiliki desain yang baru yang sesuai dengan kebutuhan lansia. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan produk tongkat lansia yang disesuaikan dengan aspek ergonomi dan aspek estetika ideal. Tujuannya adalah untuk memberikan kemudahan bagi para lansia dalam melakukan aktivitas meskipun memiliki keterbatasan yang dimilikinya. Berdasarkan hasil penelitian pengembangan produk yaitu Tongkat Wusaji dengan menggunakan metode Dimensi Garvin yang didukung oleh 5 bagian yaitu *performance*, *durability*, *feature*, *serviceability*, dan *aesthetic*. Didapatkan bahwa konsep produk yang diterapkan pada Tongkat Wusaji dengan menggunakan material aluminium yang memiliki ketahanan produk lebih dari 3 tahun. Tongkat Wusaji memiliki desain minimalis yang didukung dengan fitur Bfinders dan *auto adjustable* serta terdapat prosedur pemakaian yang ergonomis. Tongkat Wusaji memiliki harga jual produk yaitu sebesar Rp. 250.000.

Keywords: *Identify customer needs, Product development, Product specifications, Industrial design*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi, gaya hidup, dan kebutuhan melakukan perubahan pada cara berpikir masyarakat. Masyarakat ingin mendapatkan

produk dengan fungsi yang kompleks dan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dengan baik. Maka dari itu dilakukan pengembangan produk yang mampu memenuhi kebutuhan pelanggan. Fokus dari pengembangan produk ialah melakukan

penggabungan banyak fungsi ke dalam suatu produk. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan produk tingkat lansia yang disesuaikan dengan aspek ergonomi dan aspek estetika yang ideal.

Pengembangan Produk

Perancangan dan pengembangan produk adalah semua proses yang berhubungan dengan keberadaan produk yang meliputi segala aktivitas mulai dari identifikasi keinginan konsumen sampai fabrikasi, penjualan dan *delivery* dari produk. Pengembangan produk memiliki beberapa tahapan berkaitan dengan prosesnya yaitu mulai dari ide sampai dengan tahap akhir yaitu berupa pemasaran (komersialisasi) produk. Dalam setiap tahapan proses yang ada dalam pengembangan produk akan dipengaruhi oleh berbagai faktor serta tujuan awal dilakukannya pengembangan produk tergantung dari jenis produk yang akan dikembangkan [1].

Identifikasi Kebutuhan Pelanggan

Identifikasi kebutuhan pelanggan dilakukan sebagai langkah awal dalam perancangan serta pengembangan sebuah produk. Hasil identifikasi ini menentukan keberhasilan langkah pengembangan produk selanjutnya dan pada akhirnya ikut menentukan keberhasilan produk di pasaran saat produk telah diperjual-belikan [2].

Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk adalah variabel-variabel yang menjelaskan tentang hal-hal yang harus dilakukan oleh sebuah produk. Beberapa perusahaan menggunakan istilah “kebutuhan produk” atau “karakteristik *engineering*”. Perusahaan lain memberi istilah “spesifikasi” atau “spesifikasi teknis” untuk menjelaskan variabel desain utama dari suatu produk [3].

Arsitektur Produk

Arsitektur produk merupakan skema dimana elemen-elemen fungsional dan produk disusun menjadi beberapa kumpulan komponen yang berbentuk fisik. Arsitektur ditetapkan selama fase pengembangan konsep dan perancangan tingkatan sistem [4].

Desain Industri

Secara umum, desain industri adalah kreasi hasil pemikiran dalam mengubah penampilan dan penampakan suatu produk dalam upaya meningkatkan daya tarik produk untuk laku di pasaran. Tujuan lainnya adalah untuk memberikan nilai tambah secara estetis dari suatu produk yang dihasilkan, sehingga proses kreatif yang

menghasilkan inovasi adalah sesuatu yang penting [5].

Bill of Material

BOM adalah daftar komponen yang lengkap, formal, dan terstruktur yang mencantumkan keanggotaan hierarkis dan hubungan kuantitas dari bahan baku ke bagian, komponen hingga produk akhir. Kedar menyebutkan bahwa salah satu masalah yang sering dialami perusahaan manufaktur adalah ketidaksesuaian BOM [6].

Operation Process Chart

Operation process chart (OPC) atau peta proses operasi merupakan peta yang digunakan untuk mendeskripsikan alur operasi yang dilalui oleh sebuah produk dengan dilengkapi keterangan waktu, scrap dan alat atau mesin yang digunakan. [7].

Critical Path Method

CPM merupakan analisa jaringan kerja yang berusaha mengoptimalkan biaya total proyek melalui pengurangan atau percepatan waktu penyelesaian total proyek yang bersangkutan. [8] Metode ini mengidentifikasi jalur kritis pada aktifitas yang ditentukan ketergantungan antar aktifitasnya. Penggambaran *Critical Path Method* menggunakan simbol yang dapat berbentuk segi empat atau lingkaran. [9]

METODE

Brainstorming

Metode pembentukan ide yang dilakukan adalah dengan metode kreatif yaitu *brainstorming*. *Brainstorming* adalah sebuah metode dimana dilakukan pembangkitan ide-ide yang pada akhirnya ide tersebut akan ada yang dibuang. Namun untuk ide-ide yang dianggap baik atau berharga dapat dipilih kemudian.

Wawancara

Setelah melakukan *brainstorming* untuk pembuatan ide produk, selanjutnya melakukan wawancara pada beberapa narasumber yang pernah menggunakan atau pernah membeli produk tingkat lansia.

Riset Analisis

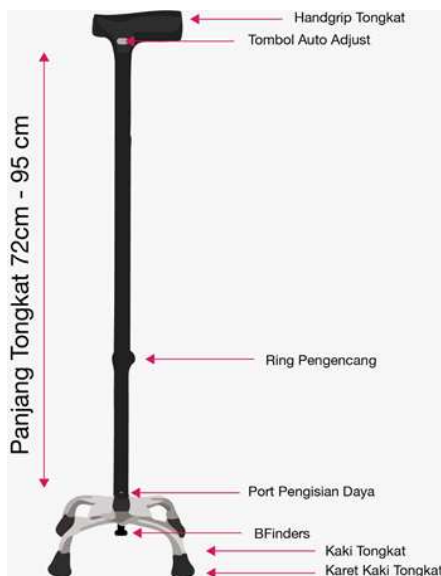
Setelah melakukan wawancara, langkah selanjutnya adalah menentukan spesifikasi produk tingkat lansia yang akan dijadikan produk. Metode yang digunakan untuk pembuatan produk adalah dengan penentuan *mission statement* untuk membuat *core*

value dari produk tongkat wusaji ini, lalu menentukan market segmentasi menggunakan *customer needs*, Kemudian mencari potensi spesifikasi yang tepat menggunakan pohon klasifikasi, dan akhirnya penentuan spesifikasi produk dengan menggunakan perhitungan sistematis dari *concept scoring final* yang diambil dari *concept selection*. Dan hasil yang terpilih adalah spesifikasi aluminium untuk material pokok, karet untuk bahan material *handgrip* dan kaki tongkat, dan fitur tambahan seperti *GPS Tracker* dan *Auto Adjustable*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sketsa Produk

Berikut adalah gambar sketsa produk yang telah dirancang:



Gambar 1. Sketsa Produk

Gambar 1 merupakan desain produk tongkat Wusaji yang memiliki spesifikasi berupa panjang tongkat 95-120 cm, fitur *Auto Adjustable* yang berguna untuk mengatur panjang dan pendek tongkat secara

otomatis berdasarkan dengan ukuran tubuh pengguna, fitur aplikasi *Bfinders* yang berguna untuk melacak lokasi pengguna tongkat dengan akurat menggunakan GPS, dan pengisian daya untuk mengisi energi dengan mengubah energi listrik menjadi energi gerak.

Arsitektur Produk

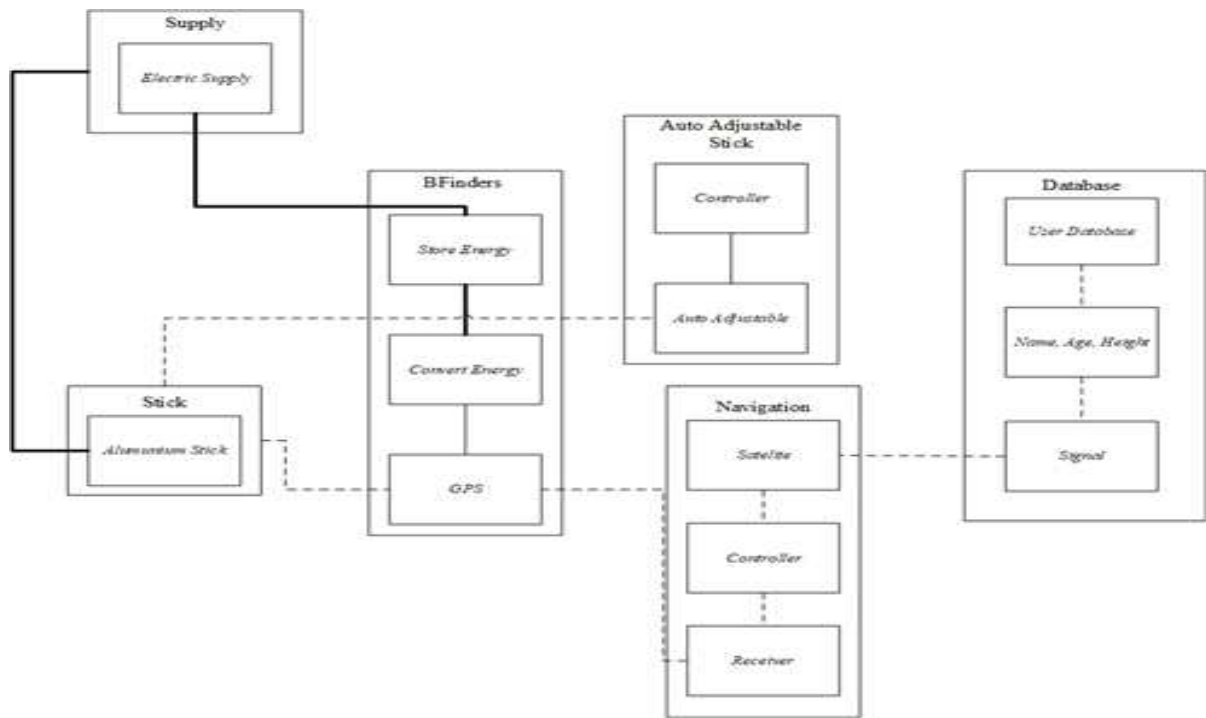
Pada tabel 1 terdapat elemen penyusunan produk berupa fisik dan fungsional. Kemudian dilanjutkan dengan arsitektur produk yang terdapat pada gambar arsitektur produk dibawah ini.

Tabel 1. Elemen Penyusun Produk

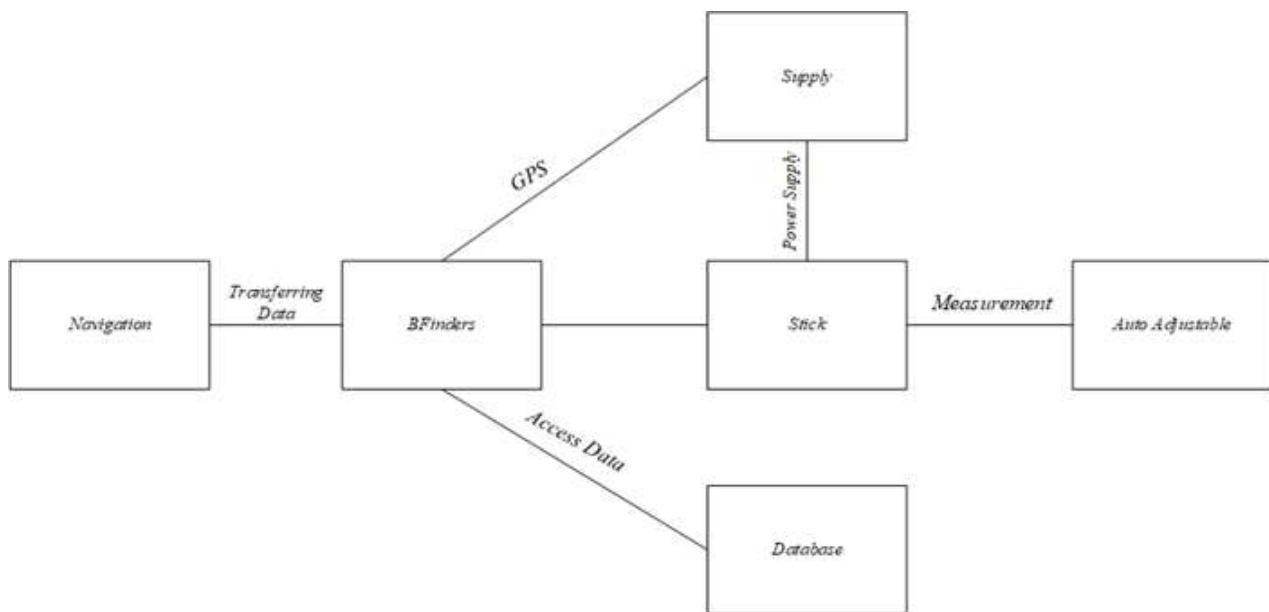
Elemen Penyusun	
Pipa Aluminium	Fisik
Plat Aluminium	Fisik
Kabel Charger	Fisik
Karet Kaki Tongkat	Fisik
Ring Pengencang	Fisik
Handpad	Fisik
Perekat GPS	Fisik
Sim Card	Fungsional
GPS	Fungsional

Pada bagian arsitektur produk (Gambar 2 dan 3) dijelaskan alur kerja dari produk Tongkat Wusaji yaitu energi listrik yang mengalir ke dalam tongkat dan juga *store energy* akan membuat tongkat tersebut dapat digunakan fiturnya seperti mengubah panjang-pendeknya secara otomatis dan juga fitur GPS yang akan membutuhkan energi listrik tersebut kemudian akan berfungsi. Setelahnya data dari GPS akan tersimpan dalam *database* seperti nama, umur, dan tinggi badan dari pengguna produk Tongkat Wusaji. Selanjutnya produk ini akan dapat digunakan dimanapun oleh konsumen

Skema penyusunan produk yaitu dengan navigasi yang mengirimkan data menuju *Bfinders*, lalu akan menggunakan GPS serta mengakses data ke *database* sehingga dapat diterima data tinggi dari pengguna produk Tongkat Wusaji



Gambar 2. Arsitektur Produk



Gambar 3. Arsitektur Produk (lanjutan)

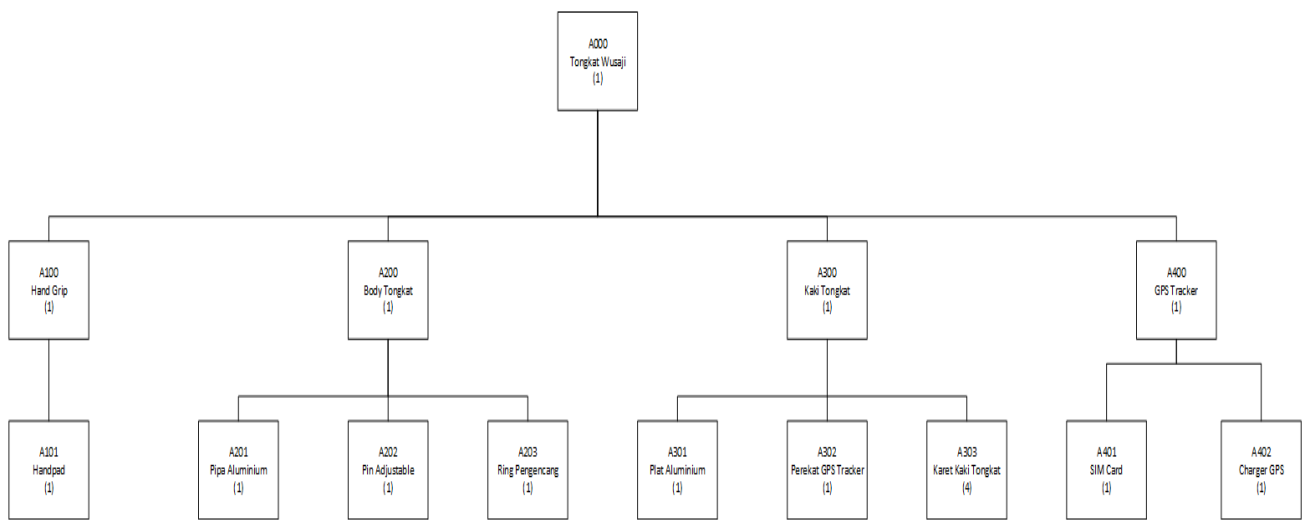
Desain Industri

Tabel 2 hal yang dinilai untuk desain industri yaitu ergonomis dan estetik. Dari seluruh aspek tingkat

penilaian dibagi menjadi tiga skala *level* kepentingan, yaitu *low*, *medium*, dan *high*. Semakin tinggi *level* kepentingannya berarti semakin baik.

Tabel 2. Desain Industri

No	Kategori Penilaian	Level Kepentingan			Penjelasan Peringkat
		Rendah	Menengah	Tinggi	
1	Material	-----●-----			Tongkat WUSAJI menggunakan material yang berkualitas, mudah ditemukan serta biaya yang murah, oleh karena itu level kepentingannya tinggi agar dapat tahan lama
2	Desain	-----●-----			Desain produk menggunakan konsep minimalis agar menarik saat digunakan, sehingga level kepentingannya menengah
3	Ketahanan Produk	-----●-----			Ketahanan produk yang lebih dari 3 tahun berdasarkan bahan material yang berkualitas, oleh karena itu level kepentingannya menengah
4	Fungsional	-----●-----			Kategori fungsional pada Tongkat WUSAJI berada pada level kepentingan tinggi, hal ini dikarenakan penggunaan fitur BFinder dan auto adjustable yang memberikan kemudahan bagi penggunaannya.
5	Serviceability	-----●-----			Penggunaan yang ergonomis serta pemeliharaan produk yang dapat dilakukan dengan mudah menempatkan ke level kepentingan menengah



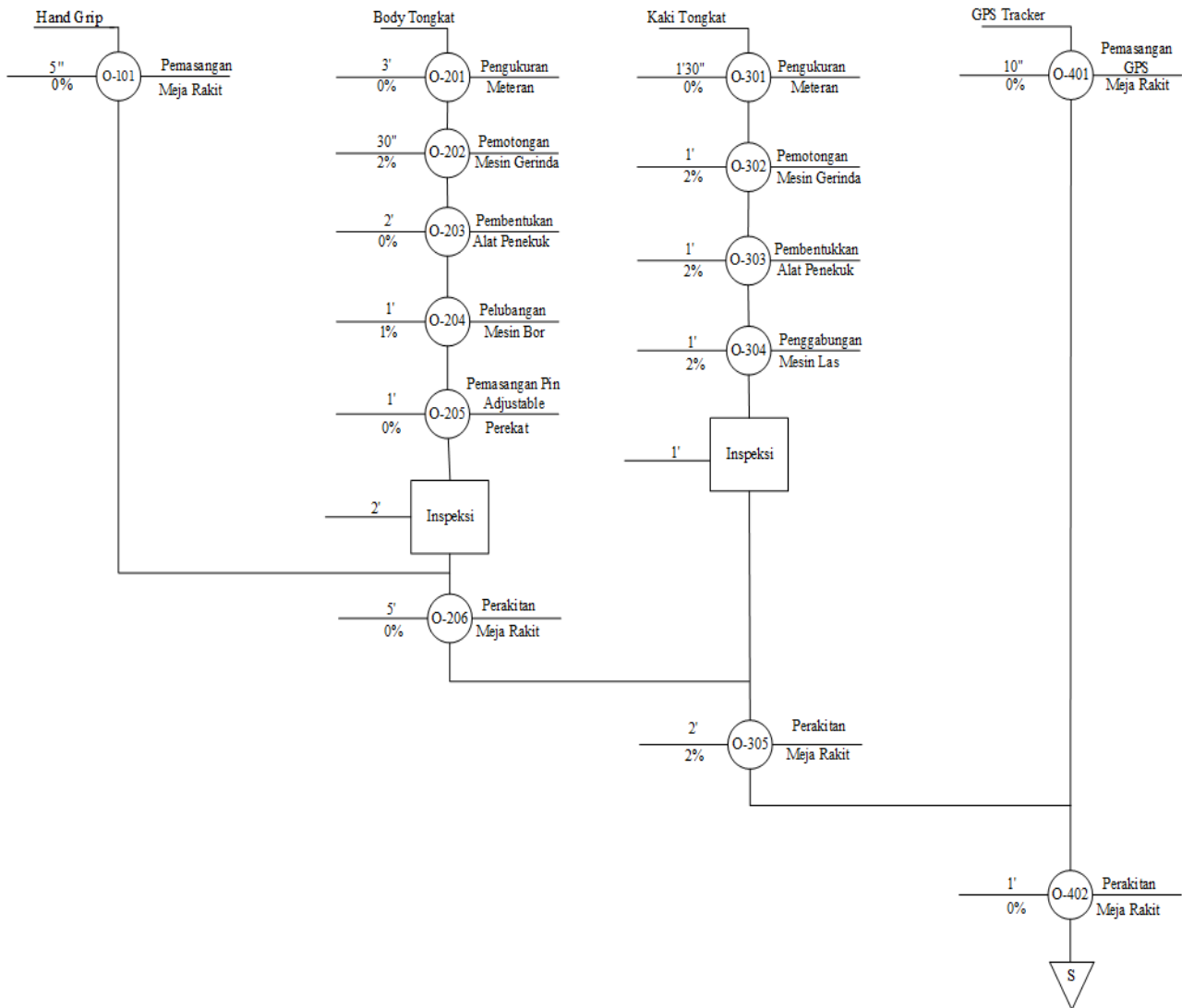
Gambar 4. Bill of Material

Bill of Material

Bill of Material dari produk ini (Gambar 4) memiliki 2 level. Pada level 2 yaitu merupakan subassembly dari level 1. Untuk level 1 sendiri merupakan komponen yang harus dirangkai agar dapat menggunakan produk sebagaimana fungsinya. Kemudian pada level 2 merupakan bagian komponen terakhir dari suatu produk yaitu pada komponen GPS tracker yang memiliki komponen lain dibawahnya yaitu SIM card dan charger GPS.

Operation Process Chart (OPC)

Operation Process Chart merupakan langkah-langkah atau tahapan suatu pengerjaan serta alat yang digunakan pada saat pengerjaan dan waktu suatu pekerjaan yang dilakukan. Berdasarkan proses pembuatan Tongkat Wusaji ini terdapat 4 produk yang harus dirakit yaitu hand grip, body tongkat, kaki tongkat dan GPS Tracker. Total keempat perakitan ini sebesar 153 menit (Gambar 5) dengan terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan yaitu pengukuran, pemotongan, pelubangan, pembentukan dan perakitan.



Gambar 5. OPC

Klasifikasi Biaya

Tabel 3. Klasifikasi Biaya

Biaya Variable		
Biaya Bahan Baku		Rp291.200.000
Total		Rp291.200.000
Biaya Fixed		
Biaya Penunjang	Rp	172.930.000
Biaya Tenaga Kerja	Rp	114.500.000
Biaya Pemakaian Listrik	Rp	466.500
Biaya Maintenance	Rp	400.000
Total	Rp	288.296.500
Total Biaya Keseluruhan		Rp579.496.500

Pada Tabel 3, diklasifikasikan seluruh biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan, dimana biaya tersebut terdiri dari biaya bahan baku sebesar Rp. 291.200.000, biaya tenaga kerja sebesar Rp. 114.500.000, biaya listrik sebesar Rp. 466.500, biaya *maintenance* sebesar Rp. 400.000, serta biaya penunjang sebesar Rp. 172.730.000. Sehingga total biaya secara keseluruhan sebesar Rp. 576.496.500.

Harga Pokok Penjualan

Tabel 4. Harga Pokok Penjualan

No	Uraian	Jumlah
1	Bahan Langsung	IDR 448.000
2	Tenaga Kerja Langsung	IDR 35.000.000
3	Overhead Pabrik	
4	Tenaga Kerja Tidak Langsung	IDR 79.500.000
5	Listrik	IDR 466.500
6	Maintenance	IDR 400.000
Total Biaya Produksi		IDR 115.814.500
Harga Jual = HPP+PPN+Profit		
7	PPN = HPP x 10%	IDR 11.581.450
8	Profit = HPP x 20%	IDR 23.162.900
9	Harga Jual	IDR 150.558.850
Harga Pokok Penjualan Per Unit = HPP/Jumlah Produksi		
10	Jumlah Produksi per Tahun	650
11	Harga Pokok Penjualan Per Unit	IDR 178.176
Harga Jual Per unit = Harga Jual/Jumlah Produksi		
12	Harga Produk/Unit	IDR 231.629
13	Harga Produk/Unit (Pembuatan)	IDR 250.000

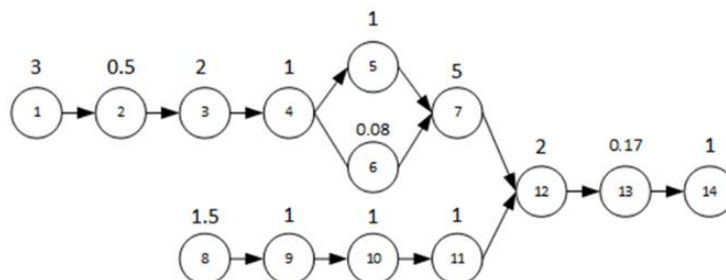
Dari hasil pengumpulan data pada Tabel 4 yaitu Harga Pokok Penjualan (HPP), didapatkan total biaya produksi yang diambil dari klasifikasi biaya sebesar Rp. 115.814.500 dan dapat dianalisis bahwa nilai HPP didapat dari harga jual dibagi jumlah produksi. Sebelum mendapatkan harga produk per

unit yaitu menentukan harga jual. Harga jual didapat dari harga pokok penjualan, ditambah PPN sama dengan HPP dikali 10% kemudian ditambah *profit* sama dengan HPP dikali 20% dan terdapat hasil sebesar Rp 231.629. Kemudian didapat juga Harga Pokok Penjualan per unit sebesar Rp.250.000.

Critical Path Method (CPM)

Tabel 5. Tabel Kegiatan

Nomor Kegiatan	Nama Kegiatan	Waktu (menit)
1	Pengukuran aluminium	3
2	Pemotongan aluminium	0,5
3	Pembentukan body tongkat	2
4	Pelubangan body tongkat	1
5	Pemasangan pin adjustable	1
6	Pemasangan hand grip	0,08
7	Perakitan body tongkat dengan hand grip	5
8	Pengukuran kaki tongkat	1,5
9	Pemotongan kaki tongkat	1
10	Pembentukan kaki tongkat	1
11	Penggabungan kaki tongkat	1
12	Perakitan antara body tongkat dengan kaki tongkat	2
13	Pemasangan GPS tracker	0,17
14	Perakitan antara GPS tracker dan tongkat	1
Total Waktu		20,25



Gambar 6. CPM sesuai dengan Tabel 5

Tabel 5 dan Gambar 6, menunjukkan proses perakitan dari Tongkat Wusaji dimulai dari pengukuran bodi aluminium sampai ke perakitan tongkat dengan GPS. Hasil dari CPM ini nantinya akan digunakan untuk perhitungan dengan metode *Line Balancing* untuk menentukan stasiun kerja yang efektif dan efisien.

Tabel 7. Hasil Rekapitulasi

Metode	Line Efficiency	Smoothing Index
RPW	81%	1,67
Mirror RPW	81%	1,13
J Wagon	81%	1,13
LCR	81%	0,13

Tabel 7 menunjukkan hasil rekapitulasi yang digunakan untuk memilih metode apa yang akan digunakan. Dari keseluruhan metode mendapatkan jumlah stasiun kerja sebanyak 5 dan nilai garis efisiensi yang sama yaitu 81%, maka dari itu dipilihlah metode dengan nilai *smoothing index* paling terkecil yaitu LCR dengan nilai 0,13.

Modified Cost

Modified cost merupakan biaya yang telah dimodifikasi berdasarkan metode – metode yang telah dilakukan sebelumnya maka dipilih satu metode yang paling tepat dengan *smoothing index* terkecil, yaitu adalah metode LCR dengan nilai 0.13.

Tabel 8 menunjukkan hasil perhitungan dari *modified cost*. Terdapat biaya variabel dan biaya tetap, untuk biaya variabel berisikan biaya bahan baku sebesar Rp. 291.200.000. Kemudian untuk biaya tetap berisikan biaya penunjang sebesar Rp. 172.930.000, biaya tenaga kerja sebesar Rp. 92.000.000, biaya pemakaian listrik sebesar Rp. 466.500, dan biaya pemeliharaan sebesar Rp. 400.000. Oleh karena itu didapatkan total biaya keseluruhan sebanyak Rp. 556.996.500.

Tabel 8. Perhitungan *Modified Cost*

Biaya Variable		
Biaya Bahan Baku		Rp291.200.000
Total		Rp291.200.000
Biaya Fixed		
Biaya Penunjang	Rp	172.930.000
Biaya Tenaga Kerja	Rp	92.000.000
Biaya Pemakaian Listrik	Rp	466.500
Biaya Maintance	Rp	400.000
Total	Rp	265.796.500
Total Biaya Keseluruhan		Rp556.996.500

Biaya Efisiensi

Tabel 9. Hasil Biaya Efisiensi

Biaya Awal	Rp579.496.500
Modified Cost	Rp556.996.500
Efisiensi Cost	3,88%

Tabel 9 menunjukkan hasil akhir dari biaya efisiensi. Didapatkan biaya awal yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp. 579.496.500 dan *modified cost* sebanyak Rp. 556.996.500. Maka diperoleh nilai biaya efisiensi sebesar 3,88%.

Produk Akhir Tongkat Wusaji

Gambar 7 merupakan hasil dari pengembangan produk yang telah dilakukan.



Gambar 7. Produk Akhir Tongkat Wusaji

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan produk Tongkat Wusaji dengan menggunakan metode Dimensi Garvin yang didukung oleh 5 bagian yaitu *performance, durability, feature, serviceability, dan aesthetic*. Didapatkan bahwa konsep produk yang diterapkan pada Tongkat Wusaji dengan menggunakan material aluminium yang memiliki ketahanan produk lebih dari 3 tahun. Tongkat Wusaji memiliki desain minimalis yang didukung dengan fitur *Bfinders* dan *auto adjustable* serta terdapat prosedur pemakaian yang ergonomis. Tongkat Wusaji memiliki harga jual produk yaitu sebesar Rp. 250.000.

REFERENSI

- [1] F. I. Prihandono, H. S. Nugraha dan A. Budiarmo, "Analisis Pengembangan Produk Radio Kayu Magno (Studi pada CV. Piranti Woks Kecamatan Kandangan Kabupaten Temanggung)," *Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 145 - 154, 2016.
- [2] D. S. Nugroho, F. N. Murti, M. D. Rivero, M. Noviandy, S. N. Trisaid, A. T. Purwandari, S. B. Ismoyo dan N. Parwati, "Pengembangan Produk Tempat Sampah Penghancur Plastik Berbasis Green Technology," *Jurnal AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, vol. 4, no. 4, 2018.
- [3] T. Rochman, R. D. Astuti dan R. Patriansyah, "Peningkatan Produktivitas Kerja Operator melalui Perbaikan Alat Material Handling dengan Pendekatan Ergonomi," *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 9, no. 1, 2010.
- [4] W. T. Bhirawa dan Sutarno, "Analisis Perancangan dan Pengembangan Produk Kursi Santai di PT. Trimitra Mebelindo," *Jurnal TI*, vol. 2, no. 2, pp. 150 - 176, 2016.
- [5] M. F. R. Lubis dan Masnun, "Perlindungan Desain Industri dalam Upaya Memajukan Produk Lokal dalam Era Revolusi Industri 4.0," *Jurnal Pendidikan, Sejarah, dan Ilmu - Ilmu Sosial*, vol. 4, no. 2, 2020.
- [6] B. N. Sari, O. Komarudin, T. N. Padilah dan M. Nurhusaeni, "Bill of Material (BOM) Pada Sistem Inventori Kawasan Berikat untuk Pelacakan Material Movement," *ILKOM Jurnal Ilmiah Volume*, vol. 10, no. 3, 2018.
- [7] M. Aulady dan C. Orleans, "Perbandingan Durasi Waktu Proyek Konstruksi Antara Metode Critical Path Method (CPM) dengan Metode Critical Chain Project Management (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Apartemen Menara Rungkut)," *Jurnal IPTEK*, vol. 20, no. 1, 2016.
- [8] W. D. A, D. F. S dan I. Puspitasari, "Optimalisasi Waktu Proses Produksi Olahan Apel di Ramayana Batu dengan Menggunakan Algoritma Network Flow," Malang, Universitas Negeri Malang, 2012.
- [9] S. Perdana dan A. Rahman, "Penerapan Manajemen Proyek dengan Metode CPM (Critical Path Method) Pada Proyek Pembangunan SPBE," *Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 1, 2019.