

## ***Redesign Multifunctional Fishing Bag Using Design For Assembly (DFA) [Redesign Tas Pancing Multifungsi Dengan Metode Design For Assembly (DFA)]***

Robi Hardianto<sup>1)</sup>, Ribangun Bambang Jakaria<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup> Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: ribangunbz@umsida.ac.id

**Abstract.** *Decline in sales of fishing bags by UD. Abadi Jaya achieved 5% - 10% of average sales each semester compared to sales in the same semester in the previous period, this was due to the many complaints regarding product results including design and function attributes, so by conducting preliminary research from the 10 customers interviewed there were 9 customers who stated that the product was less attractive. So a redesign of the fishing bag is needed to meet customer needs. The research method used is Design For Assembly (DFA). The aim of this research is to redesign a fishing bag that is useful for increasing the functional value of the bag itself. From this research using the DFA method, namely the initial fishing bag design contained 15,5 constituent components with an assembly time of 99,3 seconds, in the multifunctional fishing bag design there were 25,5 constituent components with an assembly time of 160,5 seconds. The initial design efficiency value is 0,47 and for the proposed design it is 0,48.*

**Keywords** – Product Design; Design For Assembly (DFA); Handling Code; Insertion Code

**Abstrak.** *Penurunan penjualan tas pancing yang dilakukan oleh UD. Abadi Jaya mencapai 5% - 10% dari rata-rata penjualan setiap semester dibandingkan penjualan di semester yang sama diperiode sebelumnya, hal ini disebabkan dari banyaknya keluhan terhadap hasil produk meliputi desain dan fungsi atribut, sehingga dengan melakukan riset pendahuluan dari 10 pelanggan yang diwawancarai terdapat 9 pelanggan yang menyatakan bahwa produk kurang menarik. Sehingga diperlukan desain ulang tas pancing untuk memenuhi kebutuhan customer. Metode penelitian yang digunakan yaitu Design For Assembly (DFA). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuat desain ulang tas pancing yang berguna untuk menambah nilai fungsi dari tas itu sendiri. Dari penelitian ini menggunakan metode DFA yaitu desain awal tas pancing terdapat 15,5 komponen penyusun dengan waktu perakitan 99,3 sekon, pada desain tas pancing multifungsi terdapat 25,5 komponen penyusun dengan waktu perakitan sebesar 160,5 sekon. Nilai efisiensi desain awal sebesar 0,47 dan untuk desain usulan sebesar 0,48.*

**Kata Kunci** – perancangan produk; Design For Assembly (DFA); kode handling; kode insertion

### **I. PENDAHULUAN**

Tas pancing merupakan tas yang digunakan oleh pemancing untuk menyimpan peralatan pancing. Tas pancing saat ini memiliki 2 bentuk yaitu tas punggung dan tas tangan, tetapi penggunaan tas pancing punggung lebih banyak diminati karena memudahkan pemancing ketika dibawa. UD. Abadi Jaya merupakan salah satu produsen tas pancing yang berbasis UMKM di Sidoarjo. Dalam setahun terakhir mereka mengeluhkan penjualan tas pancing yang menurun. Untuk dapat bersaing di pasar nasional produsen harus mampu memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan secara efektif. Penurunan penjualan tas pancing yang dilakukan oleh UD. Abadi Jaya mencapai 5% - 10% dari rata-rata penjualan setiap semester dibandingkan penjualan di semester yang sama diperiode sebelumnya, hal ini disebabkan dari banyaknya keluhan terhadap hasil produk meliputi desain dan fungsi atribut, sehingga dengan melakukan riset pendahuluan dari 10 pelanggan yang diwawancarai terdapat 9 pelanggan yang menyatakan bahwa produk kurang menarik. Selain itu, desain tas pancing yang lama bentuknya menyulitkan pengguna karena setelah selesai digunakan tas tersebut diletakkan tergeletak sehingga menyebabkan tas mudah kotor. Dalam memenuhi keinginan konsumen diperlukan inovasi yang ada dalam suatu produk, baik dalam segi desain, kualitas, material, dan kegunaan yang ada pada tas. Karena alasan ini maka tas pancing dijadikan sebagai objek penelitian.

Produk merupakan sesuatu yang dapat dibeli untuk dilihat, dimiliki, atau dipakai serta dikonsumsi ke konsumen sehingga dapat memenuhi keinginan dan kebutuhan pelanggan [1]. Desain produk adalah salah satu aspek yang dapat membentuk citra produk. Desain yang menarik mampu memberikan daya pikat kepada konsumen yang nantinya akan menciptakan kesan baik pada suatu produk [2]. Desain produk merupakan kegiatan mengembangkan konsep, menguji, dan menerapkan produksi (benda fisik) atau layanan [3]. Desain produk juga dapat ada perbedaan antara produk [4]. Pada pembuatan desain memiliki beberapa tahapan yaitu, pemahaman, observasi, pengolahan data, pencarian ide, pengolahan data ulang, pembuatan desain, presentasi, dan evaluasi [5].

Perancangan, juga dikenal sebagai desain, adalah suatu kegiatan untuk menyusun, membeli, dan membuat sesuatu baru yang memiliki nilai kebermanfaatannya bagi eksistensi manusia. Merancang bisa dari benar-benar produk baru atau memperbaiki produk lama yang bermanfaat untuk meningkatkan kinerja dari produk tersebut [6]. Ada beberapa tahapan untuk menghasilkan pasar baru dalam proses perancangan yaitu, menciptakan, meningkatkan, mengurangi, dan mengeliminasi [7].

Dalam penelitian ini menggunakan metode *Design For Assembly* (DFA). Adalah merupakan salah satu cara membuat desain produk yang memiliki fungsi mempercepat waktu perakitan, tetapi tidak meninggalkan fungsi produk dan komponen keselamatan kinerjanya [6]. Tujuan penerapan DFA digunakan untuk membuat produk menjadi lebih sederhana sehingga dapat mengurangi biaya perakitan dan akan meningkatkan kualitas dan reliabilitas produk sehingga dapat mengubah dalam peralatan produksidan komponen produk [8] sehingga kompleksitas produk menjadi berkurang dan memudahkan dalam proses perakitan [9]. Keuntungan dari penerapan metode DFA ini adalah pada proses perakitan produk menjadi efektif dan efisien [10]. Dianggap efisien jika desain produk memiliki bentuk yang sederhana dan jumlah bagian yang sedikit. dengan tidak mengurangi atau menghambat fungsi kerjanya. Waktu perakitan antara proses satu dengan proses komponen lainnya perlu diperhatikan karena memiliki dampak yang signifikan dalam perakitan [11].

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh [12] menggunakan metode DFA untuk melakukan rancang bangun mesin CNC Laser *Engraver/Cutting*. Mesin ini menghasilkan hasil yang sangat baik. setelah dilakukan rancang bangun menggunakan metode DFA. Penelitian yang dilakukan oleh [6] menggunakan metode DFA untuk melakukan analisa desain pada perancangan produk knalpot. Diharapkan desain knalpot yang menggunakan bahan material *stainless steel* membutuhkan waktu 2 jam dengan nilai efisiensi 1,28 yaitu lebih tinggi daripada menggunakan material galvanis. Penelitian yang dilakukan oleh [13] menggunakan metode DFA dan Pahl Beitz untuk melakukan pengembangan produk penjemur pakaian portable. Diharapkan 16 bagian komponen dengan total 33 proses serta waktu perakitan sebesar 8182 detik atau sekitar 136,4 menit dengan efisiensi 72,58%. Penelitian yang dilakukan oleh [14] menggunakan metode QFD dan DFA untuk merancang produk tas laptop multifungsi. Diharapkan dengan jumlah komponen produk untuk subkategori tas ransel laptop sebanyak 21 komponen dan subkategori meja laptop lipat sebanyak 4 komponen. Selain itu, subkategori tas ransel laptop sebanyak 13 komponen dan subkategori meja laptop lipat sebanyak 3 komponen, masing-masing memiliki jumlah bagian yang diperlukan secara teoritis. Untuk biaya produksi sebesar Rp. 261.500 dengan estimasi waktu 847,3 menit dengan nilai efisiensi tas ransel laptop sebesar 20,2% dan meja laptop lipat sebesar 1,4%. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh [15] untuk membuat redesign mesin Router menggunakan metode DFA. Diharapkan waktu perakitan desain terpilih sebesar 948 sekon lebih singkat dari desain awal, memiliki efisiensi mesin dan menggunakan 136 komponen lebih sedikit dari desain awal 19,3% lebih besar dari desain awal.

Sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui desain ulang tas pancing multifungsi menggunakan metode DFA guna menambah nilai fungsi dari desain sebelumnya dan mengimplementasikan metode DFA dengan mengetahui seberapa besar nilai efisiensi, waktu operasi, dan jumlah komponen yang digunakan. Dalam penelitian ini ada beberapa batasan permasalahan diantaranya: pengambilan data penelitian hanya diambil di UD. Abadi Jaya yaitu produsen tas pancing, perancangan ulang desain tas pancing multifungsi hanya sampai ke tahap usulan yaitu dalam bentuk *prototype*, dan evaluasi desain tas pancing hanya evaluasi tentang desain usulan atau tas pancing multifungsi.

## II. METODE

Dalam menyelesaikan penelitian ini dengan metode *Design For Assembly* (DFA). Data ini diambil dengan menggunakan metode wawancara ke karyawan UD. Abadi Jaya terkait nama komponen, banyak komponen yang digunakan, kode *handling*, waktu *handling*, kode *insertion*, waktu *insertion*, waktu perakitan, biaya perakitan, dan komponen yang dibutuhkan secara teoritis. Berikut merupakan tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian ini.

1. Tahapan pertama identifikasi dan perumusan masalah, dilakukan dengan melakukan studi lapangan. Dalam hal ini, melakukan wawancara ke 10 customer pengguna tas pancing.
2. Tahapan kedua pengumpulan data, dilakukan dengan melakukan wawancara ke karyawan produsen pembuat tas pancing.
3. Tahapan ketiga analisis data, tahapan awal dalam melakukan analisis data yaitu dengan melakukan identifikasi komponen, pemilihan komponen *assembly*, setelah itu membuat *bill of material* dari desain yang akan dibuat.
4. Tahapan keempat analisis DFA, Langkah-langkah dalam proses pembuatan desain menggunakan metode DFA menurut Boothroyd G. dalam [6] yaitu:
  - A. Tahap identifikasi produk  
Pada tahapan identifikasi produk dilakukan untuk identifikasi dari membuat prototipe produk dengan histogram yang bertujuan untuk menemukan komponen yang paling penting sehingga dapat membuat prioritas permasalahan.
  - B. Tahap pemilihan komponen perakitan

Pada tahapan pemilihan komponen untuk penyatuan berkaitan dengan *Bill Of Material* (BOM). *Bill Of Material* (BOM) mencakup setiap bahan dimana nilainya digunakan u produksi. *Bill of material* mencakup bahan baku, subrakitan, subkomponen, dan bagian-bagian lain yang digunakan dalam membuat suatu produk [16].

#### C. Tahap menciptakan alternatif fungsi

Solusi untuk desain produk baru dengan menghilangkan bagian yang tidak berfungsi dari desain awal, untuk mengurangi jumlah bagian yang tidak digunakan selama proses perakitan. Tidak fungsional berarti bahwa bagian tersebut tidak berdampak pada proses produksi produk.

#### D. Tahap evaluasi komponen fungsi

Metode DFA ini berdasar pada hubungan antar sifat bagian kerja (misalnya volume, berat, permukaan, dan lain-lain) tidak hanya itu, metode ini juga menggunakan biaya sebagai parameter yang spesifik. Dalam menggunakan metode DFA ini terdapat rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat efisiensi dari suatu desain perakitan yang dibuat.

$$E = \frac{3xNM}{TM} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

NM = Total banyaknya komponen secara teoritis yang digunakan dalam perakitan

TM = Waktu total untuk proses pengelolaan dan penambahan

Tabel 1 berikut merupakan tabel analisis DFA. Dalam menghitung efektivitas bisa dicapai dengan mengidentifikasi kode waktu masuk dan keluar, kemudian memasukkannya ke dalam tabel analisis DFA.

**Tabel 1.** Analisis DFA

No. Komponen	Banyaknya Komponen	Kode Handling	Waktu Handling	Kode insertion	Waktu insertion	Waktu operasi ((2)+((4)+(6)))	Biaya Operasi	Komponen Secara Teoritis	Nama komponen	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1										
2										
3										
N										
Jumlah: TM							CM	NM	$E = \frac{3xNM}{TM}$	

Tabel 1 menjelaskan tentang rangkaian melakukan analisis desain menggunakan metode DFA. Tabel tersebut berisi nomor komponen, banyaknya komponen yang digunakan, kode *handling* dan waktu *handling* (kode dan waktu ini didapatkan dari tabel *manual handling*), kode *insertion* dan waktu *insertion* (kode dan waktu ini didapatkan dari tabel *manual insertion*), waktu operasi (waktu operasi merupakan hasil perhitungan dari banyaknya komponen, waktu handling, dan waktu insertion), biaya operasi, komponen secara teoritis, dan nama komponen.

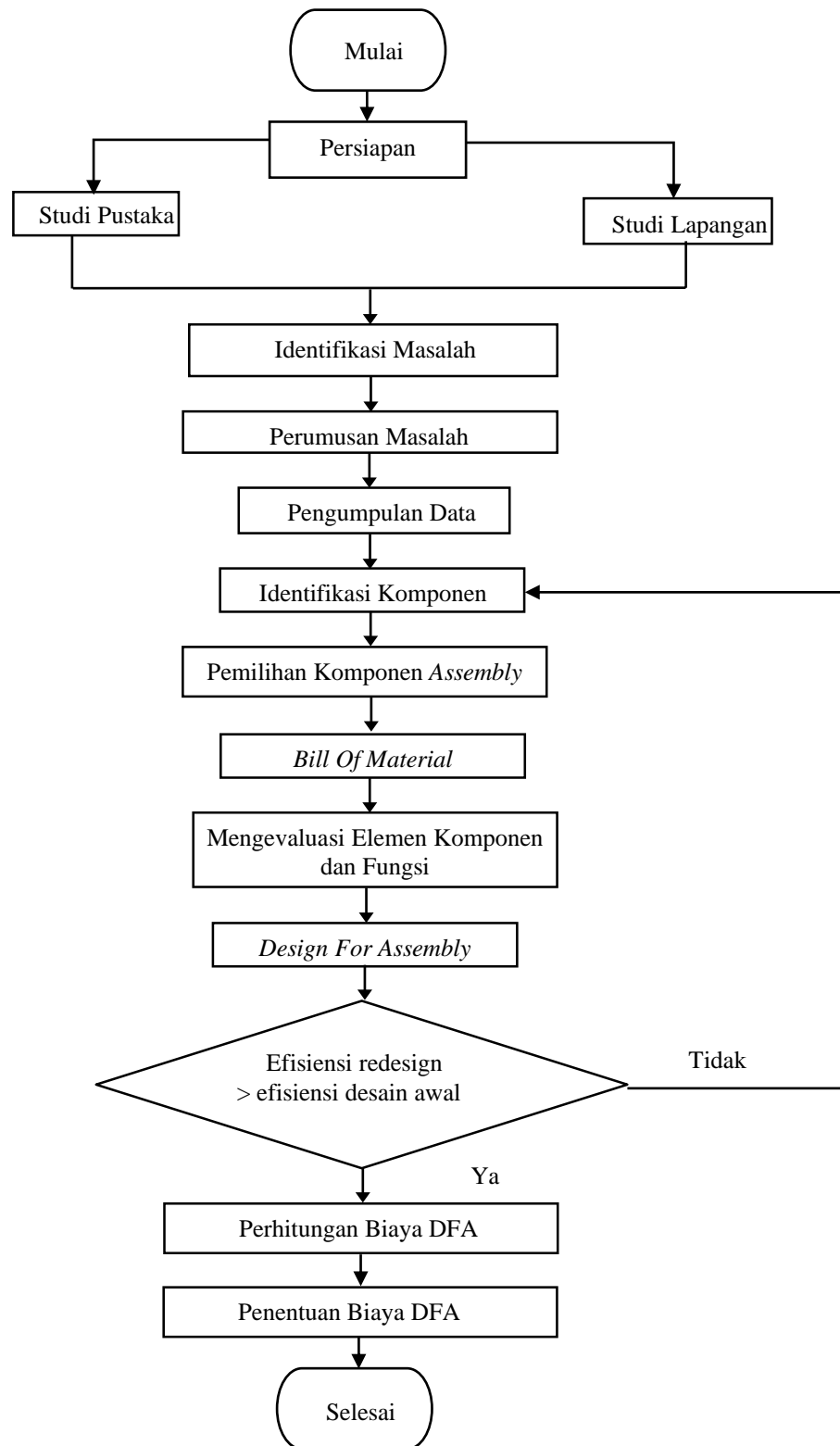
#### E. Tahap dorongan terhadap waktu penyelesaian

Pada tahapan meningkatkan waktu penyelesaian merupakan proyek baruyang dianalisis menggunakan waktu penyelesaiannya. Bertujuan untuk memahami dampak penghapusan rancangan awal elemen, waktu penyelesaian yang diperlukan untuk kedua rancangan akan dibandingkan.

#### F. Tahap analisis biaya yang dilakukan

Pada tahapan analisis biaya yang diperhatikan, yang mencakup biaya produksi meliputi biaya untuk pengadaan bahan baku dan bagian yang digunakan. Tahap ini bertujuan untuk menentukan apakah metode DFA dapat menurunkan biaya dalam pembuatan produk atau tidak.

Tahapan kelima desain ulang tas pancing, desain ulang tas pancing menggunakan *software autocad*. Gambar 1 merupakan *flowchart* dari penelitian yang dilakukan.

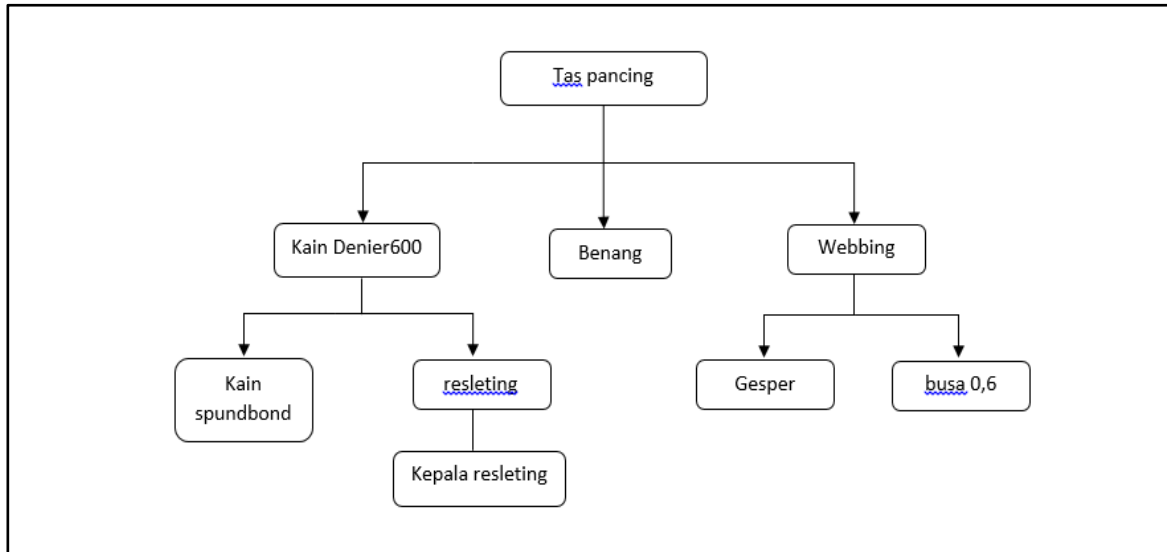


**Gambar 1.** Flowchart Penelitian

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

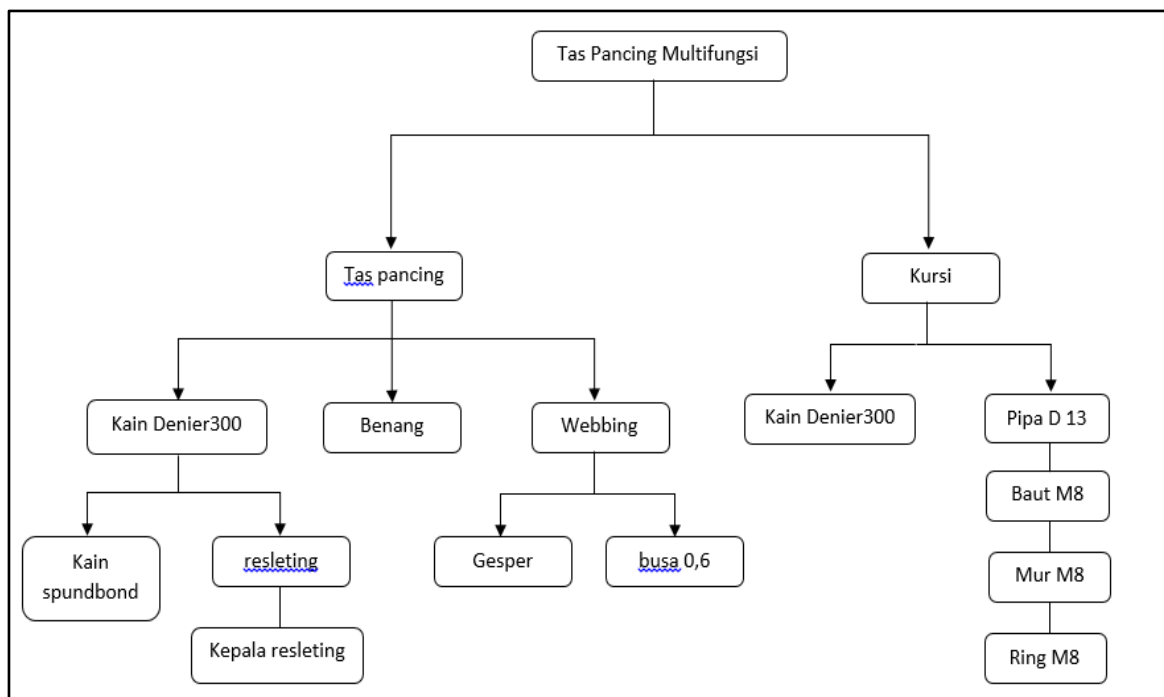
#### A. *Bill Of Material*

Berikut merupakan *bill of material* dari pembuatan tas pancing desain awal dan tas pancing multifungsi.



**Gambar 2.** *Bill Of Material* Tas Pancing Desain Awal

Gambar 2 menjelaskan tentang *Bill Of Material* (BOM) dari pembuatan tas pancing desain awal. Material yang digunakan untuk membuat tas pancing desain awal yaitu kain denier 600, kain spunbond, resleting, kepala resleting, benang, webbing, gesper, dan busa 0,6.



**Gambar 3.** *Bill Of Material* Tas Pancing Multifungsi

Gambar 3 menjelaskan tentang *Bill Of Material* (BOM) dari pembuatan tas pancing multifungsi. Pembuatan tas pancing multifungsi terdapat 2 sub komponen yaitu untuk pembuatan tas pancing dan kursi. Material yang digunakan untuk membuat tas pancing meliputi: kain denier 300, kain spounbond, resleting, kepala resleting, benang, webbing,

gesper, dan busa. Untuk material yang digunakan dalam pembuatan kursi meliputi kain denier 300, pipa D13, baut M8, mur M8, dan ring M8.

### B. Komponen Penyusun Tas Pancing

Berikut merupakan komponen-komponen tas pancing desain awal dan tas pancing multifungsi beserta keterangannya.

**Tabel 2.** Daftar Komponen Desain Awal Tas Pancing

No	Nama Komponen	Jumlah	Satuan
1.	Kain Denier 600	2	Meter
2.	Kain Spounbond	1,5	Meter
3.	Benang	2	Pcs
4.	Webbing	1	Meter
5.	Resleting	2	Meter
6.	Kepala Resleting	4	Pcs
7.	Gesper	2	Pcs
8.	Busa 0,6	1	Meter

Tabel 2 menjelaskan mengenai komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan tas pancing. Komponen tersebut merupakan komponen beli, jadi tidak ada komponen yang dibuat sendiri. Pada desain awal terdapat 8 macam komponen yang digunakan untuk pembuatan tas pancing. Komponen-komponen tersebut meliputi: kain denier 600 sebanyak 2 meter, kain spounbond sebanyak 1,5 meter, benang sebanyak 2 Pcs, webbing sebanyak 1 meter, resleting sebanyak 2 meter, kepala resleting sebanyak 4 Pcs, gesper sebanyak 2 Pcs, dan busa sebanyak 1 meter.

**Tabel 3.** Runtutan Perakitan Desain Awal Tas Pancing

No	Nama Komponen	Urutan
1	Kain Denier 600	1
2	Kain Spounbond	2
3	Benang	3
5	Resleting	4
6	Kepala Resleting	5
4	Webbing	6
7	Gesper	7
8	Busa	8

Tabel 3 menjelaskan mengenai runtutan perakitan komponen-komponen desain awal tas pancing. Runtutannya meliputi: pemasangan kain denier 600, setelah itu dilapisi menggunakan kain spounbond dan menjahit menggunakan benang, selanjutnya pemasangan resleting dan kepala resleting, setelah itu dipasang webbing, gesper, dan busa.

**Tabel 4.** Daftar Komponen Desain Tas Pancing Multifungsi

No	Nama Komponen	Jumlah	Satuan
1.	Kain Denier 300	2,5	Meter
2.	Kain Spounbond	1,5	Meter
3.	Benang	2	Pcs
4.	Webbing	1	Meter
5.	Resleting	2	Meter
6.	Kepala Resleting	4	Pcs
7.	Gesper	2	Pcs
8.	Busa 0,6	1	Meter
9.	Pipa D13	2	Meter
10.	Baut M8	2	Pcs
11.	Mur M8	2	Pcs
12.	Ring M8	2	Pcs

Tabel 4 menjelaskan mengenai komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan tas pancing multifungsi. Komponen tersebut merupakan komponen beli, jadi tidak ada komponen yang dibuat sendiri. Pada desain usulan ini komponen yang digunakan sama dengan komponen pada desain awal tetapi terdapat penambahan komponen yaitu untuk pembuatan kursi, sehingga terdapat 12 macam komponen yang digunakan untuk pembuatan tas pancing multifungsi. Komponen-komponen tersebut meliputi kain denier 300 sebanyak 2,5 meter, kain spounbond sebanyak 1,5 meter, benang sebanyak 2 meter, webbing sebanyak 1 meter, resleting sebanyak 2 meter, kepala resleting sebanyak 4 Pcs, gesper sebanyak 2 Pcs, busa 0,6 sebanyak 1 meter, dan komponen tambahan untuk membuat kursi yaitu pipa D13 sebanyak 2 meter, baut M8 sebanyak 2 Pcs, mur M8 sebanyak 2 Pcs, dan ring M8 sebanyak 2 Pcs.

**Tabel 5.** Runtutan Perakitan Desain Tas Pancing Multifungsi

No	Nama Komponen	Urutan
1	Kain Denier 300	1
2	Kain Spounbond	2
8	Benang	3
5	Resleting	4
6	Kepala Resleting	5
4	Webbing	6
7	Gesper	7
8	Busa 0,6	8
9	Pipa D13	9
10	Baut m8	10
11	Mur m8	11
12	Ring m8	12

Tabel 5 menjelaskan mengenai runtutan perakitan komponen-komponen desain tas pancing multifungsi. Untuk pembuatan tas pancing multifungsi terdapat 2 sub perakitan. Pertama perakitan pembuatan tas pancing dengan runtutan sebagai berikut: pemasangan kain denier 300, setelah itu dilapisi menggunakan kain spounbond dan dijahit menggunakan benang, selanjutnya pemasangan resleting dan kepala resleting, setelah itu dipasang webbing, gesper, dan busa. Kedua perakitan pembuatan kursi dengan runtutannya sebagai berikut: pembuatan rangka dengan merakit pipa D13, baut M8, mur M8, dan Ring M8 setelah itu dilapisi kain denier 300.

### C. Analisa Design For Assembly (DFA)

Pada tahap analisis *Design For Assembly* (DFA) membagi penentuan kode dan waktu menjadi dua bagian: *handling* dan *insertion*, yang mengacu pada tabel *Boothroyd Dewhurst*.

**Tabel 6.** Hasil Pengolahan Desain Awal Tas Pancing Menggunakan Metode DFA

No. Komponen	Banyaknya Komponen	Kode Handling	Waktu Handling	Kode Insertion	Waktu Insertion	Waktu Operasi (2)((4)+(6))	Biaya operasi	Komponen yang dibutuhkan secara teoritis	Nama komponen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	82	5,1	00	1,5	13,2	27.000	2 meter	Kain Denier 600
2	1,5	82	5,1	00	1,5	9,9	6.000	1,5 meter	Kain Spounbond
3	2	82	5,1	01	2,5	15,2	4.000	2 Pcs	Benang
4	1	82	5,1	00	1,5	6,6	1.200	1 meter	Webbing
5	2	82	5,1	00	1,5	13,2	4.000	2 meter	Resleting
6	4	81	4,5	00	1,5	24	2.800	4 Pcs	Kepala Resleting
7	2	80	4,1	00	1,5	11,2	200	2 Pcs	Gesper
8	1	81	4,5	00	1,5	6	7.000	1 meter	Busa 0,6
Jumlah						99,3	52.200	15,5	0,47
						TM	CM	NM	$E = \frac{3xNM}{TM}$

Tabel 6 menjelaskan mengenai hasil pengolahan desain awal tas pancing menggunakan metode DFA. Didapatkan jumlah waktu operasi (waktu operasi merupakan hasil perhitungan dari banyaknya komponen, waktu handling, dan waktu insertion) (TM) sebesar 99,3, biaya operasi (CM) sebesar 52.200 dan Total banyaknya komponen secara teoritis yang digunakan dalam perakitan (NM) sebesar 15,5 dengan nilai efisiensi 0,47.

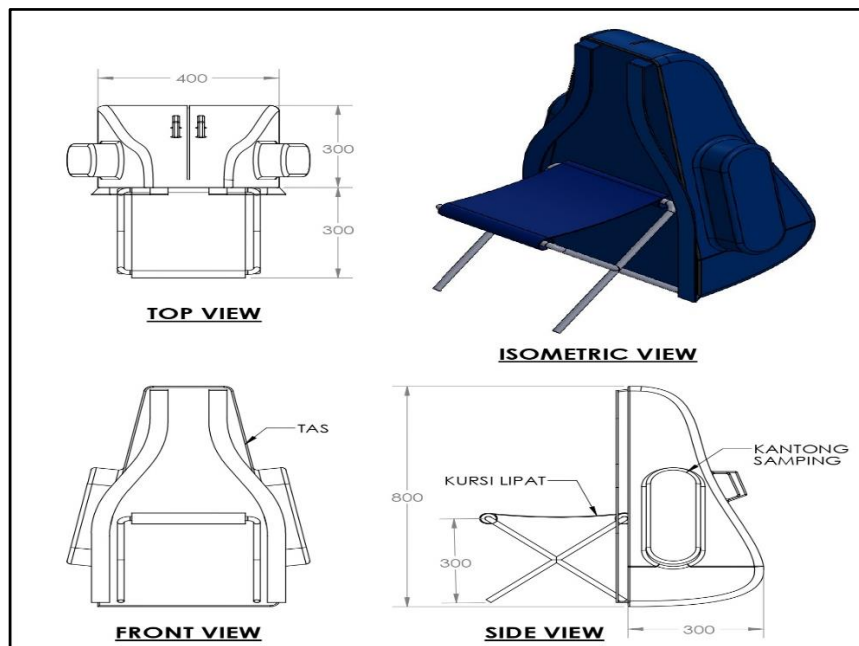
**Tabel 7.** Hasil Pengolahan Desain Tas Pancing Multifungsi Menggunakan Metode DFA

No. Komponen	Banyaknya Komponen	Kode Handling	Waktu Handling	Kode Insertion	Waktu Insertion	Waktu Operasi (2)((4)+(6))	Biaya operasi	Komponen yang dibutuhkan secara teoritis	Nama komponen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	82	5,1	00	1,5	13,2	27.000	2 meter	Kain Denier 300
2	1,5	82	5,1	00	1,5	9,9	6.000	1,5 meter	Kain Spounbond
3	2	82	5,1	01	2,5	15,2	4.000	2 Pcs	Benang
4	1	82	5,1	00	1,5	6,6	1.200	1 meter	Webbing
5	2	82	5,1	00	1,5	13,2	4.000	2 meter	Resleting
6	4	81	4,5	00	1,5	24	2.800	4 Pcs	Kepala Resleting
7	2	80	4,1	00	1,5	11,2	200	2 Pcs	Gesper
8	1	81	4,5	00	1,5	6	7.000	1 meter	Busa 0,6
9	2	80	4,1	00	1,5	11,2	60.000	2 meter	Pipa D13
10	2	83	4,5	92	5	19	1.000	2 Pcs	Baut m8
11	2	81	4,5	92	5	19	500	2 Pcs	Mur m8
12	2	81	4,5	00	1,5	12	300	2 Pcs	Ring m8
Jumlah						160,5	124.100	25,5	0,48
						TM	CM	NM	$E = \frac{3xNM}{TM}$

Tabel 7 menjelaskan mengenai hasil pengolahan desain usulan tas pancing menggunakan metode DFA. Didapatkan jumlah waktu operasi (waktu operasi merupakan hasil perhitungan dari banyaknya komponen, waktu handling, dan waktu insertion) (TM) sebesar 160,5 biaya operasi (CM) sebesar 124,100 dan Total banyaknya komponen secara teoritis yang digunakan dalam perakitan (NM) sebesar 25,5 dengan nilai efisiensi 0,48.

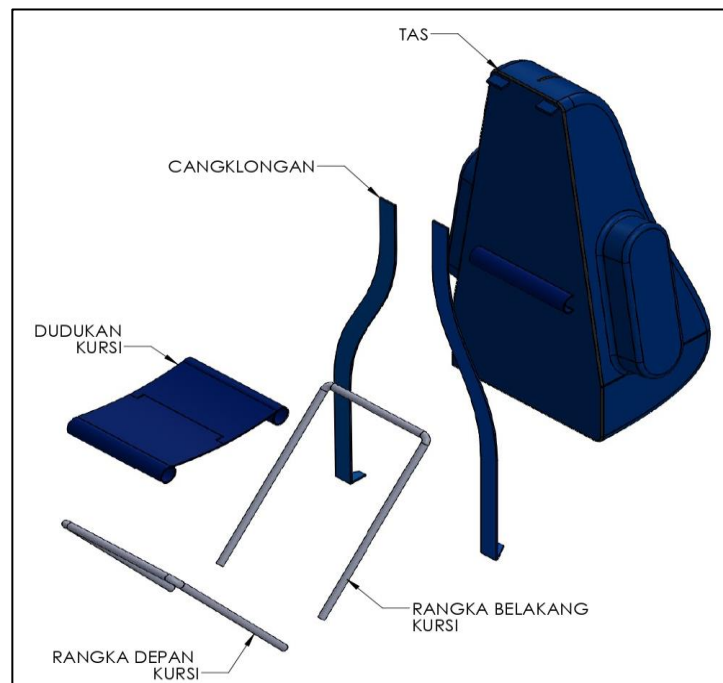
#### D. Desain Tas Pancing Multifungsi dengan AutoCad

Berikut merupakan design tas pancing multifungsi secara 3D dari berbagai sudut pandang dengan menggunakan program *Autocad*. Tujuan penggunaan program ini untuk memudahkan membuat desain konstruksi tas pancing multifungsi secara detail dalam dua dimensi dan tiga dimensi.

**Gambar 4.** Design Ukuran Detail Tas Pancing Multifungsi



Gambar 4 menjelaskan mengenai desain konstruksi dari tampak atas, depan, samping, dan isometrik. Pada tampak atas terlihat bahwa panjang tas 400 mm, lebar tas yaitu 300 mm, dengan tinggi 800 mm. Terlihat dibagian samping terdapat kantong dan dibagian belakang ditambah kursi lipat yang berbahan ringan sehingga mudah untuk dibawa dengan ukuran tinggi kursi 300 mm. Jenis material yang digunakan dalam pembuatan tas pancing yaitu kain denier300. Untuk jenis material pembuatan kursi lipat yaitu pipa. Dari gambar 4 tersebut terlihat bahwa penempatan kursi diletakkan di bagian belakang tas, kursi tersebut dapat dibuka jika difungsikan untuk duduk, ketika kursi tersebut tidak difungsikan maka bisa dilipat kea rah dalam tas sehingga memudahkan para pemancing ketika membawa tas pancing multifungsi ini di pundak.



**Gambar 5.** Design 3D Pancing Multifungsi

Gambar 5 menjelaskan mengenai bagian-bagian tas meliputi tas untuk menaruh peralatan yang digunakan untuk memancing, cangklongan digunakan untuk membawa tas, rangka belakang dan rangka depan merupakan kerangka untuk pembuatan kursi lipat yang terbuat dari pipa D13, dan dudukan kursi terbuat dari kain denier 300. Di bagian samping tas terdapat saku berfungsi untuk menyimpan benda-benda kecil.

#### E. Perbandingan Tas Pancing Biasa dan Tas Pancing Multifungsi

**Tabel 8.** Perbandingan Hasil Pengolahan Data Menggunakan Metode DFA

Parameter	Desain Tas Pancing	Desain Tas Pancing Multifungsi
Jumlah Komponen	15,5 buah	25,5 buah
Waktu Perakitan	99,3 sekon	160,5 sekon
Biaya	Rp. 52.200	Rp. 124.100
Fungsi	Tempat penyimpanan peralatan memancing	Tempat penyimpanan peralatan memancing dan kursi untuk duduk
Efisiensi	0,47	0,48

Tabel 8 menjelaskan mengenai perbandingan hasil pengolahan data menggunakan metode DFA. Pada desain awal tas pancing, terdapat 15,5 komponen penyusun dan pada desain usulan terdapat 25,5 komponen penyusun. Pada desain usulan untuk pembuatan tasnya tidak ada pengurangan material yang digunakan karena semua komponen tersebut merupakan material dasar dalam pembuatan tas pancing. Pada desain usulan terdapat penambahan material yaitu untuk pembuatan kursi. Waktu perakitan desain awal membutuhkan 99,3 sekon dan untuk desain usulan 160,5 sekon. Jika komponen ditambah, maka waktu yang digunakan dalam perakitan juga bertambah karena berhubungan terhadap penambahan komponen. Biaya yang dikeluarkan untuk pembuatan desain awal tas pancing sebesar Rp. 52.200 dan untuk desain usulan sebesar Rp. 124.100. Untuk desain awal fungsi tas pancing hanya digunakan sebagai tempat penyimpanan alat pancing sedangkan untuk desain usulan ditambahkan kursi sehingga memudahkan pemancing. Nilai efisiensi dari desain awal sebesar 0,47 dan desain usulan sebesar 0,48. Karena nilai efisiensi desain usulan lebih besar maka desain tersebut dikatakan sebagai desain yang efektif dan efisien.

#### IV. SIMPULAN

Dari hasil pengolahan data menggunakan metode DFA yaitu pada desain awal tas pancing terdapat 15,5 komponen penyusun dengan waktu perakitan 99,3 sekon, pada desain tas pancing multifungsi terdapat 25,5 komponen penyusun dengan waktu perakitan sebesar 160,5 sekon. Nilai efisiensi desain awal sebesar 0,47 dan untuk desain usulan sebesar 0,48. Karena nilai efisiensi desain usulan lebih besar dari desain awal maka desain tas pancing multifungsi dikatakan efektif dan efisien. Terdapat beberapa bagian untuk desain usulan tas pancing yaitu: tas berfungsi untuk menyimpan peralatan yang dibutuhkan untuk memancing, di bagian belakang tas terdapat cangklongan dan kursi lipat. Cangklongan berfungsi untuk membawa tas di pundak pemancing, rangka kursi merupakan perakitan dari pipa dan baut, untuk dudukannya sendiri berasal dari kain denier 300. Di bagian samping tas ditambahkan saku yang berfungsi untuk menyimpan benda-benda kecil.

Karena perbandingan nilai efisiensi di penelitian ini tidak terlalu jauh maka saran untuk penelitian selanjutnya dalam menggunakan metode DFA agar lebih memperhitungkan waktu operasi, biaya operasi dan komponen yang digunakan sehingga didapatkan perbandingan nilai efisiensi secara signifikan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ini diucapkan kepada UD. Abadi Jaya yang sudah memberikan izin untuk dapat melakukan penelitian di lokasi tersebut. Dan bersedia memberikan data dan memberikan bimbingan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan terselesaikan dengan baik serta bapak dan ibu Dosen Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah membimbing dalam proses penelitian ini.

#### REFERENSI

- [1] R. B. Jakaria and T. Sukmono, *PERENCANAAN DAN PERANCANGAN PRODUK*, 1st ed. Sidoarjo: UMSIDA Press, 2021.
- [2] B. Saragih, "Pengaruh Kualitas Produk Dan Promosi Terhadap Keputusan Pembelian Di Distro Bastard Clothing," vol. 6, no. 3, p. 8, 2018.
- [3] M. R. Firdaus and A. Suryadi, "Pengembangan Produk Alat Pengemas Padi Kering dengan Metode Design For Assembly (DFA)," *Juminten*, vol. 2, no. 5, pp. 133–144, 2021, doi: 10.33005/juminten.v2i5.326.
- [4] V. B. Kumbara, "Determinasi Nilai Pelanggan Dan Keputusan Pembelian: Analisis Kualitas Produk, Desain Produk Dan Endorse," *J. Ilmu Manaj. Terap.*, vol. 2, no. 5, pp. 604–630, 2021.
- [5] M. Pesisir *et al.*, "Perancangan Desain Furniture Bertema," vol. 6, no. 2, pp. 710–715, 2018.
- [6] Hamzah Achmad Putra and Ribangun Bamban Jakaria, "Analysis of Design For Assembly (Dfa) in Exhaust Product Design," *Procedia Eng. Life Sci.*, vol. 1, no. 2, 2021, doi: 10.21070/pels.v1i2.1033.
- [7] D. Gumulya, "IMPLEMENTASI STRATEGI BLUE OCEAN PADA PERANCANGAN DESAIN," vol. 2, no. 1, pp. 14–18, 2020.
- [8] P. Lutfansa and A. Suryadi, "Alat Penanam Benih Jagung Dengan Metode Design for Assembly (Dfa)," *Juminten*, vol. 1, no. 6, pp. 122–132, 2020, doi: 10.33005/juminten.v1i6.197.
- [9] R. Ginting, (*Design For Manufacture and Assembly*) *Teori dan Aplikasi Rosnani Ginting 2023*. USU Press, 2023.
- [10] K. Sulistiyadi, "Ergonomi dan Pengukuran Kerja dalam Industri," N. N. Azizah, Ed. Yogyakarta: Jejak Pustaka, 2021, p. 78.
- [11] M. Syaiful, A. Eka, A. A. Arifin, and D. Arifianto, "Evaluasi Rancangan Mesin Lathe Mini Dengan Metode Design For Manufacture and Assembly ( DFMA )," *J. Semin. Nas. Sains dan Teknol. Terap. X*, pp. 1–9, 2022.
- [12] A. Muchlis, W. Ridwan, and I. Z. Nasibu, "Rancang Bangun Mesin CNC (Computer Numerical Control) Laser dengan Metode Design for Assembly," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 23–27, 2021, doi: 10.37905/jjee.v3i1.9228.
- [13] M. D. A. Saputra and A. Suryadi, "BAB V," UPN "Veteran" Jawa Timur, 2022. [Online]. Available: <http://repository.upnjatim.ac.id/8341/>
- [14] D. Dwi Orshella, F. Inggit, and W. Asmoro, "Penerapan QFD dan DFA pada Perancangan Produk Tas Laptop Multifungsi," *J. Media Tek. Sist. Ind.*, vol. 3, no. 1, pp. 22–29, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.unsur.ac.id/index.php/JMTSI>
- [15] M. Faza Firdaus *et al.*, "Redesign Mesin CNC Router Dengan Metode Design For Assembly (DFA)," *Pros. Semin. Nas. Tek. Mesin Politek. Negeri Jakarta*, pp. 446–452, 2022, [Online]. Available: <http://prosiding.pnj.ac.id>
- [16] T. Wahayana and T. Masruroh, "PENERAPAN METODE 3DES PADA KEAMANAN FILE DOKUMEN

‘BILL OF MATERIAL’ PT WE TECH INDONESIA MENGGUNAKAN PHP,” *J. Inform. SIMANTIK*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2021, [Online]. Available: <https://www.simantik.panca-sakti.ac.id/index.php/simantik/article/view/111/107>

***Conflict of Interest Statement:***

*The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*