

171020700033-DEBBY- OCTAVIANTO-JURNAL-NEW- REV03.pdf

by JASA PENGECEKAN PLAGIASI WHATSAPP: 08983902598

Submission date: 01-Jul-2024 01:48PM (UTC-0400)

Submission ID: 2411290352

File name: 171020700033-DEBBY-OCTAVIANTO-JURNAL-NEW-REV03.pdf (696.11K)

Word count: 3377

Character count: 20348

ISSN 2087-3336 (Print) | 2721-4729 (Online)

TEKNOSAINS: Jurnal Sains, Teknologi dan Informatika

Volume ..., Nomor ..., Bulan Tahun, hlm. 00-00

<http://jurnal.stmcileungsi.ac.id/index.php/teknosains>

DOI: 10.37373

IMPLEMENTASI DESIGN FOR ASSEMBLY (DFA) PADA PERANCANGAN CHASSIS MOTOR RODA DUA (STUDI KASUS PADA BENGKEL HUMMERROAD)

Debby Octavianto¹, Ribangun Bamban Jakaria, ST., MM.^{2*}

^{1,2*)} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia, 61271

^{1,2*)} Jalan Raya Gelam No. 250, Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo

*Koresponden Email: ribangunbz@umsida.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan motor roda dua tumbuh sangat pesat di Indonesia. Hal ini karena motor roda dua merupakan alat transportasi yang fleksibel, terjangkau, dan mudah digunakan untuk keperluan sehari-hari. Selain sebagai alat transportasi, motor roda dua juga dimanfaatkan untuk menyalurkan seni dengan cara memodifikasinya. Salah satu komponen motor roda dua yang dapat dimodifikasi yaitu chasis. Chasis merupakan rangka yang terbuat dari besi atau baja dan yang menopang berat dan beban kendaraan, mesin, serta penumpang. Pada bengkel reparasi Hummerroad, modifikasi chasis sepeda motor roda dua dilakukan dengan sistem *made by order*. Karena itu, sebelum melakukan modifikasi chasis, perlu ditentukan desain rakitan yang diinginkan dan estimasi biaya yang dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui implementasi *Design for Assembly* (DFA) pada chasis motor roda dua yang dilakukan di Bengkel Hummerroad, (2) mengetahui pengaruh metode DFA pada biaya perakitan chasis motor roda dua di Bengkel Hummerroad, (3) mengetahui pengaruh metode DFA pada efisiensi desain chasis motor roda dua di Bengkel Hummerroad. Penelitian ini menggunakan DFA untuk mendesain chasis motor roda dua kustomisasi. Hasil penelitian menunjukkan penghematan biaya tenaga kerja sebesar Rp 200.000,- penghematan biaya material sebesar Rp 500.000,- penghematan waktu perakitan hingga 1,39 jam, dan efisiensi perakitannya mencapai 14%. Hal ini menunjukkan bahwa metode DFA dapat dimanfaatkan sebagai alternatif perancangan dan pengembangan produk.

Kata kunci: Chasis, Design For Assembly (DFA), Kustomisasi, Motor Roda Dua



TEKNOSAINS: Jurnal Sains, Teknologi & Informatika is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. ISSN 2087-3336 (Print) | 2721-4729 (Online)

Abstract

The use of two-wheeled motorbikes is growing very rapidly in Indonesia. This is because two-wheeled motorbikes are a flexible, affordable and easy-to-use means of transportation for daily needs. Apart from being a means of transportation, two-wheeled motorbikes are also used to convey art by modifying them. One component of a two-wheeled motorbike that can be modified is the chassis. The chassis is a frame made of iron or steel and functions as a support for the weight and load of the vehicle, engine and passengers. At the Hummerroad repair shop, modifications to the chassis of two-wheeled motorbikes are carried out on a made by order system. Therefore, before carrying out chassis modifications, it is necessary to determine the desired assembly design and estimate the costs required. This research aims to: (1) determine the implementation of Design for Assembly (DFA) on two-wheeled motorbike chassis at the Hummerroad Workshop, (2) determine the effect of the DFA method on the assembly costs of two-wheeled motorbike chassis at the Hummerroad Workshop, (3) determine the effect of the DFA method on design efficiency two-wheeled motorbike chassis at the Hummerroad Workshop. This research uses DFA to design a customized two-wheeled motorbike chassis. The research results show labor cost savings of IDR 200,000,- material cost savings of IDR 500,000,- assembly time savings of up to 1.39 hours, and assembly efficiency reaching 14%. This shows that the DFA method can be used as an alternative for product design and development.

Keywords: Chassis, Customization, Design For Assembly (DFA), Two Wheel Motorcycle

1. PENDAHULUAN

Penggunaan motor roda dua tumbuh sangat pesat di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), pertumbuhan penggunaan motor roda dua di Indonesia mencapai 48,9 juta unit atau 64% sepanjang tahun 2012 hingga 2022. Pada akhir tahun 2022 tercatat 125,3 juta unit sepeda motor di Indonesia [2]. Hal ini karena motor roda dua merupakan alat transportasi yang fleksibel, terjangkau, dan mudah digunakan untuk keperluan sehari-hari [17]. Selain sebagai alat transportasi, motor roda dua juga dimanfaatkan untuk menyalurkan seni dengan cara memodifikasinya. Salah satu komponen motor roda dua yang dapat dimodifikasi yaitu chasis.

Chasis merupakan rangka yang terbuat dari besi atau baja dan berfungsi sebagai penopang berat dan beban kendaraan, mesin, serta penumpang [13]. Chasis di motor roda dua memiliki standart pabrik yang disesuaikan dengan desain dari masing-masing pabrik. Namun desain chasis yang dinilai monoton dan membosankan, mendorong masyarakat untuk memodifikasinya di bengkel-bengkel reparasi. Modifikasi chasis di bengkel reparasi dapat disesuaikan dengan desain yang diinginkan dan biaya yang dimiliki [11]. Mendesain ulang produk merupakan salah satu potensi perbaikan yang diterapkan pada beberapa aspek [1].

Pada prinsip pengembangan produk, selalu mengacu pada 3 aspek kualitas produk, yaitu aspek teknis (fungsi & spesifikasi), biaya dan waktu pembuatan. Aspek teknis menitikberatkan pada analisa kekuatan material, faktor keamanan, fungsional dan kenyamanan. Sedangkan aspek biaya dan waktu pembuatan berhubungan erat dengan aspek ekonomis. Dimana kedua aspek tersebut sangat tergantung pada proses manufaktur dan perakitan [4]. Karena itu, sebelum melakukan modifikasi chasis, perlu ditentukan desain rakitan yang diinginkan dan estimasi biaya yang dibutuhkan [12].

Berbagai metode perakitan telah dikembangkan. Salah satu metode yang dinilai aplikatif dan ekonomis untuk perakitan chasis motor roda dua yaitu metode Design for Assembly (DFA) [8]. Metode ini bertujuan untuk mempermudah proses perakitan sehingga biaya perakitan dan waktu dapat diminimalisir [6]. Metode tersebut dapat membantu bidang manufaktur membuat produk kompetitif, tanpa mengurangi aspek teknis dan fungsional produk. Dengan kata lain metode DFA dapat menurunkan biaya perakitan namun tetap mempertahankan kualitas produk, sehingga dapat meningkatkan daya saing produk [4]. Batan dkk (2014) menyebutkan adanya peningkatan efisiensi desain perakitan *body* mobil pick-up

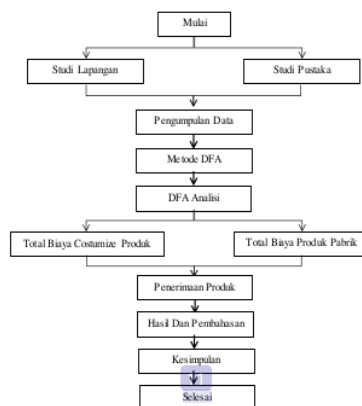
dengan menggunakan metode DFA dalam penelitiannya [4]. Meskipun metode DFA dinilai aplikatif dan ekonomis, namun belum banyak bengkel reparasi yang menggunakan metode ini untuk perakitan chasis motor roda dua. Karena itu peneliti tertarik untuk meneliti “Implementasi Design For Assembly (DFA) Pada Perancangan Chasis Motor Roda Dua Studi Kasus Pada Bengkel Hummerroad” yang bertujuan untuk mengetahui implementasi DFA pada *chasis* motor roda dua yang dilakukan di Bengkel Hummerroad, mengetahui pengaruh metode DFA pada biaya perakitan *chasis* motor roda dua di Bengkel Hummerroad, dan mengetahui pengaruh metode DFA pada efisiensi desain *chasis* motor roda dua di Bengkel Hummerroad.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan di bengkel Hummerrouad yang terletak di Tanggulangin, Sidoarjo dengan mengundang komunitas motor caferacer sebanyak 50 orang untuk memberikan penilaian terhadap *chasis* kustomisasi. Bengkel ini merupakan bengkel yang berfokus pada pengerjaan desain produk *chasis* motor roda dua. Namun yang digunakan pada penelitian ini *chasis* motor caferacer Yamaha scorio 225 cc.

Penelitian dilakukan dengan studi lapangan serta studi pustaka. Setelah itu pengumpulan data terkait durasi perakitan *chasis* model original pabrik dan *chasis* kustomisasi, biaya tenaga kerja, biaya material, dan data kepuasan terhadap hasil kustomisasi. Dari data yang sudah dikumpulkan, metode DFA yang cocok dalam penelitian ini. Dilakukan analisis DFA. Dari analisis DFA tersebut didapat hasil total biaya *chasis* dari pabrik dan hasil dari kustomisasi kemudian daya terima produk *chasis* tersebut dilihat dengan menggunakan kuesioner untuk menilai kualitas produk, pelayanan pelanggan dan harga *chasis*.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode DFA. Penggunaan metode ini bertujuan untuk merancang produk chasis motor roda dua yang sesuai dengan permintaan konsumen dan biaya produksi chasis yang diminimalisir. Disamping itu juga bertujuan untuk memperoleh variabel alternatif perakitan chasis, mulai dari komponen penyusunnya, estimasi keseluruhan biaya, estimasi waktu perakitan, serta efisiensi perakitan *chasis* motor roda dua. Data dianalisis menggunakan aplikasi SPSS dengan pengujian paired t-test untuk melihat adanya perbedaan sebelum dan sesudah di modifikasi. Kriteria inklusi komunitas motor caferacer yang bersedia memberikan penilaiannya terhadap kustomisasi *chasis* dari segi kualitas produk, pelayanan pelanggan dan harga *chasis*.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan melakukan studi lapangan ke bengkel Hummerroad. Data yang dikumpulkan diantaranya desain chasis motor roda dua pabrik, jumlah komponen yang digunakan, material dan biaya material yang digunakan, waktu perakitan, serta tingkat kesalahan perangkaian produk. Berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode DFA untuk memperoleh tingkat efisiensi perakitan chasis motor roda dua.

3.2 Desain Chasis Motor Roda Dua Kustomisasi

Desain chasis motor roda dua hasil modifikasi harus memiliki keunggulan dibanding chasis bawaan pabrik. Baik keunggulan dari segi desain yang lebih menarik dan efisien, maupun dari segi fungsi yang lebih kuat, kokoh, mampu menahan beban lebih banyak, dan mampu meredam guncangan lebih baik.



Gambar 2. Rancangan desain chasis motor roda dua

Pada rancangan chasis motor roda dua di Gambar 2, terlihat rancangan desain chasis yang lebih sederhana dan ergonomis agar pengendara motor roda dua memperoleh kenyamanan selama berkendara. Pada rancangan desain chasis di atas, selain nilai estetikanya yang meningkat, jumlah komponen yang digunakan juga lebih sedikit dan efisien, sehingga dapat menekan total biaya material yang dibutuhkan.

3.3 Perbandingan Biaya Chasis Bawaan Pabrik dan Chasis Kustomisasi

Berdasarkan hasil studi lapangan ke bengkel Hummerroad, perbandingan biaya tenaga kerja dan biaya material chasis motor roda dua bawaan pabrik dan chasis motor roda dua kustomisasi dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Perbandingan biaya chasis bawaan pabrik dan chasis kustomisasi

Nama Chasis	Jenis Chasis	Bahan Chasis	Jumlah Komponen	Waktu Perakitan	Biaya Tenaga Kerja (Rp.)	%Kesalahan (Error Rate)	Kemudahan Perakitan	Biaya Material (Rp.)
Pabrik	Double Cradle Frame	Baja	30	11	950.000	3	40	8.000.000
Kustom	Double Cradle Frame	Baja	30	10	750.000	2	40	7.500.000

12

Sumber: Data primer peneliti (2024)

Berdasarkan data pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa biaya tenaga kerja yang dibutuhkan untuk merakit chasis motor roda dua bawaan pabrik yaitu Rp 950.000,-. Sedangkan biaya tenaga kerja yang dibutuhkan untuk merakit chasis motor roda dua kustomisasi yaitu Rp 750.000,-. Hal ini menunjukkan bahwa perakitan motor roda dua kustomisasi dengan metode DFA dapat menghemat biaya tenaga kerja sebesar Rp 200.000,-. Selain itu, juga dapat dilihat bahwa biaya material yang dibutuhkan untuk merakit chasis motor roda dua bawaan pabrik yaitu Rp 8.000.000,-. Sedangkan biaya material yang dibutuhkan untuk merakit chasis motor roda dua kustomisasi yaitu Rp 7.500.000,-. Hal ini menunjukkan bahwa perakitan motor roda dua kustomisasi dengan metode DFA dapat menghemat biaya material sebesar Rp 500.000,-.

3.4 Waktu Perakitan Chasis Kustomisasi

Parameter lain yang perlu dipertimbangkan selain biaya yaitu efisiensi waktu dalam perakitan chasis motor roda dua. Berdasarkan hasil studi lapangan ke bengkel Hummerroad, perbandingan waktu perakitan chasis motor roda dua bawaan pabrik dan chasis motor roda dua kustomisasi dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Perbandingan waktu perakitan chasis bawaan pabrik dan chasis kustomisasi

Komponen	Jumlah	Chasis bawaan pabrik		Chasis kustomisasi	
		Kisaran Waktu Pengerjaan per Komponen (Menit)	Total Waktu Pengerjaan (Menit)	Kisaran Waktu Pengerjaan per Komponen (Menit)	Total Waktu Pengerjaan (Menit)
<i>Main Frame</i>	1	120	120	90	90
<i>Rear Frame</i>	1	90	90	90	90
<i>Front Fork Mount</i>	1	45	45	40	40
<i>Swing Arm</i>	1	60	60	50	50
<i>Engine Mounts</i>	4	15	60	10	40
<i>Footrest Mounts</i>	2	20	40	25	50
<i>Fuel Tank Mounts</i>	3	10	30	10	30
<i>Seat Mounts</i>	2	15	30	15	30
<i>Battery Holder</i>	1	20	20	20	20
<i>Electrical Wiring Mounts</i>	5	10	50	10	50
<i>Exhaust Mount</i>	1	15	15	15	15
<i>Radiator Mount</i>	1	25	25	20	20
<i>Subframe Connectors</i>	2	20	40	20	40
<i>Headlight Bracket</i>	1	15	15	12	12
<i>Handlebar Mount</i>	1	20	20	10	10
<i>Foot Pegs</i>	2	15	30	10	20
<i>Kickstand Mount</i>	1	10	10	10	10
TOTAL	30	8,75 Jam	11,67 Jam	7,62 jam	10,28 jam

Sumber: Data primer peneliti (2024)

Berdasarkan data pada Tabel 2, terdapat 17 komponen pendukung chasis motor roda dua, dengan total komponen yang digunakan yaitu 30 komponen. Total waktu perakitan komponen-komponen penyusun chasis motor roda dua bawaan pabrik yaitu 11,67 jam. Sedangkan total waktu perakitan komponen-komponen penyusun chasis kustomisasi yaitu 10,28 jam. Hal ini menunjukkan bahwa perakitan motor roda dua kustomisasi dengan metode DFA dapat menghemat waktu hingga 1,39 jam, dimana hal ini juga dapat meminimalisir biaya tenaga kerja.

3.5 Efisiensi Perakitan

Salah satu hal terpenting yang dilakukan dalam perancangan dan pengembangan produk dengan metode DFA adalah perhitungan efisiensi desain perakitan sebuah produk. Efisiensi

desain perakitan adalah perbandingan antara waktu perakitan minimum teoritis dengan waktu perakitan sesungguhnya (Batan dkk, 2014). Efisiensi desain perakitan tergantung dari beberapa faktor, seperti: factor kesulitan pemegangan, jumlah komponen, dimensi komponen, estimasi waktu dan biaya perakitan. Perhitungan efisiensi dari perakitan sebuah produk dapat memanfaatkan persamaan berikut:

$$E_{ma} = N_{min} \times \frac{t_a}{t_{ma}} \quad (1)$$

Dimana:

E_{ma} = DFA Index

N_{min} = Jumlah komponen minim dengan cara teoritis

t_a = Waktu perakitan dasar setiap komponen (± 3 detik)

t_{ma} = Waktu perakitan keseluruhan komponen

Diperoleh hasil efisiensi sebagai berikut:

$$E_{ma} = \frac{3 \times t_a}{t_{ma}} = \frac{3 \times 30}{10,28 \times 60} = \frac{90}{616} = 0,14$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh hasil efisiensi desain perakitan motor roda dua kustomisasi yaitu sebesar 0,14 atau setara dengan 14%.

3.6 Perbandingan Desain Chasis Bawaan Pabrik dan Chasis Kustomisasi

Perbandingan desain chasis motor roda dua bawaan pabrik dan chasis motor roda dua kustomisasi dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Chasis bawaan pabrik (kiri) dan chasis kustomisasi (kanan)

Berdasarkan Gambar 3 diatas terlihat perbedaan desain kedua chasis motor roda dua tersebut. Chasis motor roda dua kustomisasi memiliki keunggulan dari segi bentuk yang lebih kokoh dan kuat, desain yang efisien, serta tampilan yang menarik dibandingkan chasis motor bawaan pabrik.

3.7 Pembahasan

Desain chasis motor roda dua kustomisasi pada penelitian ini dapat menghemat biaya tenaga kerja sebesar Rp 200.000,- dan menghemat biaya material sebesar Rp 500.000,- dibandingkan dengan chasis motor roda dua bawaan pabrik. Hasil analisa menggunakan SPSS diperoleh bahwa variansi kedua kelompok memiliki perbedaan yang signifikan dikarenakan nilai sig. yang diperoleh ≤ 0 . Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata biaya perakitan chasis motor roda dua bawaan pabrik lebih tinggi, dibandingkan dengan biaya perakitan chasis motor roda dua kustomisasi. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Firmansyah dan Jakaria (2023) yang melakukan *redesign* produk oven kua, dimana metode DFA dapat

menghemat biaya produksi oven dengan selisih harga sebesar Rp30.000. Dimana total dari harga awal sebelum menggunakan metode DFA sebesar Rp180.000,- dibandingkan harga oven sesudah menggunakan metode DFA yaitu sebesar Rp150.000,-. Penelitian lainnya yang dilakukan Harlalka et al. (2016) yang melakukan *redesign* pada produk *food processor*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa metode DFA dapat menghemat biaya produksi hingga 0,25 USD atau 16,79 INR.

Selain dari segi biaya, waktu perakitan chasis motor roda dua kustomisasi lebih singkat hingga 1,39 jam dibandingkan waktu perakitan chasis motor roda dua bawaan pabrik. Hal ini dikarenakan desain chasis motor roda dua kustomisasi lebih sederhana dibandingkan desain chasis motor roda dua bawaan pabrik. Sehingga efisiensi desain perakitan motor roda dua kustomisasi menggunakan metode DFA mencapai 14% dibanding desain perakitan chasis motor roda dua bawaan pabrik. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Batan dkk (2014) yang meneliti desain perakitan produk *body* mobil pick-up. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa efisiensi desain perakitannya meningkat sebanyak 2,57%, yaitu dari 20,52% pada efisiensi perakitan desain mobil lama, menjadi 23,09% pada efisiensi perakitan desain mobil baru

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Ilyandi dkk (2015) yang menggunakan metode DFA pada mesin pemisah sampah material ferromagnetik dan non-ferromagnetik. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa metode DFA dapat meningkatkan efisiensi perakitan prototipe mesin pemisah sampah material ferromagnetik dan non-ferromagnetik hingga 14,22% secara teori dan 11,83% secara praktek. Penelitian lainnya yang dilakukan Veranika (2014) juga memperkuat hasil penelitian ini. Pada penelitian Veranika (2014) yang meneliti perancangan dan pengembangan produk *vaccine carrier* menggunakan metode DFA menunjukkan bahwa total waktu *assembling* untuk desain produk awal adalah 519,34 detik dengan nilai efisiensi 18%. Sedangkan total waktu *assembling* pada produk *redesign* adalah 405,63 detik, dengan nilai efisiensi yang meningkat menjadi 24%. Lebih lanjut Penelitian yang dilaksanakan Firdaus dan Yuhas (2022) yang melakukan *redesign* CNC router menunjukkan hasil serupa. Desain terpilih pada penelitian tersebut memiliki waktu perakitan selama 948 detik atau lebih singkat dibandingkan dengan desain awal yang membutuhkan waktu perakitan 1468 detik. Menggunakan 136 komponen lebih sedikit dibandingkan desain awal yang menggunakan 195 komponen dan memiliki efisiensi mesin yang lebih tinggi yaitu sebesar 19,3% dibandingkan efisiensi desain awal yang hanya 12,2%. Penelitian lainnya yang dilaksanakan oleh Firmansyah dan Jakaria (2023) dimana metode DFA dapat meningkatkan efisiensi desain oven kue hingga 19% terhadap produk awalnya.

4. Simpulan

Berdasarkan perhitungan efisiensi desain yang telah dilakukan, metode DFA dapat membantu perancangan dan pengembangan produk, khususnya untuk mengevaluasi desain perakitan sebuah produk. Pada contoh kasus desain chasis motor roda dua kustomisasi, penghematan biaya tenaga kerja sebesar Rp 200.000,- penghematan biaya material sebesar Rp 500.000,- penghematan waktu perakitan hingga 1,39 jam, dan efisiensi perakitannya mencapai 14%. Hal ini menunjukkan bahwa metode DFA dapat dimanfaatkan sebagai alternatif perancangan dan pengembangan produk.

5. REFERENSI

- [1] Agustin, M., Arifin, M. M., & Fipiana, W. I. (2024). Reducing overnight charges in the loading process of finished goods using FMEA method at PT. XYZ. *Jurnal Sains, Teknologi dan Informatika*, Vol 11(2), 342-354. doi: 10.37373
- [2] Ahdiat, A. (2023). Ini Pertumbuhan Jumlah Motor di Indonesia 10 Tahun Terakhir. Tersedia pada: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/03/16/ini-pertumbuhan-jumlah-motor-di-indonesia-10-tahun-terakhir>
- [3] Alfianto. (2021). Pengaruh Desain Produk Dan Layanan Purna Jual Terhadap Keputusan Konsumen Membeli Sepeda Motor Yamaha Merek New V-Ixion FI (Full Injection). *Jurnal Sketsa Bisnis*, Vol 1(1), 28-40.
- [4] Batan, I. M. L., Rangga, S., & Radyanto, K. D. (2014). Aplikasi Metode Design for Assembly (DFA) dalam Rangka Perancangan dan Pengembangan Produk Studi Kasus pada Pengembangan Body Mobil Berbahan Komposit. *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XIII (SNTTM XIII)*, 782-787.
- [5] Eskilander, S. (2021). Design for Automatic Assembly. Doctoral Thesis. Division of Assembly System. Department of Production Engineering. Royal Institute of Technology. Tersedia pada: <https://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:8891/FULLTEXT01.pdf>
- [6] Firdaus, M. F., & Yuhas, D. (2022). Redesign Mesin CNC Router Dengan Metode Design For Assembly (DFA). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta*, 446-452.
- [7] Harlalka, A., Naiju, C. D., Janardhanan, M. N., Nielsen, I. (2016). Redesign of an in-market food processor for manufacturing cost reduction using DFMA methodology. *Production & Manufacturing Research*, Vol 4(1), 209-227. doi: 10.1080/21693277.2016.1261052
- [8] Ilyandi, R., Arief, D. S., & Abidin, T. I. (2015). Analisis Design For Assembly (DFA) Pada Prototipe Mesin Pemisah Sampah Material Ferromagnetik Dan Non Ferromagnetik. *Jom FTEKNIK*, Vol 2(1), 1-10.
- [9] Kaul, S., & Dhingra, A. K. (2009). Engine mount optimisation for vibration isolation in motorcycles. *Vehicle System Dynamics*, 47(4), 419-436. doi:10.1080/00423110802167458
- [10] Kotler. (2005). *Manajemen Pemasaran, Jilid 1 dan 2*. Jakarta: PT. Indeks Kelompok Gramedia.
- [11] Malinggi, A. M. F., Suarman, & Gemilang, M. Y. (2019). *Modifikasi Chasis Sepeda Motor Dengan Bodi Tertutup*. Laporan Tugas Akhir. Program Studi Teknik Otomotif. Jurusan Teknik Mesin. Politeknik Negeri Ujung Pandang.

- [12] Prasad, S. U., Babu, A. R., Sairaju, B., Amirishetty, S., & Deepak, D. (2020). Automotive Chassis Design Material Selection for Road and Race Vehicles. *Journal of Mechanical Engineering Research and Developments. Zibeline International Publishing*, Vol 43(3), 274-282.
- [13] Shantika, T., Firmansjah, E. T., & Naufan, I. (2017). Perancangan Chassis Type Tubular Space Frame Untuk Kendaraan Listrik. *POROS*, Vol 15(1), 9-17.
- [14] Suari, M. T. Y., Telagawathi, N. L. W., & Yulianthini, N. N. (2019). Pengaruh Kualitas Produk dan Desain Produk Terhadap Keputusan Pembelian. *Bisma: Jurnal Manajemen*, Vol. 5(1), 26
- [15] Veranika, R. M. (2014). Aplikasi Design For Assembly (DFA) Pada Perancangan Produk Vaccine Carrier. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 2(2), 165-172.
- [16] Willycar. (2009). Macam-Macam Chassis Motor. Keuntungan dan Kerugian. Tersedia pada: <https://willycar.com/2009/10/14/macam-macam-chassis-motor/>
- [17] Winata, K. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Motor Baru Berbasis Android Dengan Metode Simple Additive Weighting. *JATI*, Vol 1(1), 739-746.

171020700033-DEBBY-OCTAVIANTO-JURNAL-NEW-REV03.pdf

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	prosiding.bkstm.org Internet Source	6%
2	Sugiharjo, Wilarso. "ANALISIS KEGAGALAN REM HINO FG 235 DENGAN MENGGUNAKAN METODE FISHBONE ANALISIS", <i>TEKNOSAINS : Jurnal Sains, Teknologi dan Informatika</i> , 2021 Publication	1%
3	jurnal.sttmcileungsi.ac.id Internet Source	1%
4	docplayer.info Internet Source	1%
5	media.neliti.com Internet Source	1%
6	prosiding.pnj.ac.id Internet Source	1%
7	adoc.pub Internet Source	1%

8

publikasi.mercubuana.ac.id

Internet Source

<1 %

9

W Aryadi, A Setiyawan, Kriswanto, A Rizky.
"Design and static testing of electric vehicle
chassis trike front-wheel drive", IOP
Conference Series: Earth and Environmental
Science, 2022

Publication

<1 %

10

Ammar Rusydi, Firman Noor Hasan.
"Implementasi business intelligence untuk
visualisasi kekuatan sinyal internet di
Indonesia menggunakan platform tableau",
TEKNOSAINS : Jurnal Sains, Teknologi dan
Informatika, 2023

Publication

<1 %

11

eprints.ums.ac.id

Internet Source

<1 %

12

core.ac.uk

Internet Source

<1 %

13

etd.repository.ugm.ac.id

Internet Source

<1 %

14

trauma.mif-ua.com

Internet Source

<1 %

15

www.scribd.com

Internet Source

<1 %

cdn.repository.uisi.ac.id

16	Internet Source	<1 %
17	jurnal.uns.ac.id Internet Source	<1 %
18	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	<1 %
19	eprints.umsida.ac.id Internet Source	<1 %
20	gapeysandy.wordpress.com Internet Source	<1 %
21	www.mesincoring.com Internet Source	<1 %
22	zombiedoc.com Internet Source	<1 %
23	www.univ-tridinanti.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

171020700033-DEBBY-OCTAVIANTO-JURNAL-NEW-
REV03.pdf

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9
