

PERANCANGAN SWING ARM SEPEDA LISTRIK RODA TIGA RAMAH DISABILITAS

Bagus Musyafa¹, Xander Salahudin², Fuad hilmy³

Jurusan Teknik Mesin S1, Fakultas Teknik Univesitas Tidar, Magelang, Jawa Tengah, Indonesia

Email : bagusmusyafa@gmail.com, xandersalahudin@gmail.com, fuadhilmy@untidar.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan sepeda listrik sebagai sarana transportasi memunculkan berbagai inovasi untuk merancang sepeda listrik yang dapat digunakan untuk membantu penyandang disabilitas. *Swing arm* mampu menahan gaya yang diterapkan selama pengoprasian sepeda. Tujuan penelitian merancang variasi model *swing arm* yaitu menganalisis pengaruh pembebanan terhadap kekuatan variasi *swing arm*. Metode penelitian menggunakan metode komparatif berupa tiga variasi desain *swing arm* yang digambar dengan *Solidworks* dan disimulasikan dengan *Ansys Workbench*. Simulasi menggunakan 3 jenis beban yaitu beban rangka, beban baterai dan beban pengendara. Desain *swing arm* terpilih yaitu desain dengan nilai tegangan *von mises* maksimum terendah, total deformasi maksimum terendah, dan *safety factor* minimum tertinggi. Hasil simulasi desain 3 *monoshock swing arm* sebagai desain rangka terpilih dengan kekuatan lebih baik dibandingkan desain 1 *monoshock swing arm* dan desain 2 *twinshock swing arm*. Hasil simulasi tegangan *von mises* maksimum 9,2102 MPa, total deformasi maksimum 0,1345 mm, dan *safety factor* minimum 6,8913.

Kata kunci: deformasi, *safety factor*, *swing arm*, tegangan *von mises*.

ABSTRACT

The development of electric bicycles as a means of transportation gave rise to various innovations to design electric bicycles that can be used to help people with disabilities. The swing arm is able to withstand the force applied during the operation of the bicycle. The purpose of the study was to design a variation of the swing arm model to analyze the effect of loading on the strength of the swing arm variation. The research method used a comparative method in the form of three variations of swing arm designs drawn with Solidworks and simulated with Ansys Workbench. The simulation uses load 3 types, namely frame load, battery load and rider load. The selected swing arm design is the design with the lowest maximum von mises stress value, lowest maximum total deformation, and highest minimum safety factor. The simulation results of the design of 3 monoshock swing arms as a selected frame design with better strength than the design of 1 monoshock swing arm and the design of 2 twinshock swing arms. The simulation results of the maximum von mises voltage are 9.2102 MPa, the maximum total deformation is 0.1345 mm, and the minimum safety factor is 6.8913.

Keywords: deformation, *safety factor*, *swing arm*, *von mises voltage*.

PENDAHULUAN

Untuk menunjang aktivitas penyandang disabilitas dibutuhkan kendaraan. Kendaraan yang dapat mempermudah kaum disabilitas adalah sepeda listrik dengan roda tiga. Kendaraan ini didesain khusus untuk kaum disabilitas atau cacat fisik. Sepeda listrik roda tiga dapat membantu memobilisasi pengguna secara aman, ramah lingkungan, dan praktis. Sepeda listrik merupakan salah satu sarana transportasi alternatif yang memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber tenaganya. Energi listrik digunakan untuk diubah menjadi energi gerak. Untuk mengubah energi listrik menjadi energi gerak, dibutuhkan motor listrik atau biasa disebut dinamo listrik.

Menganalisis struktural *swing arm* sisi depan sepeda motor listrik roda tiga, yang baru-baru ini dirancang untuk memenuhi tantangan era elektrifikasi kendaraan. Target utamanya adalah mengembangkan lengan ayun yang mampu menahan gaya yang diterapkan selama pengoperasian sepeda motor dan, pada saat yang sama, menjadi seringan mungkin. Skenario beban gaya yang berbeda dipertimbangkan dan penekanan diberikan pada gaya pengereman dalam kondisi pengereman darurat di mana beban yang lebih tinggi diterapkan pada roda depan kendaraan. Perangkat lunak khusus digunakan untuk evaluasi struktural berbagai desain lengan ayun, melalui serangkaian simulasi analisis elemen hingga. Hasil simulasi dalam kondisi pemuatan terburuk, menunjukkan dengan kuat bahwa struktur yang diusulkan efektif dan menjanjikan untuk pembuatan prototipe yang sebenarnya.

Dua tipe *swing arm* antara lain adalah *twinshock* dan *monoshock* (*monocross*). *Twinshock* adalah sistem suspensi yang menggunakan dua buah *shock breaker* yang dipasang pada kedua tangkai *swing arm* dengan jarak tumpu poros roda cukup dekat. Kemudian tipe *monocross* adalah sistem suspensi yang menggunakan satu *shock breaker* yang terletak dibagian tengah *swing arm* dekat dengan tumpuan

chassis kendaraan. Kedua jenis *swing arm* ini dapat mempengaruhi getaran pada kendaraan akibat guncangan- guncangan yang terjadi. Sehingga berdampak pada kenyamanan dan keamanan berkendara. Kondisi jalan yang tidak rata akan mengakibatkan getaran berlebih pada sepeda motor. Getaran itu akan berpengaruh terhadap keadaan struktur *swing arm*. Struktur *swing arm* akan mengalami perubahan struktur (*deformasi*) dan tekanan pada bidang yang tersebar. Kemampuan *swing arm* dalam menerima beban kendaraan berpenumpang dapat diketahui dengan melihat hasil tegangan dan *deformasi* maksimum yang terjadi. Selain itu, kestabilan getaran dapat dilihat dari hasil respon frekuensi yang terjadi pada struktur *swing arm*.

Karakteristik statik lengan ayun sepeda motor tipe suspensi twin-shock menggunakan metode elemen hingga, dengan membuat model 3D. Lengan ayun berbahan model baja karbon analisis pembebanan ststik pada struktur lengan ayun disimulasikan menggunakan *software* berbasis metode elemen hingga sehingga diperoleh nilai tegangan *von mises* dan perpindahan.

Dikarenakan pentingnya *swing arm* bagi sepeda listrik roda tiga maka penelitian ini berfokus pada *swing arm* pada kendaraan sepeda listrik roda tiga. Fokus dari penelitian ini yaitu desain *swing arm* pada sepeda listrik roda tiga menggunakan *software SolidWorks*, kemudian hasil rancangan tersebut disimulasikan dan dianalisis pada tegangan dan kekuatan *swing arm* menggunakan *ansy*.

METODE

Penelitian diambil dengan pengamatan sepeda roda tiga yang telah ada. Hasil pengamatan dibuat perencanaan yang meliputi, gambaran model *swing arm* dengan tiga model dan perhitungan kekuatan *swing arm*.

Tahap perancangan penelitian merupakan salah satu tahapan yang penting dalam pembuatan rancangan *swing arm* sepeda listrik. Tahap penelitian melihat

beberapa teknis perancangan yang diperlukan untuk menerjemahkan metode perancangan yang telah dibuat. Teknis perancangan yang diperlukan, diantaranya adalah ide, rancangan model dan spesifikasi yang digunakan.

1. Ide dan Pengembangan Konsep

Pengembangan konsep desain *swing arm* dilakukan dengan merancang ulang *swing arm* yang telah ada serta mempertimbangkan aspek kekuatan. *Swing arm* ini dirancang dengan ide untuk mempermudah perjalanan dalam medan apapun.

2. Rancangan Model

Rancangan model dalam penelitian ini yaitu meliputi persiapan spesifikasi detail yang berbasis komputer, yang mampu memenuhi persyaratan yang ditentukan selama analisa sistem. Rancangan model sistem yang penulis lakukan adalah menggunakan software Solidwork 2020.

3. Spesifikasi

Spesifikasi yang ada dalam perancangan *swing arm* dalam sepeda listrik roda tiga ini adalah adanya sepeda listrik dengan roda tiga dengan menggunakan *swing arm* yang memiliki sistem kenyamanan yang baik.

4. Desain yang akan dibuat adalah :

a. *Monoshok*

Desain 1 *monoshok* yang akan dibuat menggunakan satu *shock*. Desain 1 *monoshok* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Desain 1 *Monoshok* sepeda listrik roda tiga

a. *Twinshock*

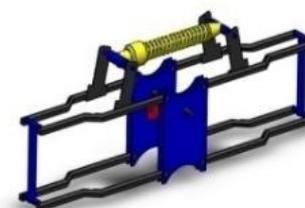
Desain 2 *twinshock* yang akan dibuat menggunakan dua *shock*. Desain 2 *Twinshock* dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 2 Desain 2 *twinshock* sepeda listrik roda tiga

b. *Monoshock*

Desain 3 *Monoshock* yang akan dibuat menggunakan satu *shok*. Desain 3 *Monoshock* dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Desain 3 *Monoshock* sepeda listrik roda tiga

5. Pengujian

Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan tiga uji, yang pertama uji stress atau tegangan yang dialami dalam *swing arm*, yang kedua deformasi dapat disebut juga perubahan bentuk. Kemudian yang ketiga adalah *Safety Factor* pada *swing arm*. Metode yang dilakukan yaitu menggambar atau mendesain menggunakan tiga model yang berbeda, dan menganalisis *tress*, deformasi, dan *safety factor*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

1. Simulasi Material

Penelitian ini menggunakan material Aluminium Alloy 6061 sebagai material desain *swing arm* sepeda listrik.

Tabel 1. Sifat Material Aluminium Alloy 6061

<i>Density</i> (Massa Jenis)	2,70 g/cm ³
<i>Yield Strength</i> (Kekuatan Luluh)	22 N/mm ²
<i>Tensile Strength</i> (Kekuatan Tarik)	125 N/Mm ²
<i>Shear Modulus</i> (Modulus Geser)	26000 N/mm ²
<i>Modulus of Elasticity</i> (Modulus Elastisitas)	6,89 x 10 ⁵ N/mm ²
<i>Poisson Ratio</i> (Rasio Poisson)	0,33

2. Simulasi dan analisis

Pengujian variasi *swing arm* yang dilakukan meliputi simulasi beban komponen yang terdapat pada *swing arm* dengan beban pengendara sebesar 60 kg, beban baterai sebesar 3,1 kg, dan beban rangka sepeda 2,3 kg. Pengujian variasi dapat menghasilkan berat total sebesar 65,4 kg. Hasil yang didapat dari proses simulasi yaitu tegangan *von mises*, deformasi, dan *safety factor* (faktor keamanan).

Pengujian beban pada simulasi menggunakan satuan berat newton sehingga diperlukan adanya konversi menggunakan persamaan berikut:

$$F = m \times a \dots\dots\dots(4.1)$$

Dimana, F = gaya (N)

m = massa (kg)

a = percepatan gravitasi (m/s²)

Hasil perhitungan didapatkan konversi berat komponen dengan satuan newton seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Konversi Berat Komponen

No	Komponen	Massa	Gaya Grafitasi	Berat
1	Baterai	3,77 kg	9,81 N	37 N
2	Pengendara	60 kg	9,81 N	589 N
3	Rangka Sepeda	2,85 kg	9,81 N	28 N
Total Beban		66,62 kg	9,81 N	654 N

3. Hasil desain *Swing Arm*

a. Desain 1 *Swing Arm Monoshock*

Desain *swing arm* 1 merupakan desain *swing arm* dengan menggunakan *shock beker* 1 atau disebut *monoshock*, pemilihan desain 1 dapat bertujuan untuk mengetahui *stres* atau tegangan pada model *swing arm* ini.



Gambar 3.1 Desain 1 *swing arm*

b. Desain 2 *swing arm twinshock*

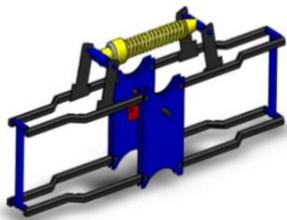
Desain *swing arm* 2 merupakan desain *swing arm* dengan menggunakan *shock beker* 2 atau disebut *twinshock*, Pemilihan desain 2 dapat bertujuan untuk mengetahui *stres* atau tegangan pada model *swing arm* ini.



Gambar 3.2 Desain 2 *swing arm*

c. Desain 3 *swing arm monoshock*

Desain *swing arm* 3 merupakan desain *swing arm* dengan menggunakan *shock beker* 1 atau disebut *monoshock* sama dengan desain satu. Pemilihan desain 3 dapat bertujuan untuk mengetahui *stres* atau tegangan pada model *swing arm* ini.

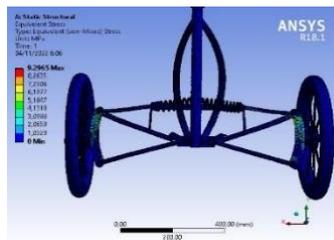


Gambar 3.3 Desain 3 *swing arm*

PEMBAHASAN

1. Desain *swing arm* 1

Berdasarkan simulasi yang telah dilakukan didapatkan hasil simulasi pada desain *swing arm* 1 yang meliputi *von mises stress*, deformasi, dan *safetyfactor* adalah sebagai berikut. Hasil analisis simulasi *von mises stress* ditunjukkan pada gambar 1.1.

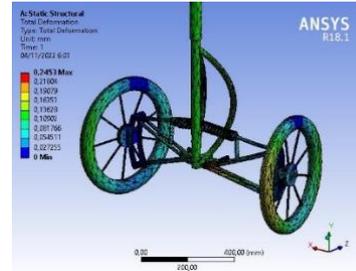


Gambar 1.1 Von mises stress *swing arm* desain 1

Simulasi *swing arm* 1 menggunakan beban 654 N dapat menghasilkan tegangan yang ditunjukkan pada gambar 1.1, dengan menampilkan perbedaan gradasi warna. Gradasi warna tersebut mengalami perubahan warna dari biru tua hingga merah yang mengindikasikan terjadinya perubahan *von mises stress* minimum ke tegangan *von mise* maksimum. Hasil simulasi *von*

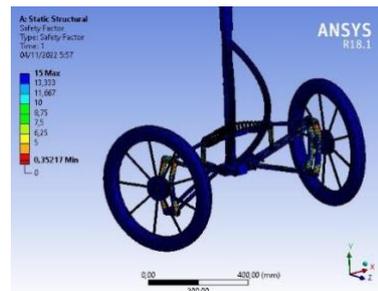
mises *stres*

didapatkan nilai tegangan maksimum sebesar 9,2965 MPa. Hasil simulasi desain *swing arm* menggunakan material Aluminium alloy dengan beban 654 N juga diperoleh nilai deformasi yang ditunjukkan pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 Deformasi *swing arm* desain 1

Deformasi pada desain *swing arm* 1 menampilkan perbedaan gradasi warna dari warna biru tua hingga warna merah yang mengindikasikan terjadinya perubahan deformasi minimum ke deformasi maksimum. deformasi terjadi pada area penampang *swing arm* yang menampilkan gradasi warna biru muda hingga warna merah dengan nilai antara 0,027255 mm sampai 0,2453 mm. Bagian berwarna merah merupakan deformasi maksimum yaitu dengan nilai 0,2453 mm.



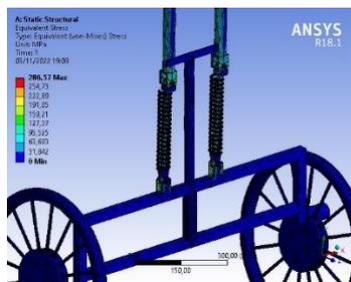
Gambar 1.3 *Safety Factor* *swing arm* desain 1

Keamanan *swing arm* dapat diketahui berdasarkan nilai *Safety Factor* yang didapatkan dari hasil simulasi. *Safety Factor* diperlukan untuk memvalidasi tingkat keamanan desain *swing arm* 1. Gambar 1.3 menunjukkan hasil simulasi nilai *Safety Factor*.

Berdasarkan hasil simulasi pada desain *swing arm* 1 didapatkan nilai *Safety Factor* minimal 0,3517 dan faktor keamanan maksimal diperoleh nilai 15. Hal tersebut ditunjukkan pada perubahan gradasi warna dari warna merah hingga warna biru yang mengindikasikan nilai *Safety Factor* minimum ke nilai faktor maksimum.

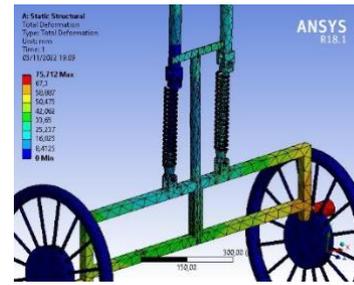
2. Desain *swing arm* 2

Berdasarkan simulasi yang telah dilakukan didapatkan hasil simulasi pada desain *swing arm* 2 yang meliputi *von mises stress*, deformasi, dan *safetyfactor* adalah sebagai berikut. Hasil analisis simulasi *von mises stress* ditunjukkan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Von mises stress *swing arm* desain 2

Simulasi desain 2 dengan pembebanan yang tercantum dalam gambar 2.1 menghasilkan tegangan yang ditunjukkan pada gambar 2.1 terlihat adanya gradasi warna, gradasi warna mengalami peralihan dari warna biru tua ke warna merah yang mengindikasikan peralihan tegangan *von mises* minimum ke tegangan *von mises* maksimum. Tegangan yang digambarkan dengan perubahan gradasi warna dari biru muda hingga hijau dengan nilai 31,842 MPa hingga 286,57 MPa.

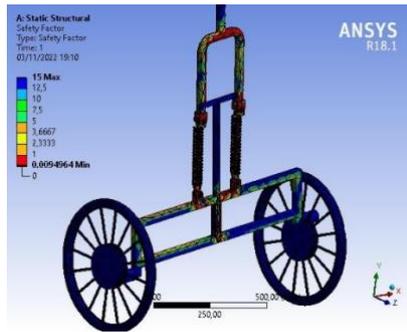


Gambar 2.2 Deformasi *swing arm* desain 2

Konsentrasi tegangan terdapat pada area yang digunakan untuk menempatkan *shock breaker*. Terlihat warna hijau hingga merah atau tegangan maksimum dengan nilai 159,21 MPa hingga 286,57 MPa. Hasil simulasi rangka desain 2 juga memperoleh nilai deformasi yang ditunjukkan pada gambar 2.2.

Deformasi merupakan perubahan bentuk yang terjadi pada desain *swing arm* 2 dengan menunjukan gradasi warna, gradasi warna mengalami peralihan dari warna biru tua ke warna merah yang mengindikasikan peralihan total deformasi minimum ke total deformasi maksimum. Deformasi ringan yang ditandai dengan warna biru muda berkisar antara 8,4125 hingga 75,712 mm berada pada titik yang dikenai beban seperti pada bagian tuas penyangga *swing arm*. dapat dikatakan sebagai titik deformasi minimum dikarenakan pada bagian tersebut tuas penyangga *swing arm* tidak mengalami perubahan posisi atau bentuk terkecil yang disebabkan oleh gaya yang diterima.

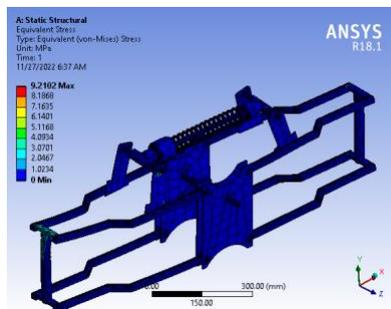
Safety factor untuk mengetahui tingkat keamanan desain *swing arm* 2. Hasil simulasi *safety factor* ditunjukkan pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Safety factor swing arm desain 2

Safety factor diperlukan untuk mengetahui apakah desain swing arm 2 aman atau tidak. Pada Gambar 2.3. menampilkan gradasi warna dengan batas minimum dan maksimum. Berdasarkan hasil simulasi desain swing arm 2 diperoleh nilai safety factor minimum sebesar 0,0094964 dan safety factor maksimal sebesar 15, sehingga nilai safety factor sebenarnya adalah 0,0094964.

3. Desain swing arm 3



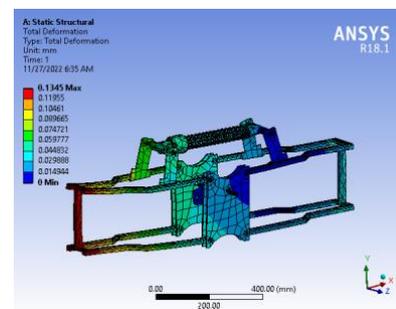
Gambar 3.1 Von mises stress swing arm desain 3

Simulasi desain swing arm 3 menghasilkan tegangan yang ditunjukkan pada gambar 4.10 terlihat adanya gradasi warna, gradasi warna mengalami peralihan dari warna biru tua ke warna merah yang mengindikasikan peralihan tegangan von mises minimum ke tegangan von mises maksimum. Tegangan maksimal berada pada bagian tuas swing arm yang digambarkan dengan perubahan gradasi warna dari biru muda hingga hijau dengan nilai 1,0234

MPa hingga 5,1168 MPa. Hal tersebut menunjukkan terjadinya distribusi tegangan terutama pada bagian tuas swing arm yang disebabkan oleh beban yang diterima oleh swing arm.

Konsentrasi tegangan terdapat pada poros swing arm bagian samping. Terlihat warna hijau hingga merah atau tegangan maksimum dengan nilai 5,1168 MPa hingga 9,92102 Mpa. Besarnya tegangan pada poros swing arm disebabkan adanya beban langsung yang diterima.

Hasil simulasi swing arm desain 3 juga memperoleh nilai deformasi yang ditunjukkan pada gambar 3.2.



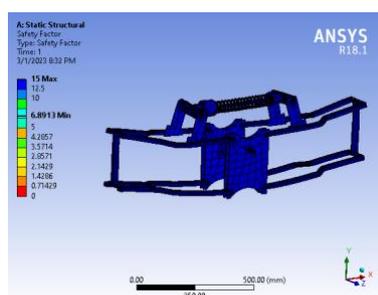
Gambar 3.2 Deformasi swing arm desain 3

Deformasi merupakan perubahan bentuk yang terjadi pada desain swing arm 3 dengan menunjukan gradasi warna, gradasi warna mengalami peralihan dari warna biru tua ke warna merah yang mengindikasikan peralihan total deformasi minimum ke total deformasi maksimum. Deformasi ringan yang ditandai dengan warna biru muda berkisar antara 0,014944 hingga 0,044832 mm. Perubahan warna yang terjadi pada titik tersebut dikarenakan tidak adanya gaya yang diterima oleh swing arm secara langsung sehingga tidak mempengaruhi bentuk atau posisi swing arm.

Deformasi mengalami peningkatan dengan peralihan warna dari biru muda ke jingga dengan nilai 0,044832 hingga 0,11955 mm. Deformasi maksimum didapatkan 0,1345 mm. Hal tersebut dikarenakan adanya gaya secara

langsung yang diterima oleh *swing arm* sehingga dapat mempengaruhi bentuk atau posisi *swing arm*. Daerah berwarna merah mengindikasikan struktur perlu diberikan penguat untuk memperkuat *swing arm* sehingga dapat memperkecil nilai deformasi yang dialami.

Safety factor untuk mengetahui tingkat keamanan desain *swing arm* 3. Hasil simulasi *safety factor* ditunjukkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 *Safety factor swing arm* desain 3

Safety factor diperlukan untuk mengetahui apakah desain 3 aman atau tidak. Pada Gambar 3.3. menampilkan gradasi warna dengan batas minimum dan maksimum. Berdasarkan hasil simulasi desain 3 diperoleh nilai *safety factor* minimum sebesar 6,8913 dan *safety factor* maksimal sebesar 15, sehingga nilai *safety factor* sebenarnya adalah 6,8913.

4. Analisis dan Hasil

Berdasarkan hasil simulasi, diperoleh informasi bahwa desain terbaik adalah desain *swing arm* 3 (tiga) hal ini disebabkan karena desain 3 (tiga) memenuhi kriteria pemilihan *swing arm* berdasarkan pada 4 (empat) parameter pengujian yaitu tegangan *von mises*, deformasi, dan *Safety Factor* yang memperoleh hasil lebih baik dibandingkan dengan desain *swing arm* 1(satu) dan 2(dua), akan tetapi desain 2(dua) dapat dijadikan referensi lain dalam struktur *swing arm* karena masih layak, namun diperlukan perbaikan untuk meningkatkan kekuatan *swing arm* dari

segi distribusi tegangan atau deformasi. Terdapat alasan yang menjadikan desain 1(satu) tidak menjadi desain terpilih, hal ini dikarenakan hasil yang diperoleh dari pengujian 3 (tiga) parameter memiliki nilai terendah yaitu nilai kekuatan konstruksi lebih rendah dengan distribusi tegangan serta deformasi yang tidak merata. Sehingga bentuk konstruksi *swing arm* dapat mempengaruhi faktor kekuatan *swing arm* dilihat dari tegangan, deformasi, dan *safety factor*. Simulasi pada desain 3 (tiga) memiliki struktur *swing arm* dengan kekuatan *swing arm* yang lebih baik dibandingkan desain 1 (satu) dan desain 2 (dua) karena memiliki nilai tegangan von mises maksimum terendah, nilai total deformasi yang terendah, dan nilai faktor keamanan minimum tertinggi. Didapatkan simulasi desain 3 (tiga) tegangan von mises maksimum 9,2102 MPa, total deformasi maksimum 0,1345 mm, *safety factor* minimum 6,8913. Hal ini menjadikan desain 3 sebagai pilihan terbaik yang dapat digunakan untuk merancang *swing arm* sepeda listrik.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat pada penelitian ini adalah :

- Cara kerja *swing arm* pada sepeda listrik roda 3 yaitu dengan mengubah gerakan vertikal dari suspensi kendaraan menjadi gerakan horisontal. Hal ini ini dapat menjadikan roda dapat bergerak maju dan mundur. Ketika sepeda melewati jalan yang bergelombang atau berlubang suspensi akan mengalami kompresi.
- Hasil simulasi menyatakan bahwa Desain 1 memperoleh (*Von Mises* sebesar 9,2965 MPa, deformasi sebesar 0,2453 mm, dan *safety factor* sebesar 0,35217). Desain 2 memperoleh (*Von Mises* sebesar 286,57 MPa, deformasi sebesar

75,712 mm, dan *safety factor* sebesar 0,0094964). Desain 3 memperoleh (*Von Mises* sebesar 9,2102 MPa, deformasi sebesar 0,1345 mm, dan *safety factor* sebesar 6,8913). Berdasarkan hasil analisis dari 3 (tiga) desain *swing arm*, desain 3 menjadi pilihan terbaik. Desain 3 dapat dijadikan alternatif *swing arm* yang aman digunakan untuk mengembangkan sepeda roda tiga bagi kaum disabilitas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gulati, V., Mehta, S., Kashyap, A., & Pawar, K. (2012). Design and FEA of a recumbent trike. *International Journal of Applied Engineering Research*, 7(11 SUPPL.), 1648–1653.
- [2] Ismail. (2020). *Perancangan Sepeda Manual Menjadi Sepeda Listrik Menggunakan Komponen Penggerak Motor Listrik, Baterai Dan Kontroler*.
- [3] Journal, I. (n.d.). *IRJET- Design and Fabrication of Tilting Trike*.
- [4] Kholil, A., Setyawan, C., & Saputro, H. (2015). Analisis Karakteristik Getaran Struktur Lengan Ayun Sepeda Motor Jenis Suspensi Twinshock Menggunakan Metode Elemen Hingga dan Eksperimental. *Jurnal Konversi Energi Dan Manufaktur*, 2(1), 36–42.
- [5] Miarppa, F., & Kristyanto. (2016). *Perancangan Sepeda Motor Roda Tiga untuk Kaum Difabel*. Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu & Call For Papers Unisbank, 284-290.