



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**REDESIGN CENTER WING CRADLE DENGAN PENAMBAHAN
SISTEM EXPANDER PADA FRAME UNTUK MAINTENANCE
PESAWAT XYZ DI PT. GMF AERO ASIA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :

Muhammad Ihsan Nur Faizin
NIM. 1902311086

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**REDESIGN CENTER WING CRADLE UNTUK MAINTENANCE
PESAWAT XYZ DI PT. GMF AERO ASIA**

Pengusul:

**Muhammad Ihsan Nur Faizin
Muhammad Nauval Wardana**

**1902311086
1902311109**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**REDESIGN CENTER WING CRADLE DENGAN PENAMBAHAN
SISTEM EXPANDER PADA FRAME UNTUK MAINTENANCE
PESAWAT XYZ DI PT. GMF AERO ASIA**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh :

Muhammad Ihsan Nur Faizin
NIM. 1902311086

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2022**



“Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri, keluarga, dan almamater”

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

REDESAIGN CENTER WING CRADLE DENGAN PENAMBAHAN SISTEM EXAPDNER PADA FRAME UNTUK MAINTENANCE PESAWAT XYZ DI PT. GMF AERO ASIA

oleh :

Muhammad Ihsan Nur Faizin

NIM. 1902311086

Laporan Tugas Akhir telah disetujui pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Eng. Pribadi Mumpuni Adhi, S.Si., M.Eng
NIP. 198901312019031009

Noor Hidayati, S.T., M.Sc.
NIP. 199008042019032019

Ketua Program Studi

Diploma III Program Studi Teknik Mesin

Fajar Mulyana, S.T., M.T.
NIP. 197805222011011003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**REDESIGN CENTER WING CRADLE DENGAN PENAMBAHAN
SISTEM EXPANDER PADA FRAME UNTUK MAINTENANCE
PESAWAT XYZ DI PT. GMF AERO ASIA**

Oleh :

Muhammad Ihsan Nur Faizin

NIM. 1902311086

Program Studi Diploma Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 23 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk : memperoleh Diploma III pada Program Studi Diploma Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Drs. Almahti, M.T. NIP. 196001221987031002	Penguji 1		23 Agustus 2022
2	Rosidi, S.T., M.T. NIP. 196509131990041001	Penguji 2		23 Agustus 2022
3	Noor Hidayati, S.T., M.Sc. NIP. 199008042019032019	Penguji 3		23 Agustus 2022

Depok, 23 Agustus 2022

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.
NIP. 197707142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISNALITAS

Saya yang bertanda di bawah ini :

Nama : Muhamamd Ihsan Nur Faizin

NIM 1902311086

Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang saya tuliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya Saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah Saya kutip, dan Saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 23 Agustus 2022



Muhammad Ihsan Nur Faizin

NIM. 1902311086



REDESIGN CENTER WING CRADLE DENGAN PENAMBAHAN SISTEM EXPANDER PADA FRAME UNTUK MAINTENANCE PESAWAT XYZ DI PT. GMF AERO ASIA

Muhammad Ihsan Nur Faizin¹⁾, Pribadhi Mumpuni Adhi²⁾, Noor Hidayati³⁾

- 1) Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok 16424
- 2) Magister Terapan Rekayasa Teknologi Manufaktur, Program Pascasarjana, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424
- 3) Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email : muhammad.ihsannurfaizin.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Tingginya pengguna transportasi udara berbanding lurus dengan kualitas yang harus disediakan pihak penyedia jasa pesawat terbang. Demi menjaga citra baik perusahaan dan juga untuk menarik peminat pengguna transportasi udara, pihak penyedia jasa pesawat terbang harus sebaik mungkin menyediakan pesawat terbang yang *reliable* dan *safe for flight* sebanyak mungkin. Dalam hal ini tidak lepas dari baik/buruknya perlakuan *maintenance* pada pesawat terbang dari pihak penyedia jasa pesawat terbang tersebut. Dalam proses *maintenance* pesawat terdapat banyak alat penunjang. Salah satunya adalah *center wing cradle* yang berfungsi sebagai alat peletak sayap pesawat saat sedang melakukan proses *maintenance*. Dalam suatu kasus, penempatan *center wing cradle* cenderung membutuhkan ruang penyimpanan yang cukup besar. Oleh karenanya dibutuhkan desain ulang *center wing cradle* dengan menambahkan sistem *expander* pada *frame* sehingga *center wing cradle* tidak membutuhkan banyak ruang penyimpanan saat dalam kondisi tidak digunakan.

Kata Kunci : *center wing cradle*, sistem *expander*



REDESIGN CENTER WING CRADLE DENGAN PENAMBAHAN SISTEM EXPANDER PADA FRAME UNTUK MAINTENANCE PESAWAT XYZ DI PT. GMF AERO ASIA

Muhammad Ihsan Nur Faizin¹⁾, Pribadhi Mumpuni Adhi²⁾, Noor Hidayati³⁾

- 1) Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok 16424
- 2) Magister Terapan Rekayasa Teknologi Manufaktur, Program Pascasarjana, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424
- 3) Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email : muhammad.ihsannurfaizin.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

The high number of users of air transportation is directly proportional to the quality that aircraft service providers must provide. In order to maintain the good image of the company and also to attract enthusiasts of air transportation users, the aircraft service provider must provide as many reliable and safe airplanes as possible. In this case, it cannot be separated from the good / bad maintenance treatment on aircraft from the aircraft service provider. In the aircraft maintenance process, there are many supporting tools. One of them is the center wing cradle which functions as a tool for laying the aircraft's wings while carrying out the maintenance process. In one case, the placement of the center wing cradle tends to require a large enough storage space. Therefore, it is necessary to redesign the center wing cradle by adding an expander system to the frame so that the center wing cradle does not require a lot of storage space when not in use.

Kata Kunci : *center wing cradle, expander system*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Kami Panjatkan kehadiran Allah SWT Yang senantiasa melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulisan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“REDESIGN CENTER WING CRADLE DENGAN PENAMBAHAN SISTEM EXPANDER PADA FRAME UNTUK MAINTENANCE PESAWAT XYZ DI PT. GMF AERO ASIA”** dapat diselesaikan.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari berbagai pihak, oleh karena itu Penulis ingin menyampaikan terimakasih yang tiada terhingga kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Fajar Mulyana, S.T., M.T., Ketua Program Studi D III Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
3. Bapak Dr. Eng. Pribadi Mumpuni Adhi, S.Si., M.Eng., Dosen Pembimbing 1.
4. Ibu Noor Hidayati, S.T., M.Sc., Dosen Pembimbing 2.
5. Bapak Fachmi Yuni Arista, Pembimbing di PT GMFAero Asia.
6. Bapak Awal Romadhon, Pembimbing di PT GMFAero Asia.

Semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat

Depok, 23 Agustus 2022

Muhammad Ihsan Nur Faizin

NIM. 1902311086



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISNALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir	1
1.2 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	2
1.3 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	2
1.4 Metode Penulisan	2
1.4.1 Jenis data yang digunakan.....	2
1.4.2 Cara pengumpulan data.....	2
1.5 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Perawatan Pesawat.....	4
2.2. Jenis Perawatan Pesawat.....	4
2.2.1. <i>Line Maintenance Checks</i>	4
2.2.2. <i>A Checks</i>	5
2.2.3. <i>B Checks</i>	5
2.2.4. <i>C Checks</i>	5
2.2.5. <i>D Checks</i>	6
2.3. Pengertian <i>Cradle</i>	6
2.4. <i>Expander System</i> atau <i>Adjustable System</i>	6
2.4.1. <i>Adjustable Aerobraking Heat Shield</i> untuk Penyebaran dan Pemulihan Satelit (Pagano & Savino, 2017).....	6
2.4.2. Meja <i>Adjustable</i> (Saptadi & Wijanarko, 2008).....	8
2.5. <i>Redesign</i>	8
2.6. Desain <i>Center Wing Cradle</i> Sebelumnya	9

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir	10
3.1 Diagram Alir Pengerjaan	10
3.2 Penjelasan Langkah Kerja	11
3.2.1 Studi Literatur	11
3.2.2 Identifikasi Masalah	11
3.2.3 <i>Re-design</i>	11
3.2.4 Pembuatan Gambar <i>Part</i>	11
3.2.5 Pembuatan Gambar <i>Assembly</i>	11
3.2.6 Pembuatan Gambar Teknik	11
3.2.7 Kesimpulan dan Pembuatan Laporan	12
3.3 Metode Pemecahan Masalah	12
3.3.1 Pengumpulan Data dan Informasi	13
3.3.2 Pengolahan Data	13
3.3.3 Pengambilan Keputusan	13
BAB IV PEMBAHASAN	14
4.1 Desain <i>Center Wing Cradle</i>	14
a) Main Frame	15
b) Side Frame	16
c) <i>Towbar</i>	18
d) <i>Assembly</i> Penampang Sayap	19
e) <i>Assembly</i> Penampang Flap Sayap	22
4.2 Penambahan sistem <i>expander</i>	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	29

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagian sistem mekanisme pada heat shield	7
Gambar 2. 2 Mekanisme keseluruhan pada heat shield	7
Gambar 2. 3 Komponen pada center wing cradle.....	9
Gambar 3.1 Diagram alir proses perancangan	10
Gambar 3. 2 Desain frame pada desain sebelumnya	12
Gambar 3. 3 Tampilan awal perangkat lunak Solidwork 2020	13
Gambar 3. 4 Panel dalam perintah assembly pada Solidworks 2020.....	13
Gambar 4.1 Desain center wing cradle setelah proses redesign	14
Gambar 4.2 Desain main frame.....	15
Gambar 4.3 Towbar bracket pada main frame	16
Gambar 4.4 Left frame	16
Gambar 4.5 Right frame	17
Gambar 4.6 Towbar bracket pada right frame	17
Gambar 4.7 Desain towbar	18
Gambar 4.8 Towbar yang dikaitkan pada towbar bracket main frame.....	18
Gambar 4.9 Towbar yang dikaitkan pada towbar bracket right frame	19
Gambar 4.10 Desain assembly penompang sayap.....	19
Gambar 4.11 Komponen dari assembly penompang sayap.....	20
Gambar 4.12 Desain support frame penompang sayap.....	20
Gambar 4.13 Penompang sayap pada frame	21
Gambar 4.14 Ilustrasi peletakan sayap pesawat pada center wing cradle.....	21
Gambar 4.15 Desain penompang flap sayap.....	22
Gambar 4.16 Komponen assembly penompang flap sayap	22
Gambar 4.17 Komponen assembly bracket cradle	23
Gambar 4.18 Komponen assembly rod.....	23
Gambar 4.19 Penompang flap sayap pada center wing cradle.....	24
Gambar 4.20 Penambahan Sistem Expander pada Center Wing Cradle.....	24
Gambar 4.21 Desain Sistem Expander pada Center Wing Cradle.....	25
Gambar 4.22 Center Wing Cradle dalam Kondisi Tertutup.....	25
Gambar 4.23 Dimensi Center Wing Cradle saat Terbuka.....	26
Gambar 4.24 Dimensi Center Wing Cradle saat Tertutup	26

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Uraian komponen penunjang center wing cradle sebelum redesign.....	9
Tabel 4 1 Komponen center wing cradle setelah proses redesign	15
Tabel 4.2 Komponen pada penompang sayap.....	20
Tabel 4 3 Komponen pada penampang flap sayap	23



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu perusahaan *maintenance* pesawat terbang yang terbesar di Asia, PT GMF Aero Asia sangat memperhatikan kualitas pelayanannya seiring dengan munculnya banyak perusahaan jasa *maintenance* pesawat terbang yang bermunculan. Hal ini dilakukan sebagai usaha untuk mencapai visinya sebagai penyedia jasa MRO (*Maintenance Repair and Overhaul*) kelas dunia pilihan *customer* yang mempunyai pelanggan utama dari PT Garuda Indonesia dan pelanggan lain dari perusahaan penerbangan nasional maupun dari perusahaan penerbangan mancanegara.

Salah satu bisnis unit dalam PT GMF Aero Asia adalah unit *ground support equipment maintenance*, yaitu unit yang menyediakan peralatan *ground support* pada saat pesawat melakukan *maintenance*. Peralatan *ground support* yang disediakan PT GMF Aero Asia adalah *center wing cradle* yang berfungsi sebagai alat peletakan sayap pesawat saat pesawat sedang melakukan *maintenance*.

Akan tetapi, pada instrumen *center wing cradle* terdapat kendala, yaitu terlalu memerlukan banyak ruang penyimpanan saat kondisi *center wing cradle* tidak digunakan. Maka dari itu, penulis melakukan *redesign center wing cradle* agar kendala tersebut dapat terselesaikan.

1.2 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan proses *redesign* pada *center wing cradle* dengan menambahkan sistem *expander* pada *frame* agar meminimalisir penggunaan ruang penyimpanan berlebih pada saat *center wing cradle* tidak digunakan.
2. Melakukan proses *redesign* pada *towbar center wing cradle* dengan membuat *towbar* dapat dicopot-pasang dari *towbar bracket* sehingga dapat meminimalisir kecelakaan kerja yang ditimbulkan akibat kelalaian pekerja.



1.3 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir

Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengimplementasikan keilmuan yang diperoleh selama perkuliahan di Politeknik Negeri Jakarta pada realita industri.
2. Memberikan rancangan ulang *center wing cradle* yang lebih efektif dalam penggunaan ruang penyimpanan saat tidak digunakan.

1.4 Metode Penulisan

1.4.1 Jenis data yang digunakan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini memiliki beberapa data sebagai berikut:

a) Data primer

Data ini adalah desain *center wing cradle* sebelum di *redisgn*, yang meliputi dimensi serta material yang digunakan.

b) Data sekunder

Merupakan data-data pendukung yang didapat selama proses *redesign*.

1.4.2 Cara pengumpulan data

a) Identifikasi

Yaitu mengidentifikasi kekurangan dari desain sebelumnya pada *center wing cradle* sehingga dapat *redisgn* menjadi lebih baik.

b) Studi Pustaka

Proses studi pustaka dilakukan dengan melihat desain *center wing cradle* sebelumnya untuk mendapatkan data-data utama dalam *redesign center wing cradle*.

c) Perancangan

Yaitu dengan melakukan proses *redesign center wing cradle* menggunakan bantuan perangkat lunak Solidworks 2020.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



1.5 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Dalam penulisan laporan ini, penulis membuat suatu sistematika penulisan yang dari beberapa bab dimana masing-masing bab dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang penulisan laporan tugas akhir, tujuan penulisan laporan tugas akhir, manfaat penulisan tugas akhir, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat teori-teori yang relevan sebagai dasar untuk kajian permasalahan yang menjadi topik tugas akhir, tentang pengertian perawatan pesawat, pengertian *cradle* secara umum, konsep dalam melakukan *redesign*, serta tahapan dalam pelaksanaan desain dengan perangkat lunak Solidworks 2020. Teori-teori tersebut didapatkandari berbagai sumber yang terkini.

BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir

Metodologi penelitian merupakan sebuah cara untuk mengetahui hasil dari suatu permasalahan, yang meliputi langkah-langkah pengerjaan serta metode dalam penyelesaian masalah.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas tentang rancangan *center wing cradle* yang telah dilakukan desain ulang dari rancangan yang telah dibuat menggunakan piranti lunak *Solidworks 2020* dan perbandingan dimensi saat kondisi *center wing cradle* digunakan dan kondisi *center wing cradle* tidak digunakan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh dalam perancangan *center wing cradle*, serta saran.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bab ini dipaparkan referensi yang dipergunakan seperti buku, jurnal, atau tugas akhir terkait proses pembuatan tugas akhir.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

- a) Pada desain sebelumnya, *center wing cradle* hanya berupa *frame* yang memanjang dengan dimensi 9906 mm. Sedangkan pada desain setelah melalui tahap *redesign*, *center wing cradle* dengan tambahan sistem *expander* dapat memendek menjadi 7991 mm sehingga mengalami pengurangan dimensi sebesar 1915 mm.
- b) Melalui tahap *redesign*, *towbar* dapat dicopot – pasang dari *towbar bracket* saat *center wing cradle* sedang tidak digunakan. Sehingga dapat meminimalisir kecelekaan kerja yang timbul akibat kelalaian pekerja.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran dari penulis adalah :

- a) Dibutuhkan desain lebih lanjut dalam improvisasi *center wing cradle* kedepannya, sehingga dapat memungkinkan dimensi *center wing cradle* menjadi lebih efisien dalam proses penyimpanan.
- b) Penambahan fitur mekanikal pada *center wing cradle* yang memungkinkan *center wing cradle* dalam dikendalikan melalui *remote control*.

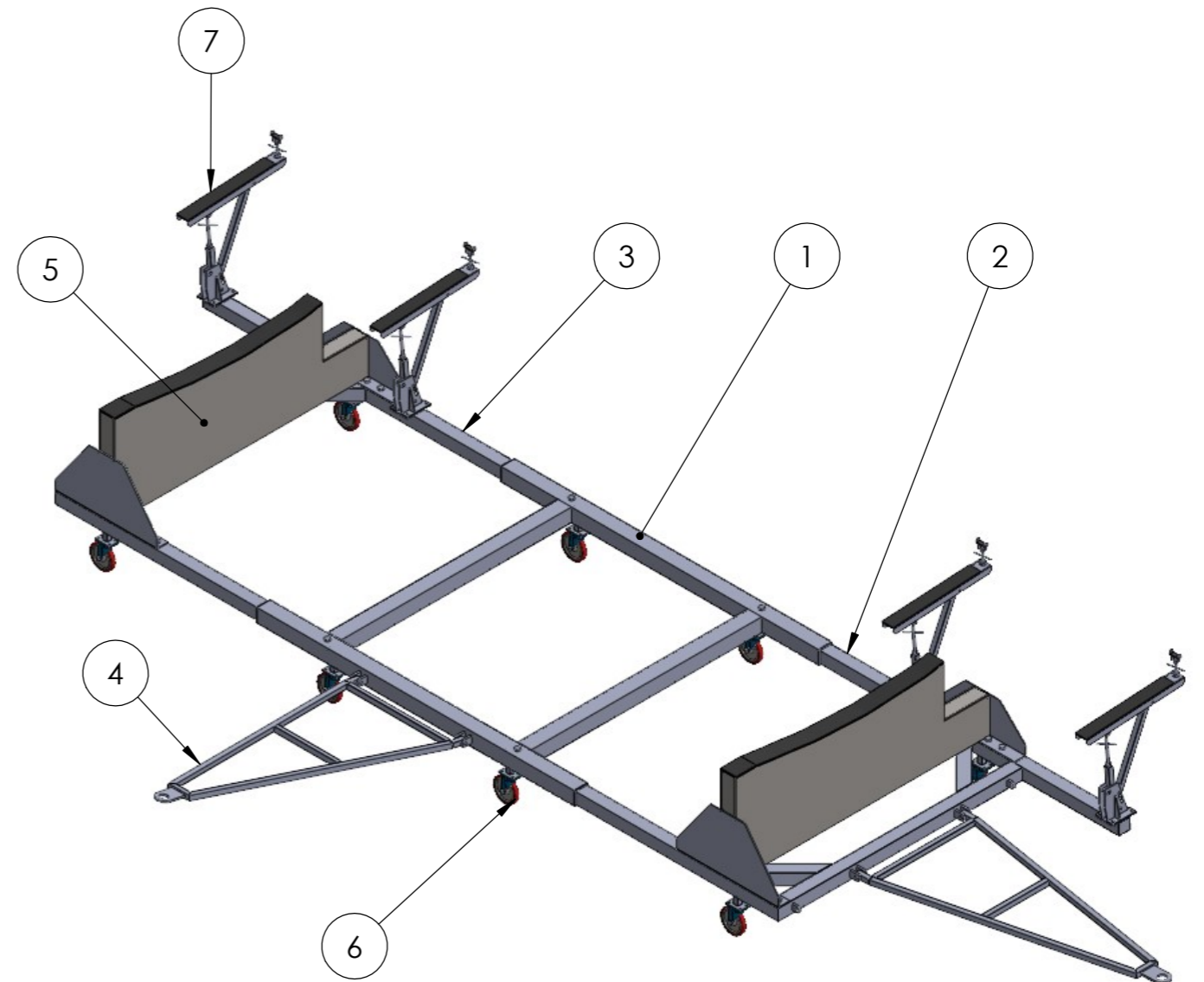
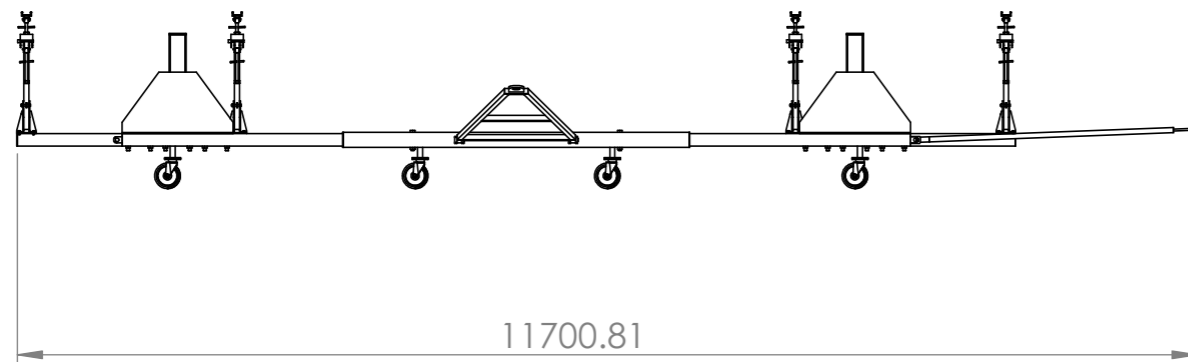
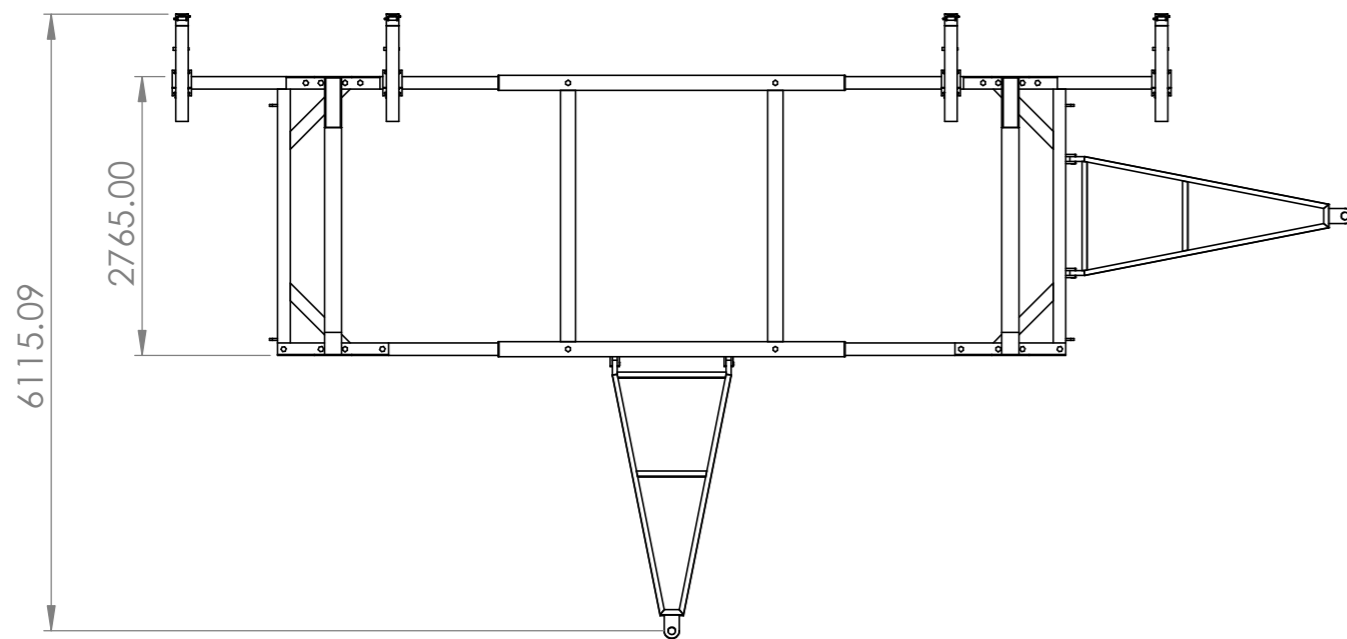


DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. (2018, Desember 6). *What is the Difference Between a Hand Truck and a Dolly?* From Commander Warehouse Equipment Ltd.: <https://www.commander.ca/what-is-the-difference-between-a-hand-truck-and-a-dolly/>
- Anonymous. (2020, July 10). *Types of Aviation Maintenance Checks*. From National Aviation Academy: <https://www.naa.edu/types-of-aviation-maintenance-checks/>
- Bandari, V. B. (2007). *Design of Machine Elements Second Edition*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited.
- Be Z. (2017). Mechanical Design. In A.-S. M. Problems, *Finite Element Analysis Applications : A Systematic and Practical Approach* (pp. 281-339). Cambridge: Academic Press. From ScienceDirect.
- Henijono, R., & Mulyono, G. (2019). Perancangan Produk Interior Multifungsi Dan Adjustable Untuk Produk Pakaian, Sepatu Dan Tas. *JURNAL INTRA Vol. 7 No. 2, (2019) 809-818*, 810.
- Mora, M. (2012). Telaahan Literatur Tentang Program Perawatan Pesawat Udara. *Jurnal Penelitian Perhubungan Udara Vol. 38 No. 4*, 356.
- Naryanto, H. (2000). CASR Part 43 Amdt. 1 - Maintenance, Preventive Maintenance, Rebuilding and Alteration. *LAMPIRAN V KEPUTUSAN MENTERI PERHUBUNGAN DAN TELEKOMUNIKASI*.
- Pagano, S., & Savino, R. (2017). Adjustable Aerobraking Heat Shield for Satellites Deployment and Recovery. *Proceedings of the World Congress on Engineering 2017 Vol II*, 1-3.
- Saptadi, S., & Wijanarko, D. (2008). Perancangan Meja Adjustable dengan Memperhatikan Postur Kerja Pekerja Manual Material Handling (Studi Kasus di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia. *J@TI Undip, Vol II, No 2, Mei 2008*, 55.
- Shigley, J. (1991). *Perencanaan Teknik Mesin*. Jakarta: Erlangga.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



		4	Penampang Flaps	7			
		8	Swivel Wheel Caster	6			
		2	Penampang Sayap	5			
		2	Towbar	4			
		1	Left Frame	3			
		1	Right Frame	2			
		1	Main Frame	1			
		<i>Jumlah</i>	<i>Nama Bagian</i>	<i>No. Bag</i>	<i>Bahan</i>	<i>Ukuran</i>	
III	II	Perubahan:				A3	
					Skala	Digambar	
					1:75	Diperiksa	
Politeknik Negeri Jakarta						Lembar 1	