

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

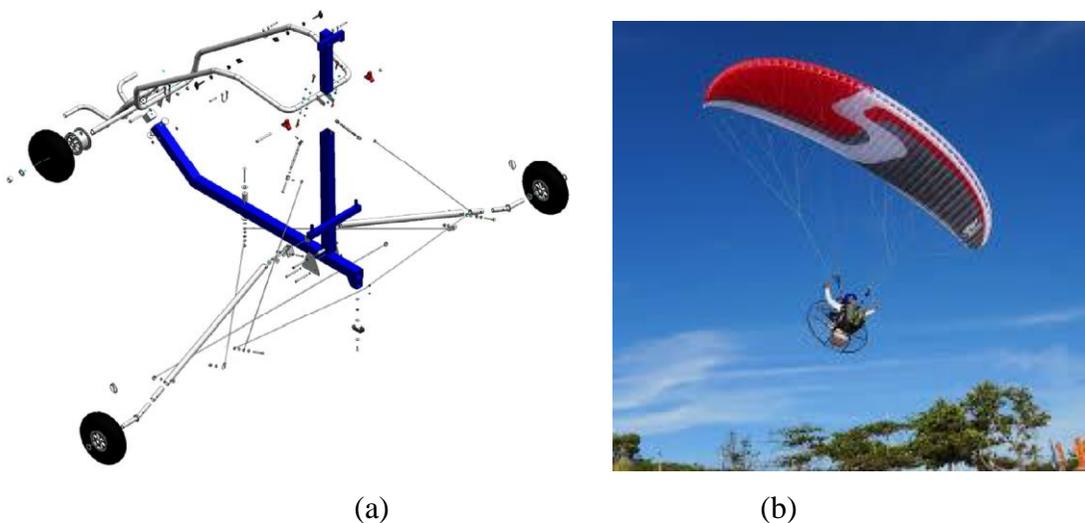
Paralayang adalah salah satu cabang olahraga dirgantara yang memiliki beberapa kelas penerbangan di antaranya penerbangan standar, *performance*, dan kelas *competition*. Persatuan Layang Gantung Indonesia (PLGI) merupakan induk organisasi olahraga tersebut, sedangkan PLGI dinaungi Federasi Aero Sport Indonesia (FASI). Paralayang ini memadukan antara petualangan dan wisata karena dapat menjelajah dan berpetualang menggunakan pesawat *paratrike*. Akan tetapi, dalam menerbangkan pesawat *paratrike*, dibutuhkan keberanian dan skill khusus untuk mengendalikan parasut dan mesin yang berfungsi sebagai alat bantu menjelajah. *Paratrike* tidak jauh berbeda dengan paralayang, *paratrike* menggunakan mesin dan baling-baling serta *frame* sebagai alat bantu untuk menerbangkannya. Bahan bakar yang digunakan adalah pertamax, pertamax plus, dan bensol.

Awal mula munculnya olahraga paralayang tidak lepas dari timbulnya rasa keinginan untuk dapat terbang menikmati pemandangan alam bebas dan sebagai ajang perlombaan. Olahraga paralayang muncul di Indonesia pada tahun 1990 yang ditandai dengan berdirinya kelompok terjun Gunung Merapi di Yogyakarta pada Januari 1990. Pada saat itu, olahraga paralayang lebih dikenal dengan nama terjun gunung. Pendiri klub ini adalah Dudy Arief Wahyudi dan Gendon Subandono (Setiawan, 2013).

Kini, industri paralayang dan *paratrike* di Indonesia belum berkembang dengan baik. Hal ini disebabkan oleh belum banyaknya riset tentang pembuatan paralayang atau *paratrike*, karena komponen yang digunakan harus didatangkan dari luar negeri (*import*). Akibatnya, alat dan bahan cukup terbilang mahal, tetapi paralayang memiliki potensi yang besar untuk berkembang di Indonesia. Namun, hal ini diperlukan sarana yang tepat agar paralayang dapat diterima dengan baik oleh masyarakat Indonesia secara luas. Industri pembuatan paralayang yang belum

berkembang dengan baik dapat mempengaruhi perkembangan olahraga paralayang di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh mahalnya harga satu unit paralayang (Pusat Paramotor – Pordirga MICROLIGHT, 2012).

Saat ini konstruksi rangka utama pada *paratrike* sangatlah sederhana. Pada umumnya, bahan yang digunakan adalah *stainless steel* seri EMT karena bahan tersebut memiliki tingkat elastisitas yang tinggi. Akan tetapi, *stainless steel* memiliki berat jenis lebih tinggi dibandingkan dengan aluminium. *Paratrike* umumnya, memiliki roda tiga sebagai alat bantu lepas landas. Proses *take-off* pada *paratrike* tidak memerlukan landasan yang panjang dan luas, tetapi lapangan sepakbola pun dapat dijadikan landasan atau area untuk *take-off*. Seperti terlihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1. (a) *Komponen Frame Pesawat paratrike*, (b) *Paramotor*.

Biaya merupakan kendala utama dalam perkembangan paralayang di Indonesia, karena komponen-komponen pendukungnya harus didatangkan dari luar negeri (*import*), hal ini disebabkan oleh terbatasnya komponen buatan dalam negeri. Untuk menanggulangi hal ini, diperlukannya riset berkelanjutan tentang *paratrike* supaya menghasilkan suatu produk dalam negeri dan dapat diterima oleh masyarakat secara luas. Upaya ini diharapkan mampu mengurangi tingginya biaya yang ada

dipasaran pada saat ini. Selain itu, permasalahan yang sering terjadi pada konstruksi rangka *paratrike* yaitu patahnya gandar poros roda pada saat landing. Penyebab utama terjadinya patah pada bagian gandar poros roda *paratrike* ialah tidak dilengkapinya sistem peredam kejut (suspensi), sehingga beban kejut yang diterima oleh gandar sangat besar hingga mencapai titik kritis dari materialnya. Kelebihan paralayang adalah mampu menjangkau daerah-daerah yang sulit dijangkau dengan transportasi darat. Selain itu paralayang dapat digunakan untuk alat penjelajahan melalui udara. Walaupun konstruksi *frame* sederhana, tetapi *paratrike* tersebut dapat digunakan sebagai transportasi udara seperti aerowista, memantau keadaan hutan, alat bantu olahraga serta alat militer dan alat evakuasi.

Adapun beberapa permasalahan umum yang sering terjadi pada *frame paratrike* adalah harga komponen-komponen pendukungnya cukup mahal karena harus didatangkan dari luar negeri dan belum banyak tersedia komponen buatan dalam negeri sehingga, mengakibatkan harga komponen *paratrike* menjadi mahal. Gandar sering mengalami kerusakan karena tidak dilengkapi dengan sistem peredam kejut yang baik. Pembengkokkan pada *frame* utama terjadi karena tidak mampu menahan keseluruhan beban, permasalahan ini muncul pada saat *paratrike* terbang dengan membawa dua penumpang dan tidak seimbang pada saat terbang karena posisi *center of gravity* tidak tepat. Hal ini, terjadi bila beban pilot tidak sesuai dengan asumsi yang dimasukkan pada saat perancangan dan penyetelan titik *center of gravity*. Solusi dari permasalahan tersebut yaitu dengan merancang, memilih, dan memodifikasi ulang konstruksi *frame* yang sudah ada di pasaran.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, olahraga paralayang di Indonesia belum berkembang secara luas karena komponen-komponen harus didatangkan dari luar negeri (*import*), dan belum banyak tersedianya komponen-komponen buatan dalam negeri, sehingga harga satu unit paralayang tersebut cukup mahal, selain itu belum banyak orang yang melakukan riset tentang pesawat *paratrike* dan paramotor, khususnya yang bersangkutan dengan kelemahan desain pesawat *paratrike*.

1.3. Rumusan Masalah

Dari permasalahan tersebut, didapatkan beberapa rumusan masalah dalam perancangan *frame* pesawat *paratrike* ini yaitu :

1. Bagaimana desain *frame* pesawat *paratrike* yang dapat mengatasi permasalahan patah gandar pada saat mendarat ?
2. Bagaimana menguji desain *frame* pesawat *paratrike* dengan menggunakan *Software Autodesk Inventor* ?

1.4. Batasan Masalah

Dari permasalahan tersebut, peneliti membatasi pada rincian dan pembuatan *prototype paratrike* untuk mendapatkan harga jual yang terjangkau. Batasan masalah dalam perancangan *frame* pesawat *paratrike* antara lain:

1. Tidak dilakukannya perhitungan gaya-gaya dinamis pada *frame* pesawat *paratrike*.
2. Tidak dilakukannya pengujian dari hasil perancangan *frame* pesawat *paratrike*.
3. *Frame* pesawat *paratrike* terbuat *aluminium 6061*.
4. Bahan gandar adalah *Fe 490*.
5. *Displacement* pada *frame* pesawat *paratrike* merupakan acuan utama dalam menentukan faktor keamanan.

1.5. Tujuan Perancangan

Adapun tujuan dari perancangan *frame* pesawat *paratrike* ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan desain *frame* pesawat *paratrike* yang dapat mengatasi permasalahan patah gandar pada saat mendarat yaitu dengan menambahkan sistim suspensi.
2. Mendapatkan data simulasi pengujian desain *frame* pesawat *paratrike* menggunakan *Software Autodesk Inventor*.

1.6. Manfaat Perancangan

1. Bagi mahasiswa:
 - a. Sebagai syarat untuk menempuh S.1. Teknik Mesin dalam pembuatan tugas akhir.
 - b. Sebagai sarana menambah pengetahuan, wawasan, serta pengalaman mengenai proses perancangan *paratrike*.
2. Bagi orang lain:
 - a. Memberikan kontribusi kepada masyarakat mengenai teknik perancangan dan kreatifitas serta ketrampilan dalam merancang komponen mesin dan rangka.
 - b. Sebagai referensi untuk riset perancangan *frame* pesawat *paratrike*.