

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan jumlah penduduk yang semakin meningkat dari tahun ke tahun. Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia, dibutuhkan berbagai sarana transportasi yang dapat memfasilitasi mobilitas penduduk tersebut. Efisiensi dan efektifitas merupakan salah satu faktor utama yang menjadi tolok ukur penduduk dalam penggunaan sarana transportasi. Selain itu juga, nilai kenyamanan dan penghematan waktu juga menjadi alasan penduduk untuk memilih sarana transportasi terutama untuk menempuh perjalanan yang jauh.

Dari berbagai jenis sarana transportasi yang tersedia, sarana transportasi udara merupakan sarana yang sering digunakan, terutama untuk menempuh perjalanan jauh. Pesawat merupakan sarana transportasi yang sering digunakan oleh karena keefisien dan keefektifannya dalam menempuh perjalanan jauh.

Oleh karena banyaknya pengguna sarana transportasi udara, maka dibutuhkan Bandar udara berfasilitas yang dapat memberikan kenyamanan bagi penumpang. Kebanyakan bandar udara yang ada di Indonesia, selama ini masih menggunakan terminal-terminal pesawat yang jaraknya relatif jauh dengan ruang tunggu penumpang. Hal itu akan menyebabkan keruwetan di sekitar ruang tunggu penumpang dan terminal pada saat pesawat akan tinggal landas.

Masalah tersebut dapat diatasi dengan adanya alat transportasi bagi para calon penumpang pesawat terbang dari ruang tunggu langsung ke pesawat yang dituju. Dalam tugas akhir ini, penulis berusaha memecahkan masalah tersebut dengan merancang alat transportasi yang dapat mengangkut para calon penumpang pesawat, dari ruang tunggu penumpang langsung menuju ke pintu pesawat dengan menggunakan kendaraan yang menggunakan *scissor lifter* (pengangkat gunting) sebagai sarana pengangkatnya.



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

PERANCANGAN SCISSOR LIFT PADA KENDARAAN PENGANGKUT PENUMPANG PESAWAT AIRBUS 380

Rangga Budi Aditya, Ir. Sunardjo, M.T

Universitas Gadjah Mada, 2007. Diunduh dari <http://eprints.ujg.ac.id/>

Pengangkat gunting ini berfungsi untuk menaikkan bagian kendaraan yang berisi penumpang (*cabin*), sehingga bagian ini dapat langsung berhubungan dengan pintu pesawat dan penumpang dapat langsung memasuki pesawat. Pengangkat gunting ini dapat naik atau turun menyesuaikan tinggi pintu pesawat, dalam hal ini pesawat type Airbus 380 berkapasitas 550 penumpang. Tenaga yang digunakan untuk penaikan dan penurunan pada pengangkat gunting disini bermacam – macam, misalnya tenaga *hydraulic*, *pneumatik*, mekanik pada tali baja atau tiang berulir, dalam hal ini digunakan sistem *hydraulic* untuk proses kerjanya.

Penggunaan pengangkat gunting pada kendaraan pengangkut sudah lazim digunakan pada pengangkutan barang ataupun makanan di bandara. Dalam tugas akhir ini penulis berusaha merancang kendaraan pengangkut penumpang dengan memanfaatkan pengangkat gunting dengan kapasitas 50 penumpang.

1.2. Perumusan Masalah

Tugas akhir yang dibuat ini, secara khusus merancang bagian *Scissor lift* (pengangkat gunting), *lower frame* (rangka bawah), *upper frame* (rangka atas) dan bagian *hydraulic cylinder* sebagai mekanisme pengangkat dari kendaraan pengangkut penumpang di bandara. Kendaraan yang akan dirancang ini direncanakan memiliki kapasitas 50 orang penumpang dan digunakan pada pengangkutan penumpang pesawat Airbus 380 berkapasitas 550 penumpang. Perancangan kendaraan ini diharapkan mampu memenuhi kebutuhan Bandar udara di Indonesia untuk pengangkutan penumpang pesawat dari ruang tunggu ke pesawat yang akan digunakan.



Gambar 1.1 Airport Catering Truck

1.3. Asumsi dan Batasan Masalah

Tugas akhir mengenai perancangan *Scissor lift* (gunting pengangkat), *lower frame* (rangka bawah), *upper frame* (rangka atas) dan bagian *hydraulic cylinder* dari kendaraan pengangkut penumpang bandar udara ini memiliki beberapa asumsi dan batasan masalah yang akan diambil agar perancangan ini dapat lebih difokuskan kegiatannya.

Hal utama yang menjadi batasan masalah dalam perancangan ini adalah bahwa kendaraan pengangkut penumpang yang mengaplikasikan *Scissor lift* dan *hydraulic cylinder* sebagai mekanisme pengangkatannya tersebut harus dapat mengangkut 50 orang penumpang pesawat yang diasumsikan mempunyai berat badan 70 kg tiap penumpang dan juga harus mampu mencapai ketinggian maksimum sebesar 8,5 m. Ketinggian ini merupakan tinggi pintu pesawat Airbus 380 diukur dari tanah. Dalam Perancangan ini, digunakan Nissan Diesel Cargo Truck type CWA 45 SH.



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

PERANCANGAN SCISSOR LIFT PADA KENDARAAN PENGANGKUT PENUMPANG PESAWAT AIRBUS 380

Rangga Budi Aditya, Ir. Sunardjo, M.T

Universitas Gadjah Mada, 2007 (Dipublikasikan di <http://eprints.repository.ugm.ac.id/>)

Perancangan *scissor lift* (pengangkat gunting), *lower frame* (rangka bawah), *upper frame* (rangka atas) dan bagian *hydraulic cylinder* ini terutama membahas masalah konstruksi masing-masing bagian.

Dalam Perancangan *scissor lift* terdapat beberapa bagian yang akan dirancang, antara lain bagian bantalan, pin penghubung dan bagian *scissor arm* (lengan gunting). *Scissor Lift* akan dirancang untuk mampu menahan beban vertikal dari berat keseluruhan penumpang dan berat *cabin* (box yang berisi penumpang).

Bagian utama dari *upper frame* dan *lower frame* adalah sepasang gelagar pada *upper frame* dan sepasang gelagar pada *lower frame*. Gelagar-gelagar tersebut akan dirancang untuk dapat menahan tegangan lengkung akibat beban vertikal. Selain itu, pada bagian *upper* dan *lower frame*, juga terdapat bagian-bagian pendukung lain. Dalam hal ini Perancangan bagian pendukung tersebut hanya mencakup dimensinya saja dan juga akan dibahas mengenai jenis sambungan yang akan digunakannya.

Dalam Perancangan ini, diasumsikan bahwa *scissor arm* (lengan gunting) dalam keadaan *statis* (diam). Sehingga perhitungan dan pembahasan mengenai struktur, hanya dilakukan pada angkatan maksimum dan angkatan minimum alat tersebut.

Dalam Perancangan ini terdapat kemungkinan adanya penyimpangan – penyimpangan yang menyebabkan permasalahan ini menjadi meluas. Untuk itu perlu adanya pembatasan masalah. Adapun batasan masalah yang dimaksud adalah:

- a. Dalam perencanaan ini diutamakan membahas masalah konstruksinya.
- b. Sistem pengaturan, *hydraulic pump* dan motor penggerak tidak penulis rencanakan setiap mekanismenya tapi diadakan pemilihan berdasarkan kebutuhan dari sistem.
- c. Asumsi dan batasan masalah yang lain ditentukan berdasarkan pada pembahasan terkait dari literatur yang ada.



1.4. Tujuan Perancangan

Tujuan yang ingin dicapai melalui perancangan dalam tugas akhir ini adalah mendapatkan spesifikasi ukuran dan material yang tepat untuk bagian-bagian dari *scissor lift* (pengangkat gunting), *lower frame* (rangka bawah), *upper frame* (rangka atas) dan bagian *hydraulic cylinder* pada Nissan Diesel Cargo Truck type CWA 45 SH yang berfungsi sebagai kendaraan pengangkut penumpang Bandar udara. Kendaraan pengangkut penumpang yang mengaplikasikan *scissor lift* dan *hydraulic cylinder* sebagai mekanisme pengangkatannya tersebut harus dapat mengangkut 50 penumpang pesawat yang diasumsikan mempunyai berat badan 70 kg tiap penumpang dan juga harus mampu mencapai ketinggian maksimum sebesar 8,5 m. Ketinggian ini merupakan tinggi pintu pesawat Airbus 380 diukur dari tanah.

1.5. Manfaat Perancangan

Manfaat yang ingin diraih dari kegiatan perancangan ini yaitu, penulis diharapkan mampu untuk merancang sesuatu yang berhubungan dengan bidang ilmunya, dengan mengaplikasikan bekal-bekal teori dan praktek yang diperoleh selama di bangku kuliah. Selain itu juga diharapkan semoga hasil dari perancangan ini dapat menjadi bahan pertimbangan, masukan, atau inspirasi bagi siapa saja yang membacanya, khususnya bagi pihak-pihak yang berkecimpung di bidang teknik mesin, walaupun mungkin masih ada beberapa kesalahan yang terdapat di dalam perancangan ini.

1.6. Metodologi Penulisan

Metode pengumpulan data pada perancangan kendaraan pengangkut penumpang yang mengaplikasikan *scissor lift* dan *hydraulic cylinder* sebagai mekanisme pengangkatannya ini dilakukan dengan berbagai cara, yaitu :



wawancara (*interview*), yaitu pengumpulan data dengan meminta penjelasan langsung dari orang – orang yang mengerti dan paham dengan permasalahan yang dihadapi,

- observasi dan survey lapangan, yaitu pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan langsung pada obyek yang diteliti dan pengumpulan informasi secara intensif,
- kepustakaan (*study literature*), yaitu pengumpulan data dengan membaca literatur yang ada hubungannya dengan permasalahan yang dibahas.

1.7. Ruang Lingkup Pembahasan

BAB I Pendahuluan

Di dalam bab ini diuraikan latar belakang masalah, perumusan masalah, asumsi dan batasan masalah, tujuan perancangan, manfaat perancangan, metodologi penulisan serta ruang lingkup pembahasan.

BAB II Landasan Teori

Di dalam bab ini diuraikan Elemen-elemen yang akan dirancang, mekanisme pergerakan scissor lift, analisa struktur, tegangan elemen mesin, momen inersia permukaan, dan *safety factor*.

BAB III *Upper Frame* (rangka atas).

Di dalam bab ini diuraikan mengenai perancangan *upper frame* dan bagian-bagian yang menyusun *upper frame*.

BAB IV *Scissor Lift* (pengangkat gunting)

Di dalam bab ini diuraikan mengenai perancangan scissor lift dan bagian-bagian yang menyusun *scissor lift*.

BAB V *Lower Frame* (rangka bawah)

Di dalam bab ini diuraikan mengenai perancangan *lower frame* dan bagian-bagian yang menyusun *lower frame* .

BAB VI *Hydraulic cylinder*

Di dalam bab ini diuraikan mengenai perancangan *hydraulic cylinder* dan bagian-bagian yang menyusun *hydraulic cylinder*.



Di dalam bab ini diuraikan mengenai *Cabin* yang akan digunakan .

BAB VII STABILITAS KENDARAAN

Di dalam bab ini diuraikan mengenai stabilitas kendaraan apakah kendaraan tersebut aman digunakan ataupun tidak.

BAB-IX Penutup

Bab yang terakhir ini meliputi hasil data-data yang didapat selama perancangan, dimensi komponen, dan lain-lain.