



Desain Simulation Jet Engine (Turbofan)

Description

Perkembangan zaman menjadikan munculnya beragam teknologi dalam bentuk sebuah alat canggih, salah satunya adalah mesin jet atau yang juga dikenal sebagai mesin turbin gas. Mesin jet juga dikembangkan tidak hanya untuk pesawat terbang tetapi juga untuk kapal, tank, mesin-mesin pembangkit listrik dan mesin untuk industri.

Jet engine terbagi atas 3 jenis : turbojet, turboprop dan turbofan. Keistimewaan dari turbofan adalah jenis ini merupakan penyempurnaan dari turbojet dan turboprop. Kelemahan dari turbojet adalah boros bahan bakar, walau dalam soal tenaga lebih besar dibandingkan dengan jenis lain. Karena itu jenis ini cocok untuk dipakai pada pesawat tempur. Untuk turboprop, jenis ini mempunyai kelemahan yaitu tidak mampu mensupport high speed dan high altitude, hanya mencapai 25.000 feet saja. Dan turbofan ini lah yang bisa menjawab semua requirement dari airlines yaitu: irit bahan bakar, mempunyai tenaga dorong yang besar.

Semua mesin jet yang digunakan untuk pesawat jet komersial masa kini adalah mesin turbofan. Mesin ini lebih banyak digunakan karena sangat efisien dan relatif menghasilkan suara yang lebih kecil.

Prinsip Kerja Mesin Jet

Prinsip kerja dari mesin jet adalah

1. Udara segar masuk melalui saluran udara (air inlet)
2. Udara yang masuk kemudian dikompresi (ditekan) saat melewati sirip kompresi (sirip yang bergerak/compressor blade) dan sirip diam (stator blade). Udara bertekanan tinggi ini dicampur dengan bahan bakar sehingga terjadi ledakan di ruang bakar yang menghasilkan daya dorong ke depan melalui daun turbin (turbines blades) yang letaknya di belakang ruang bakar (combustor).

Langkah Pembuatan Design Dan Simulasi

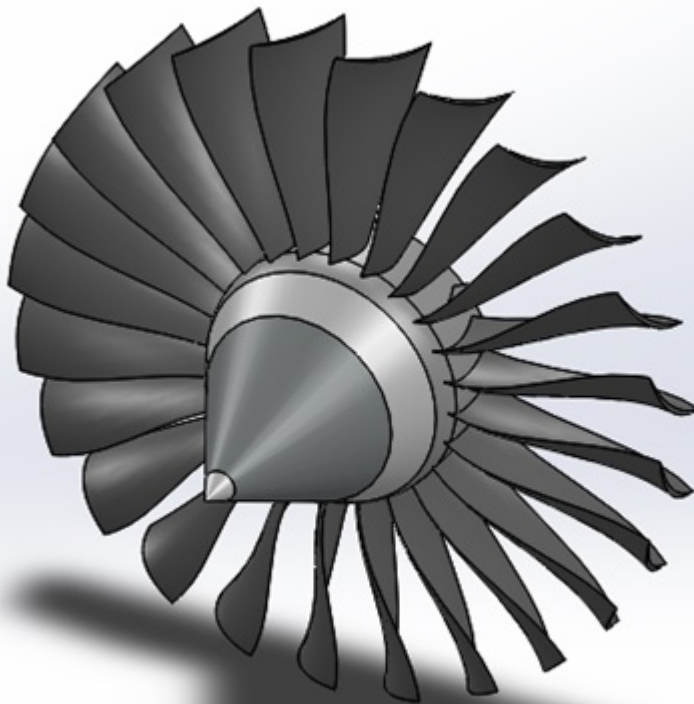
1. Membuat part-part dari mesin jet di Solidworks. Bagian-bagian tersebut antara lain : Propeller, Shaft, dan Housing menggunakan software SolidWork

2. Melakukan penggabungan dengan menu assembly yang terdapat di software SolidWork dan menyimpannya dalam format stl. Propeller dan Shaft digabung menjadi satu sedangkan housing tidak digabungkan.
3. Membuka format stl tersebut di Software Meshlab dan menyimpannya masing-masing bagian dalam format obj.
4. Menggunakan program 3D Builder untuk mengatur koordinat posisi x, y dan z bagian-bagian mesin jet tersebut.
5. Kemudian menggunakan Software Processing IDE untuk mensimulasikan mesin jet yaitu memutar bagian propeller dan shaft.

Bagian dari Jet Engine

- Propeller

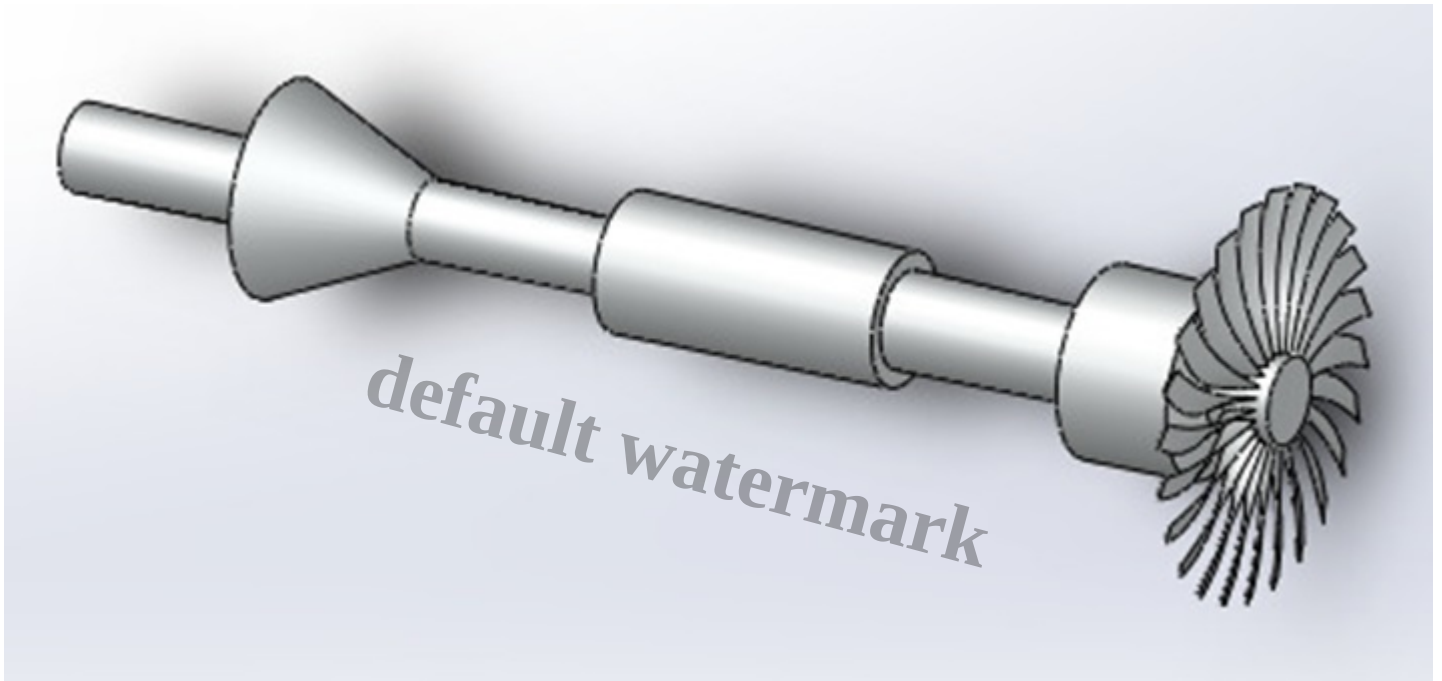
Propeller dalam bahasa Indonesia artinya baling-baling. Propeller pada jet engine ditunjukkan dengan gambar 1.1 dibawah ini. Propeller atau baling-baling pada jet engine merupakan gerakan yang mengkonversi putaran dari mesin piston untuk memberikan kekuatan pendorong. Gerakan pada propeller ini tetap. Propeller jet engine awal yang diukir dengan tangan dari kayu yang solid atau dilaminasi dengan baling-baling kemudian dibangun dari logam. Desain baling-baling yang paling modern menggunakan teknologi tinggi material komposit.



Gambar 1.1 Propeller

- Shaft

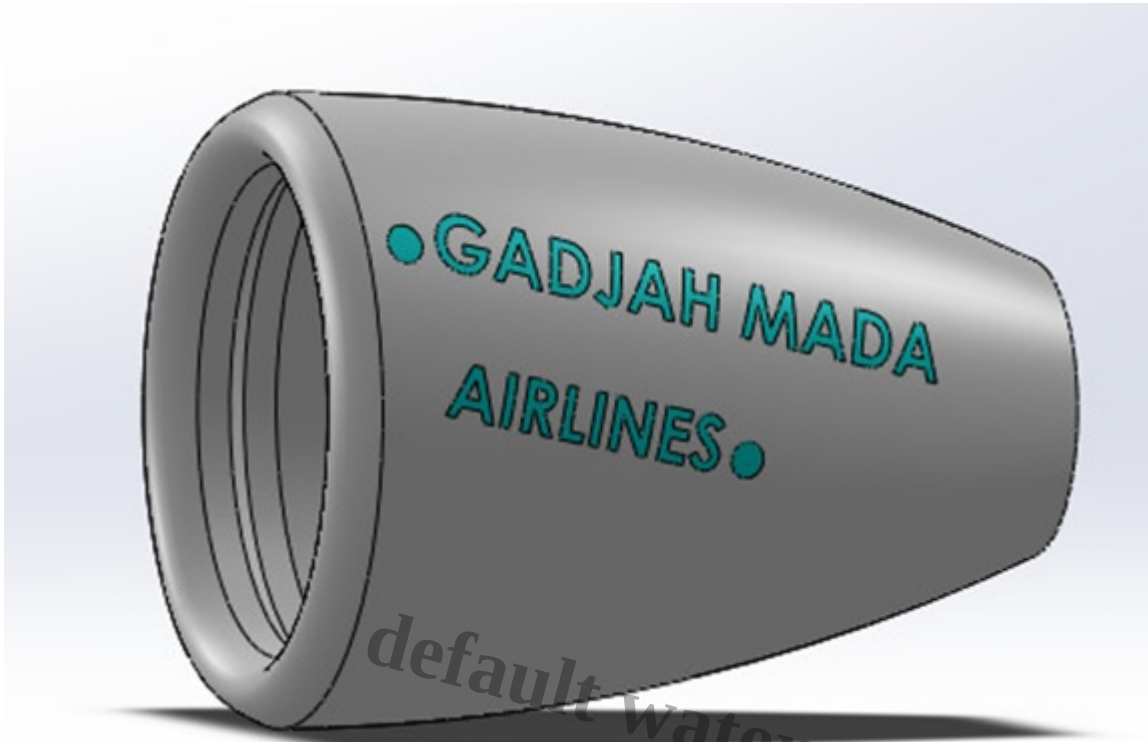
Shaft dalam bahasa Indonesia artinya batang atau tangkai. Sedangkan pada jet engine ini, shaft disebut dengan sumbu. Shaft berada di tengah tengah jet engine. Pada bagian shaft ini terdapat beberapa proses untuk ekspansi turbin tambahan untuk mengekstrak energi panas dari knalpot dan mengubahnya menjadi daya keluaran poros. Shaft pada jet engine ditentukan dengan gambar 1.2:



Gambar 1.2 Shaft

- Housing

Housing dalam bahasa Indonesia artinya kerangka. Jadi housing pada jet engine ini adalah kerangka luar dari mesin jet. Housing ini berfungsi untuk melindungi bagian dalam dari jet engine. Housing ini pada umumnya terbuat dari logam atau aluminium. Housing atau kerangka pada jet engine ditentukan oleh gambar 1.3:



Gambar 1.3 Housing

- Assembly atau Gabungan

Di video YouTube berikut merupakan assembly atau gabungan dari semua bagian sehingga membentuk pesawat dengan mesinnya. Body pesawat didapatkan pada Grabcad dengan sumber : <https://grabcad.com/library/small-business-jet-concept-1> . Kemudian body pesawat digabungkan dengan mesin jet (jet engine). Pada mesin jet ini terdiri dari 3 bagian yaitu : Propeller, Shaft dan Housing.

Disusun oleh:

Bayu Sani D	(17/411112/SV/13039)
Aris Munandi	(17/411114/SV/13041)
Ardi Susilo	(17/416760/SV/14498)
Nurul Lathifah Fauzia	(17/416806/SV/14544)

Category

1. Artikel

Tags

1. Desain Simulation Jet Engine (Turbofan)
2. Robot UGM
3. SV UGM
4. UGM

Date Created

July 1, 2019

Author

fahmizal

default watermark