

PROJEK TAHUN AKHIR

PENGUJIAN TEROWONG ANGIN

DISEDIAKAN OLEH :

SHAHIRAN BIN ABDUL GANI

HASMIRAHUDIN BIN HASAN

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

KAJIAN KEJURUTERAAN

INSTITUT TEKNOLOGI MARA

SHAH ALAM

SELANGOR DARUL EHSAN

OKTOBER 1993

ISI KANDUNGAN	MUKA SURAT
PENGHARGAAN	1
KANDUNGAN	
1. PENGENALAN TEROWONG ANGIN	2
2. ANALISIS DIMENSI	9
3. ASAS DAN TERBITAN UNIT DIMENSI	14
4. PENUKARAN DARI SATU UNIT KE SATU UNIT LAIN	28
5. KESAMAAN	25
6. KIBARAN BENDERA DAN UJIAN WIND TUNNEL	47
7. BACAAN	52
8. KEPUTUSAN UJIAN	61
9. KESIMPULAN	63
10. LAMPIRAN	67

PENGHARGAAN

Assalamualaikum dan terlebih dahulu ucapan terima kasih kepada ke hadrat Illahi dapatlah kami menyiapkan projek akhir untuk memenuhi keperluan Diploma Kejuruteraan Mekanikal . Tajuk yang akan kami bentangkan ini ialah "Flopping of flag : Dimensional Analysis and Wind Tunnel Testing" Pertama sekali , setinggi-tinggi penghargaan kepada penasihat projek Encik Iskandar Abdullah diatas segala tunjuk ajar , enerangan dan nasihat-nasihat beliau dalam menjayakan projek akhir ini.

Tidak dilupakan juga penghargaan kami kepada beberapa orang kakitangan ITM kerana dengan mereka dapatlah kami menggunakan segala peralatan yang terdapat disamping membantu kami menyiapkan projek ini. Setinggi-tinggi terima kasih kepada Encik Khalili dan Encik Suhaimi kerana beliau telah banyak memberi tunjuk ajar kepada kami.

Jadi sekali lagi kami ingin ucapkan ribuan terima kasih kepada sesiapa sahaja yang terlibat didalam memyiapkan projek akhir ini dan terutama sekali kedua Ibubapa kami kerana dengan doa restu mereka projek akhir ini dapat disiapkan .

TEROWONG ANGIN (WIND TUNNEL)

Pengenalan

Terowong ini dan kelengkapan yang ada adalah untuk pengkajian tentang sub-sonik aerodinamik . Ia mempunyai satu selari , bahagian ujikaji segilapan , dimana udara melaluinya dan halajunya boleh dikawal dengan satu kawalan knob yang mudah . Asas peralatan ini mengandungi penanda pada mesin untuk bacaan halaju secara terus dan komponen imbang untuk mengukur rintangan udara.

Terowong

Asas terowong ini mengandungi satu ruang pengecutan dan penghembus diperbuat dari fibreglass dengan resin acrylic dan bahagian segilapan untuk ruang pegujian sepanjang 300 mm. Bahagian penghembus diboltkan terus kepada bahagian atas meja Formika dimana ruang pengecutan diikat kepada 2 silinder bar dimana pusingan , diboltkan kepada bahagian atas meja Formika. Dibahagian atas meja Formika, disokong diatas Frame tiub besi empat segi diletakkan diatas empat roda diatas meja , dua tergabung dan dikuncikan .

Empat bilah kipas dipacu dengan motor elektrik tugas berat dipasang pada bahagian keluaran dibahagian penghembus . Motor dan kipas dilindungi dengan dawai jaring besi yang kukuh. Satu aliran honeycomb penapis diletakkan dengan bahagian masukan kepada kun penguncup.

Halaju terowong angin ditunjukkan pada manometer yang condong

dimana diuji dalam unit m/s dan disambung kepada penganda dimana persekitarannya adalah bahagian akhir arus pengujian. Empat orifis yang tetap diletakkan sama, disambung kepada penganda, untuk mengurakan kemungkinan berlakunya halangan kepada model yang dipasang kepada bahagian ujian. Unit kawalan halaju dilekapkan dibawah dibahagian bawah manometer melimpah.

Imbangan Terowong Angin

Dua komponen imbang aerodinamik dibekalkan sebagai kelengkapan piawai. Ia mengandungi sepasang bar imbang disokong diujung sudut mata pisau bersudut tepat antara satu sama lain dan normal kepada paksi tengah diterowong angin. Pengangkatan dan komponen halangan menggunakan pengaruh angin kepada model yang diuji dan diimbang dengan beban yang mengelungsur sepanjang unit imbang sehingga kecondongan pula berlaku dan dinyatakan. Lengan imbang didalam unit daya dengan itu pengangkatan dan rintangan boleh dibaca dengan terus.

Susunan secara arus ditunjukkan didalam gambarajah yang dilampirkan. Ia dinyatakan yang spindel tegak tengah pada pengimbang di counter bore dan dilengkapi dengan skrew untuk membolehkan model diikat kepada pengimbang dan kepada bahagian ujian terowong udara. Spindel juga dilengkapi dengan pelindung dan cuosor dengan itu sudut akibat perubahan dapat memberi kesan dengan cepat dan jitu.