

KAJIAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL
INSTITUT TEKNOLOGI MARA
SHAH ALAM

LAPORAN PROJEK AKHIR
DIPLOMA KEJURUTERAAN MEKANIKAL
(PERKILANGAN)

ANALISA UNSUR TERHINGGA
(FINITE ELEMENT ANALYSIS)

OLEH :

MUHAMMAD ZAIRI BIN MUHAMMAD 93471129

MOHD FARIZ BIN CHE DAN 93535724

SAFRI BIN MAAROP 93416156

KATA-KATA ALUAN

Bismilahirahmannirahhim, Assalamualaikum w.b.t

Buat kesekian kalinya kami ingin mengucapkan ribuan terima kasih di atas segala tunjuk ajar dan pertolongan yang telah banyak kami terima sepanjang menjayakan projek akhir kami ini. Ribuan penghargaan dan terima kasih kami kepada Cik Nor Azizah Ma'som selaku penasihat projek akhir kami yang telah banyak bersusah payah dan membimbing kami dari mula hingga akhir di dalam setiap perancangan projek akhir kami ini. Pembabitan beliau dalam memberikan nasihat dan tunjuk ajar, berkongsi pengalaman dan juga pengetahuan hanya Allah s.w.t sahaja yang dapat membalasnya.

Juga tidak lupa buat pembantu-pembantu makmal dan bengkel kejuruteraan iaitu Encik Malik, Encik Halim, Encik Abu, Encik Adam dan sebahagiannya lagi yang banyak bersusah payah dan menghabiskan banyak waktu kerja mereka di dalam memberi tunjuk ajar dari segi kelengkapan teknikal dan peralatan semasa perjalanan penyediaan spesimen untuk projek akhir kami ini.

Akhir sekali tidak lupa juga buat rakan-rakan kami yang turut sama menyumbangkan idea dan kritikan-kritikan di dalam menjayakan laporan projek akhir kami ini. Segala pengorbanan masa dan nasihat anda semua akan kami jadikan sebagai satu titik tolak yang tidak ternilai harganya untuk kami hayati sepanjang hayat kami. Wassalam.

PRAKATA

Di dalam era pemodenan yang serba canggih kini, penggunaan komputer seolah-olah telah menjadi satu keharusan di dalam hidup tanpa mempunyai batas, baik dari segi keperluan harian mahupun di dalam bidang kejuruteraan. Kemajuan komputer telah berjaya mencakupi pelbagai bidang dan kejayaan komputer di dalam bidang kejuruteraan telah dapat memajukan lagi bidang itu sendiri. Kini analisis berkomputer semakin maju dan berleluasa, di mana penganalisaan menggunakannya dapat memberikan jawapan yang hampir tepat seperti yang dikehendaki.

Oleh itu di sini kami cuba memperlihatkan perbandingan dengan menggunakan analisa berkomputer dan juga analisa secara manual (ujikaji). Kami akan memperlihatkan di sini bahawa dengan penganalisaan berkomputer keputusannya adalah lebih mudah, cepat dan lebih tepat. Untuk menyiapkan projek akhir kami ini, masa telah banyak kami luangkan terutamanya bagi penyediaan spesimen dan membuat ujian-ujian yang disenaraikan oleh penasihat projek kami sendiri iaitu Cik NorAzizah Ma'som. Spesimen yang dibentuk adalah berdasarkan model yang telah direkacipta oleh kami. Ujian-ujian yang terbabit adalah :-

- (i) ujian momen lentur
- (ii) ujian daya ricih
- (iii) ujian kekuatan ketegangan

KANDUNGAN

	Mukasurat
BAB 1	
Pengenalan	1
1.1 Proses Asas Keluaran sesuatu produk	2
1.2 Kenapa Penciptaan Model Adalah Sangat penting	3
1.3 Objektif yang Perlu Diambil kira dan Diketahui dari Sesebuah Model	4
1.4 Analisa Berkomputer	5
1.5 Pembangunan Sejarah	6
1.6 Kelebihan Menggunakan Analisa Komputer	6
1.7 Kelemahan Menggunakan Analisa Berkomputer	9
BAB 2	
Terminologi unsur terhingga	
2.1 Langkah-langkah Analisis Unsur Terhingga	10
2.2 Kenyataan	11
2.3 Sesaran Berdasarkan Kaedah Unsur Terhingga	12
2.3.1 Takrifan Terikan	14
2.4 Hubungan Terikan – Sesaran	14
2.5 Prinsip Kerja Maya	15
2.6 Ringkasan	17
2.7 Pertimbangan Permodelan	18
2.8 Penghimpunan Unsur-unsur	19

BAB 1

PENGENALAN

Di dalam bidang kejuruteraan, adalah sangat penting bagi seseorang jurutera untuk mengetahui dan meramalkan tindakbalas sesuatu sistem yang telah direkacipta oleh mereka. Oleh itu satu kaedah perlu ada untuk memberi maklumat secara lebih tepat atau terperinci lagi mengenai sesuatu model yang akan dicipta setelah dilakukan ujian keatasnya.

Terlebih dahulu, sebelum sesuatu rekacipta atau produk dikeluarkan, ianya mesti diuji terlebih dahulu. Gambaran (1.1) seterusnya menunjukkan bagaimana proses asas keluaran sesuatu produk itu.