

FAKULTI KEJURUTERAAN MEKANIKAL  
INSTITUT TEKNOLOGI MARA  
SHAH ALAM

Laporan Projek Akhir

Diploma Kejuruteraan Mekanikal

UJIAN METALOGRAFI DAN MEKANIKAL BAGI BEBERAPA LOGAM

Disediakan Oleh :

MOHD RAZALI BIN YUSOFF  
JESMA BIN JALIL

## PENGHARGAAN

Pada kesempatan ini kami ingin merakamkan penghargaan kepada semua pihak yang terlibat dalam menjayakan dan melaksanakan projek ini. Terutama Encik Hamidun Mat Isa selaku penasihat projek kami.

Kami juga ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada En. Shukur dari Makmal CNC , En. Abu Kassim dari Makmal Penyelidikan Bahan , En. Ayub dari Makmal Sains Bahan dan kakitangan yang lain , Fakulti Kejuruteraan Mekanikal diatas khidmat bakti dan nasihat mereka. Tanpa kerjasama dari mereka , tidak mungkin hasil kajian ini dapat dihasilkan.

Tidak lupa juga kami ucapkan setinggi penghargaan kepada En. Kamal dari syarikat pembekal Fire Fighter dan pembekal Flymart Sdn. Bhd. kerana sudi memberi maklumat tambahan. Harapan kami semoga segala bantuan dan maklumat yang telah diberikan akan kami gunakan dengan sebaik mungkin.

Untuk ibu dan bapa , kami mengharapkan doa restu darimu.

# ISI KANDUNGAN

## KANDUNGAN

## MUKASURAT

Penghargaan	i
Prakata	ii
1.0 Pendahuluan	1
1.1 Objektif kajian	2
1.2 Methodologi	3
2.0 Ujian Metalografi	4
2.1 Definasi metalografi	4
2.2 Prinsip asas metalografi	5
2.3 Tujuan ujian	5
2.4 Kaedah ujian	6
2.4.1 Pemotongan sampel	7
2.4.2 Pencanaian kasar	7
2.4.3 Pencanaian halus	8
2.4.4 Pengilapan kasar	9
2.4.5 Pengilapan halus / akhir	9
2.4.6 Punaran	10
2.5 Keputusan ujian	12
2.6 Penerangan keputusan ujian	14
3.0 Ujian Mekanikal	17
3.1 Objektif dan tujuan	17
3.2 Ujian Kekerasan	19
3.2.1 Definasi kekerasan	19
3.2.2 Jenis-jenis ujian	19
3.2.3 Kaedah ujian	20
3.2.4 Keputusan ujian	26
3.2.5 Analisa ujian	36
3.2.6 Perbincangan	36
3.2.7 Kesimpulan	38

3.3 Ujian regangan	39
3.3.1 Teori dan Definasi regangan	39
3.3.2 Kaedah ujian	41
3.3.3 Keputusan ujian	45
3.3.4 Analisa ujian	56
3.3.5 Perbincangan	57
3.3.6 Kesimpulan	57
4.0 Kesimpulan	58
5.0 Lampiran	59
6.0 Bahan rujukan:	68

## 1.0 PENDAHULUAN

Kesedaran mengenai keselamatan diri dan harta benda telah membuat industri yang berasaskan logam (metal) begitu pesat membangun untuk menghasilkan alat pemadam api. Lebih-lebih lagi seperti negara kita yang memerlukan bahan mentah tempatan tanpa perlu diimport dari luar negara. Kepentingan industri ini telah memberi ruang yang luas kepada syarikat tempatan untuk menceburi dan merebut peluang untuk memenuhi permintaan pasaran.

Syarikat tempatan yang menghasilkan produk yang berasaskan logam terutama untuk membuat silinder alat pemadam api bertambah begitu cepat sekali. Dimana syarikat ini perlu memenuhi piawaian yang ditetapkan oleh pihak berkenaan. Oleh yang demikian syarikat terbabit tidak dapat lari daripada masalah mengenai produk yang mereka hasilkan seperti kandungan peratus karbon , ketahanan terhadap regangan , tekanan hidraulik dan sebagainya.

Oleh itu kami mengambil kesempatan ini untuk menjalankan ujian mekanikal dan metalografi ke atas logam yang mereka (syarikat) hasilkan.