

LAPORAN PROJEK TAHUN AKHIR  
DIPLOMA KEJURUTERAAN JENTERA  
KAJIAN KEJURUTERAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI MARA

AUTOMOTIVE ELECTRICAL TEST BENCH  
MORRIS MARINA

OLEH

IDRIS BIN MAT ISA  
86842863

HEUGHOL GANGOT @ ANDERSON GUNDOK  
86568171

TENGGU ZAHRAIN BIN CHE KU ABD. RAHMAN  
84871339

MEI 1989

## KANDUNGAN

Isi Kandungan	Mukasurat
# Pendahuluan	i
# Penghargaan	ii
1 Latarbelakang Projek	1
2 Test Bed - Morris Marina	5
3 Sistem Elektrik Dalam Kenderaan	11
3.1 Teori Elektrik	13
3.2 Bateri	14
3.3 Sistem Pengecas	15
3.4 Sistem Penyalaan	23
3.5 Sistem Penghidup	32
3.6 Pendawaiian	36
3.7 Sistem Lampu Dan Isyarat	42
3.8 Peralatan Tambahan	45
4 Soaljawab Tentang Sistem Elektrik Dalam Kenderaan	47
5 Cadangan Masa Hadapan	50
# Rujukan	53

## Pendahuluan

Buku ini ditulis sebagai laporan kepada Projek Tahun Akhir iaitu bertajuk "Automotive Electrical Test Bench - Morris Marina". Projek ini disiapkan dengan beberapa peringkat dan laporan ini tidaklah ditulis hanya mengikut apa yang ada pada objeknya sahaja, malah lebih banyak lagi berkaitan dengan sistem-sistem dan peralatan tambahan. Walaubagaimanapun ia tidaklah diterangkan secara ditail tentang operasi sesuatu alat, tetapi lebih mementingkan operasi sesuatu sistem.

Dalam projek ini juga adalah khusus untuk menambahkan kelengkapan didalam Makmal Automobile, Institut Teknologi Mara. Ini bermakna bertambah lagi peluang-peluang pelajar untuk membuat latihan praktik disamping teori-teori yang diajarkan kepada mereka. Projek ini dari enjin Morris Marina dengan pendawaiannya telah diubahsuai.

Harapan kami semoga pelajar-pelajar dapat memahami dan seterusnya membawa pembaharuan teknologi dibidang automotive khususnya.

Shah Alam 1 / 5 / 89  
Idris Bin Mat Isa

## Penghargaan

Disini kami ingin mengambil kesempatan untuk mengucapkan ribuan terima kasih dan penghargaan yang ikhlas atas segala nasihat dan tunjuk ajar serta pertolongan dalam melaksanakan projek kami. Mereka ialah:

- i) Encik Pathmanathan Rasiah  
Penasihat Projek  
Kajian Kejuruteraan  
Institut Teknologi Mara  
Shah Alam
- ii) Kakitangan-kakitangan Bahagian Store, Welding,  
Milling, Larik, Kayu dan Sheet Metal.  
Bengkel Kejuruteraan Jentera  
Kajian Kejuruteraan  
Institut Teknologi Mara  
Shah Alam
- iii) Kakitangan-kakitangan Makmal Thermodinamik dan Makmal  
Automobile  
Kajian Kejuruteraan  
Institut Teknologi Mara  
Shah Alam
- iv) Pusat Komputer Kajian Kejuruteraan  
Institut Teknologi Mara  
Shah Alam
- v) Bengkel Automobile & Diesel  
Jabatan Kejuruteraan  
Politeknik Ungku Omar  
Ipoh

## 1.0 Latar Belakang Projek

Ringkasnya bahagian ini boleh dibahagikan kepada perkara-perkara berikut:

- 1.1 Maksud Tajuk
- 1.2 Tujuan
- 1.3 Data enjin
- 1.4 Masaalah
- 1.5 Keselamatan

-

### 1.1 Maksud Tajuk

Maksud "Automotive Electrical Test Bench" adalah untuk menguji hanya alternator dan motor penghidup sahaja dimana ia dipusingkan dengan pulley dari crankshaft enjin.

Dan terminal-terminal asas bagi alternator adalah bumi (E), medan (F), neutral (N) dan bateri (B).

### 1.2 Tujuan

- Diantara tujuan-tujuannya adalah:
- i. sebagai alat bantuan untuk mengajar
  - ii. menunjukkan semua sistem pendawaian yang terdapat dalam kenderaan
  - iii. meja uji yang boleh menunjukkan semua nilai yang sebenarnya seperti nilai-nilai arus, voltan dan rintangan
  - iv. merupakan satu simulator

### 1.3 Data Enjin

Data-data enjin Morris Marina adalah seperti didalam lampiran 1.3