

**LAPORAN PROJEK TAHUN AKHIR
DIPLOMA KEJURUTERAAN MEKANIKAL
KAJIAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL
INSTITUT TEKNOLOGI MARA
SHAH ALAM**

PEMADAM AUTOMATIK

DISEDIAKAN OLEH:

IZAMUDDIN BIN BUANG

(92874496)

KHALIP BIN HASHIM

(93862365)

APRIL 1997

KANDUNGAN

SEKAPUR SIRIH	IV
BAB 1: PENGENALAN.....	1
BAB 2: OBJEKTIF PROJEK.....	2
2.1 PENGENALAN	2
2.2 KONSEP	3
2.2.1 <i>Konsep kejuruteraan</i>	3
2.2.2 <i>Konsep asas</i>	4
2.2.2.1 <i>Konsep Reka Bentuk Pemadam Automatik</i>	4
2.3 PENGENALAN KEPADA REKA BENTUK	4
2.3.1 <i>Penafsiran masalah</i>	4
2.3.2 <i>Perlaksanaan</i>	5
2.3.2.1 <i>Keluasan Penggunaan</i>	5
2.3.2.2 <i>Kepentingan</i>	5
2.4 PROSES MEREKABENTUK	6
2.4.1 <i>Carta aliran</i>	6
2.4.2 <i>Huraian Carta aliran</i>	7
2.4.2.1 <i>Mengenalpasti masalah yang timbul</i>	7
2.4.2.2 <i>Idea awalan</i>	7
2.4.2.3 <i>Analisis</i>	7
2.4.2.4 <i>Penghalusan</i>	7
2.4.2.5 <i>Keputusan</i>	8
2.4.2.6 <i>Perlaksanaan</i>	8
BAB 3: SISTEM DAN PENGIRAAN PEMADAM AUTOMATIK.....	9
3.1 UJIKAJI MENCARI DAYA MEMADAM.....	9
3.1.1 <i>Tujuan ujikaji</i>	9
3.1.2 <i>Kepentingan</i>	9
3.1.3 <i>Cara ujikaji dijalankan</i>	9
3.2 UJIKAJI MUDAH UNTUK MENCARI PEKALI GESERAN, μ	11
3.2.1 <i>Tujuan Ujikaji</i>	11
3.2.2 <i>Kepentingan</i>	11
3.2.3 <i>Cara ujikaji dijalankan</i>	11
3.3 MENCARI NILAI PEKALI GESERAN PAPAN PUTIH	13
3.4 MENCARI NILAI TORK, T PEMADAM.....	14
3.5 MENCARI NILAI MOTOR YANG SESUAI.....	14
3.6 SISTEM TALI SAWAT.....	17
3.6.1 <i>Pengenalan tali sawat</i>	17
3.6.2 <i>Faktor pemilihan tali sawat</i>	17
3.6.3 <i>Analisis tali sawat pemadam automatik</i>	18
3.6.3.1 <i>Huraian spesifikasi</i>	18
3.6.3.2 <i>Analisa dengan pendekatan Hukum Newton</i>	19
3.6.3.2.1 <i>Huraian komponen-komponen daya</i>	19
3.6.3.2.2 <i>Daya F_1 yang bertindak secara tangen ke atas gear spur yang sepaksi dengan pemadam</i> <i>22</i>	22
3.6.3.2.3 <i>Daya yang bertindak ke atas pemadam</i>	22
3.6.3.2.4 <i>Daya-daya yang bertindak ke atas rola</i>	24
3.6.3.2.5 <i>Daya yang bertindak ke atas seluruh sistem dengan gambaran gambar jasad bebas</i>	26
3.7 SISTEM GIAR	27
3.7.1 <i>Pengenalan gear</i>	27
3.7.2 <i>Pengiraan gear</i>	31
3.7.2.1 <i>Saiz gear</i>	31
3.7.2.2 <i>Saiz gear Bevel</i>	32
3.7.3 <i>Faktor pemilihan gear</i>	33
3.7.3.1 <i>Ciri-ciri gear pilihan : gear Rack</i>	33

BAB 4 : REKA BENTUK PEMADAM AUTOMATIK.....	34
4.1 PEMILIHAN BAHAN REKA BENTUK PEMADAM AUTOMATIK.....	34
4.1.1 Faktor penyumbang dalam pemilihan bahan.....	34
4.1.1.1 Kos bahan yang rendah.....	34
4.1.1.2 Berat Bahan.....	34
4.1.1.3 Jangka hayat.....	34
4.1.1.4 Ketahanan Bahan.....	34
4.2 REKA BENTUK SPAN PEMADAM.....	35
4.3 BERUS : SEBAGAI PEMBERSIH HABUK.....	36
4.4 PRINSIP KERJA PEMADAM AUTOMATIK.....	36
BAB 5 : PENUTUP.....	37
5.1 PERBINCANGAN.....	37
5.1.1 Kelemahan Dalam Projek Yang Lepas.....	37
5.1.2 Revolusi kemajuan rekacipta produk kami : kebaikan dan kelemahan.....	38
5.2 KESIMPULAN.....	39
5.3 KOS PROJEK.....	40

LAMPIRAN

RUJUKAN

SEKAPUR SIRIH

Dengan nama Allah Yang Maha Pemurah Lagi Maha Penyayang, kami amat bersyukur kepada Allah Yang Maha Agung kerana dengan izinNya dapat kami menyiapkan Laporan Projek Akhir yang bertajuk Pemadam Automatik. Projek ini bukan sahaja disempumakan untuk memenuhi syarat bagi mendapatkan diploma tetapi matlamat besar kami ialah, agar projek ini akan dapat memberikan manfaat kepada pengguna-pengguna di sekolah rendah, menengah, Institusi Pengajian Tinggi dan jabatan-jabatan samada di sektor awam mahu pun swasta.

Kami mengucapkan ribuan terima kasih di atas sokongan kedua ibubapa tersayang, bantuan rakan-rakan serta kakitangan teknikal makmal. Sekalung penghargaan terima kasih terutamanya kepada pensyarah yang bertindak selaku Penasihat Projek kami iaitu Encik Zainuddin Bin Mohamad yang telah banyak membimbing di dalam menyempumakan projek akhir ini. Bimbingan dan teguran membina adalah kunci kejayaan kami. Segala kesilapan dan kelemahan yang terkandung di dalam hasil kajian ini didahului dengan ribuan kemaafan.

Akhir sekali, harapan kami semoga projek ini dapat dikomersialkan dan memberi manfaat untuk semua.

BAB 1 : PENGENALAN

Era zaman teknologi maklumat menjadikan penggunaan komputer begitu meluas. Perancangan Kementerian Pendidikan khususnya supaya setiap sekolah mewujudkan kelas komputer sebagai satu alat bantuan mengajar sepenuhnya dalam jangka masa lebih kurang 20 tahun akan datang. Namun begitu, penggunaan papan tulis masih banyak digunakan lagi. Berlakunya revolusi papan tulis kerana penggunaan kapur boleh memberi kesan terutamanya dari sudut kesihatan, walaupun begitu papan hitam masih digunakan secara meluas.

Dewasa ini, masyarakat begitu mengambil berat tentang kesihatan. Tidak dapat dinafikan bahawa era pembangunan industri kini banyak memberi kesan pencemaran. Oleh itu, kami telah mencari inisiatif dan idea bagaimana satu alat tambahan pada papan tulis dapat dicipta iaitu Pemadam Automatik yang dapat menghasilkan kerja lebih cekap. Ia dapat digunakan pada papan tulis yang menggunakan *marker* dan kapur. Pemadam Automatik ini terdiri daripada satu tali sawat yang dilekatkan span pemadam padanya dan membuat pusingan dari bawah membawa ke atas dengan dibantu satu *roller* dan satu *pulley* serta alat penekan ke atas tali sawat. Berus pembersih akan memisahkan habuk yang melekat pada span dan dikumpulkan habuk di dalam bekas habuk. Apabila suis dihidupkan, pemadam automatik akan melakukan pergerakan dari kiri ke kanan dan sebaliknya. Pemadam Automatik ini bergerak dibantu oleh gear bevel untuk memindahkan pergerakan putaran *roller* dan *pulley* tersebut. gear pinion dan gear rack membuat pergerakan pemadaman ke kanan dan ke kiri. Kelajuan putaran pemadam automatik bergantung kepada kuasa motor yang digunakan. Penggunaan motor elektrik berkuasa 43 watt diperlukan untuk menggerakkan *roller* dan *pulley*. Pemadam Automatik kami akan melalui beberapa peringkat proses bermula daripada idea awalan, reka bentuk, data-data eksperimen sehinggalah ke peringkat membuat keputusan. Setelah dikaji dengan teliti, rekacipta ini boleh dipertingkatkan lagi.