

INSTITUT TEKNOLOGI MARA

KAJIAN KEJURUTERAAN

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL ( PERKILANGAN )

SESSI JANUARI, 1988 / 1989

LAPURAN PROJEK TAHUN AKHIR BERTAJUK

MEREKABENTUK PERMAINAN TROLI UNTUK  
KANAK-KANAK KECIL

OLEH

ZULKIFLEE .BIN BIDIN

ITM NO : 85801522

PENASIHAT PROJEK:

ENCIK ISKANDAR ABDULLAH

## PENGHARGAAN

Terutama sekali saya mengucapkan ribuan terimakasih kepada mereka yang terlibat didalam membuat projek ini sehingga ianya dapat menjadi kenyataan. Saya menyanjung tinggi kepada rakan-rakan sekolej yang telah membantu dan memberi kritikan yang membina semasa merekabentuk projek ini. Penghargaan setingginya kepada En. Iskandar Abdullah ; penasihat projek ini, kerana dapat meluangkan masa bernilainya dan sanggup berbincang pada setiap peringkat pembinaan projek ini;... berdasarkan pengetahuan dan pengalaman beliau bagi mengatasi masalah yang timbul. Akhir sekali tidak dilupakan juga kepada teman-teman Hell's Engine tanpa segan-silu untuk berkongsi masa bekerja keras membantu menyiapkan projek ini, jutaan terima kasih diucapkan.

## KANDUNGAN

Penghargaan	a
Kandungan	b
BAB 1	
1.0 PENGENALAN	2
1.1 KEJURUTERAAN MANUSIA	3
1.2 ERGONOMIK	3
1.3 ANTROPOMETRI	4
BAB 2	
2.0 PENENTUAN REKABENTUK	6
2.1 TEMPAT DUDUK KERJA	8
2.2 PEMBENTUKKAN TROLI	9
2.3 PEMILIHAN PROSES MEREKABENTUK	15
BAB 3	
3.0 SISTEM PEMINDAHAN KUASA	19
3.1 KUASA MENGERAKKAN TROLI	19
3.2 TUIL DAN 'RATCHET'	25
3.3 RODA DAN ACI	29
BAB 4	
STRUKTUR BADAN	32
4.1 RANGKA	32
4.2 LAIN-LAIN BINAAN	32
BAB 5	
5.0 PERBINCANGAN	
Lampiran 1 - 4	i
Rujukan	xii

## 1.0 PENGENALAN

Troli untuk kanak-kanak ini adalah diletakkan didalam kategori barang permainan kanak-kanak. Barang permainan ini perlu memenuhi kehendak keselamatan. Semasa mereka-bentuknya adalah penting untuk diingatkan tentang penilaian umur, jantina, tahap peningkatan fizikal dan mental kanak-kanak. Kemalangan kadang kala boleh berlaku di- sebabkan kerana membenarkan permainan ini jatuh ketangan kanak-kanak yang lebih muda; tanpa pengawasan sesiapa. Masalah risiko juga akan timbul apabila kanak-kanak di- benarkan untuk bermain berterusan dengan permainannya yang telah rosak.

Apabila sesuatu rekabentuk permainan menjadi bertambah rumit, adalah menjadi kewajipan kepada sesiapa yang ber- tanggung-jawap kepada kanak-kanak tersebut untuk meningkatkan penjagaan dan perhatian ketika ia bermain dengan permainan tersebut.

Troli ini dicadangkan untuk digunakan ditaman permainan, dibawah penyeliaan orang dewasa. Troli ini direkabentuk berdasarkan kepada kejuruteraan kemanusiaan. Bagi membantu pembinaan rekabentuk troli, beberapa maklumat mengenai ukuran tubuh badan kanak-kanak dan arah pergerakan serta kedudukan tuil disediakan . Ianya bermakna, setiap aspek badan kanak-kanak dan keupayaan melakukan kerja ditentukan. Troli yang direkabentuk ini disyorkan untuk kanak-kanak berusia diantara tiga ke lima tahun. Merekabentuk troli ini perlukan kepada kajian tentang ergonomik dan antropometri.

## 1.1 KEJURUTERAAN MANUSIA

Adalah perlu semasa merekabentuk troli ini, faktor kejuruteraan manusia diutamakan selain daripada faktor keselamatan. Kejuruteraan manusia terbahagi kepada kajian ergonomik dan antropometri.

## 1.2 ERGONOMIK

Ia adalah perbagai peringkat aktiviti yang perlu kepada usaha penggabungan maklumat keatas keupayaan pencapaian dan kapasiti manusia untuk digunakan di dalam kerja, tempat kerja dan kelengkapannya. Istilah ergonomik dan faktor kemanusiaan menggambarkan hubungan antara operator dan kerja yang perlu dilakukan. Keduanya diambil kira semasa merekabentuk troli bagi mengurangkan ketegangan yang tidak diperlukan bagi pengendalian kerja. Walaubagaimana pun, ergonomik pada tradisinya difokuskan tentang bagaimana kerja memberi kesan kepada manusia yang melakukan pekerjaan tertentu. Fokus ini termasuk kajian tentang tindakbalas fisiologi kepada keperluan kerja fizikal. Tekanan mental dipastikan bagi mengurangkan kelesuan didalam pengendalian troli dengan merekabentuknya berdasarkan kepada kapasiti kerja kanak-kanak tersebut. Ergonomik memfokuskan perlakuan manusia apabila berhubung dengan alat kelengkapan, tempat kerja dan persekitarannya berdasarkan saiz dan keupayaan kekuatan relatif kepada rekabentuk troli. Tekanan atau ketegangan faktor kemanusiaan selalu berlaku didalam merekabentuk sesuatu permainan yang akan mengurangkan keupayaan terhadap kesilapan manusia. Di tempat permainan kanak-kanak kelak, beberapa masalah dan persoalan perlu dikemukakan dan diselesaikan secara tetap dan mantap. Ini penting kerana kanak-kanak datang dari segala bentuk dan saiz dengan keupayaan dan had-had tertentu yang berbeza-beza di segi kekuatan, kecepatan, pertimbangan