

INSTITUT TEKNOLOGI MARA
SHAH ALAM
(LAPURAN PROJEK TAHUN AKHIR)

SISTEM PENAPISAN AIR DI RUMAH
(PENGITARAN SEMULA AIR DI RUMAH)

028.162
OTH

JABATAN KEJURUTERAAN PERKILANGAN
KAJIAN KEJURUTERAAN
DISEMBER 1987

PENGHARGAAN

Al-hamdulillah, syukur kehadiran Ilahi kerana dengan limpah kurniaNya telah mengizinkan saya menghasilkan projek ini. Setinggi-tinggi terima kasih diucapkan kepada Encik Asli Kasim selaku Penasihat Projek juga Ketua Kursus di atas bimbingan, tunjuk ajar dan buah fikiran dalam menjayakan projek ini.

Memang tidak dapat dinafikan bahawa di dalam melakukan sesuatu bagi mencapai satu-satu matalamat, ianya sukar dilaksanakan tanpa bantuan, kerjasama dan sokongan moral dari semua pihak. Justeru itu saya mengambil kesempatan ini untuk merakamkan rasa penghargaan kepada pihak-pihak yang terlibat.

"Umpama pelita yang menerangi tempat yang gelap"

Begitulah mulianya pertolongan yang telah diberikan. Rasa penghargaan turut dirakamkan kepada pihak berikut

- Pensyarah Kajian Kejuruteraan & kaki-tangan.
- Pensyarah & kaki tangan Kajian Sains Gunaan ;
 - . Jabatan Kimia Industri
 - . Jabatan Mikrobiologi
- Pegawai & Kaki-tangan Penyelidikan
 - Unit Pengujian Saintifik SIRIM
- Pengurus & Kaki-tangan
 - Innovest Fluid Engineering Sdn. Bhd.
 - Shah Alam.
- EBARA

Tidak lupa saya mengucapkan sekalung penghargaan dan rasa terima kasih kepada rakan-rakan yang banyak memberi dorongan, pandangan dan kritikan membina. Akhir sekali saya mengambil kesempatan mengucapkan sekalung penghargaan dan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada sesiapa saja yang terlibat yang mungkin tidak disebutkan di halaman ini.

IKTISAR (Synopsis)

Laporan yang bertajuk "Sistem Penapisan Air Di Rumah" (Pengitaran Semula Air Di Rumah) ini akan membentangkan kenyataan-kenyataan hasil kajian yang berupa rujukan dari buku-buku, kenyataan yang diucapkan oleh orang-orang terlibat membantu saya sepanjang menjalankan kajian, dan juga hasil ujikaji yang telah dijalankan. Secara umumnya dapatlah dibahagikan penghuraian laporan ini kepada beberapa bahagian. Peringkat awalnya berkisar tentang pengenalan dan juga permasalahan secara umum yang seterusnya mengaitkan langkah-langkah penyelesaian yang perlu dilakukan.

Di dalam laporan ini juga akan memaparkan data-data ujikaji yang telah dijalankan berserta lampiran berkaitan yang difikirkan dapat membantu menjelaskan lagi kenyataan yang dipaparkan. Selain dari itu tidak lupa juga disertakan gambar yang berkaitan dengan projek ini.

Sebagai mengakhiri dan penyudah kepada laporan ini, disertakan rekabentuk atau susunatur yang dicadangkan untuk suatu sistem sebenar yang difikirkan bersesuaian berdasarkan perkaitan dengan kenyataan sebelumnya.

Projek ini merupakan satu kajian atau dengan lain perkataan proses pengumpulan maklumat yang berkaitan dengan proses pengitaran semula air di rumah, yang lebih menumpukan kepada proses penapisan. Oleh yang demikian, untuk melengkapkan laporan khasnya pada masa pembentangan, maka disertakan juga model sistem selain dari model radas sebagai membantu memudahkan penyampaian.

<u>KANDUNGAN :</u>	<u>MUKA SURAH</u>
Penghargaan	ii
Prakata	iii
Ikhtisas (Synopsis)	iv
<u>BAHAGIAN PERTAMA</u>	
Pengenalan	1
<u>BAHAGIAN KEDUA</u>	
2.0 - Kajian Jumlah Air Terbuang Dari Rak Cuci	4
2.1 - Kajian 1	5
2.2 - Kajian 2	11
2.3 - Analisa Air Terkumpul	14
<u>BAHAGIAN KETIGA</u>	
3.0 - Pembersihan Air	17
3.1 - Ujikaji Penapisan	19
3.1.1 - Kadar Alir	39
3.2 - Ujian Koloni Quebec	49
<u>BAHAGIAN KEEMPAT</u>	
4.0 - Cadangan Rekabentuk Sistem	65
4.1 - Pengumpulan / Penyimpanan	66
4.2 - Kadar Alir Sistem	68
4.3 - Pengagihan	69
4.3.1 - Saluran	70
4.3.2 - Pemilihan Pam	74
4.4 - Susunatur Sistem	78
4.5 - Anggaran Harga	82
Bibliografi	vi
Lampiran / Appendix	vii

PENGENALAN :

Air adalah satu bahan yang amat penting dalam kehidupan. Penggunaannya amat meluas samada untuk pertanian, dalam bidang kejuruteraan, di rumah dan berbagai kegunaan lagi.

Dalam bidang kejuruteraan, air digunakan untuk mengalirkan haba, memadamkan api, sebagai sumber kuasa atau lain-lain tujuan lagi. Begitu jugalah penggunaan di rumah, air bukan sahaja digunakan untuk memasak makanan tetapi juga digunakan untuk mandi, mencuci pakaian, mencuci pinggan mangkuk dan lain-lain kegunaan lagi.

Air boleh diperolehi dari pelbagai punca seperti air hujan, perigi, tasik, sungai mahupun air laut. Pada masa ini kebanyakan pengguna air mendapat bekalan air yang dibekalkan atau biasa disebut 'air paip' terutama sekali penduduk bandar dan kampong-kampong berhampiran dengan bandar. Kemudahan air paip kini juga terdapat di desa-desa dan kawasan pedalaman.

Air sentiasa diperlukan oleh semua pengguna samada yang mendapat terus dari sungai, perigi mahupun yang mendapat bekalan air paip tanpa mengira musim. Jumlah penggunaan air tentunya berbeza di antara satu tempat dengan tempat yang lain bergantung kepada kemudahan bekalan yang diperolehi. Walau bagaimana pun, biasanya setiap jumlah air yang telah digunakan samada ianya mempunyai najis atau tidak, akan diabaikan terbuang begitu sahaja.

Ada kemungkinan air yang kita buang itu tidak terlalu kotor. Dengan lain perkataan, air tersebut masih boleh digolongkan sebagai bersih dan boleh dipergunakan untuk kegunaan lain, atau mungkin air yang telah digunakan itu memang kotor tetapi masih ada cara yang berkesan untuk mengembalikan kebersihan air tersebut supaya dapat digunakan semula. Dengan cara ini pembaziran yang tinggi dapat dikurangkan. Oleh yang demikian suatu sistem bersesuaian dan berkesan