



اَوْبُوْرَسِيْتِي تِي كُوْلُو كِي مَارَا
UNIVERSITI
TEKNOLOGI
MARA

JABATAN BANGUNAN

FAKULTI SENIBINA, PERANCANGAN DAN UKUR

UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA

PERAK

MEI 2010

Adalah disyorkan bahawa Laporan Latihan Amali ini yang disediakan

Oleh

Mohd Nazrin Bin Zahurin

2007144383

Kaedah Pemasangan Longkang U

diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syarat untuk memperolehi Diploma Bangunan.

Penyelia Laporan

Cik Nurul Huda Bt. Abdul Hadi

Koordinator Latihan Amali

En. Mohd Haiqal Bin Ramli

Koordinator Program

Sr. Azamuddin Bin Husin

**JABATAN BANGUNAN
FAKULTI SENIBINA, PERANCANGAN DAN UKUR
UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA
PERAK**

NOVEMBER 2007

PERAKUAN PELAJAR

Adalah dengan ini, hasil kerja penulisan Laporan Latihan Praktikal ini telah dihasilkan sepenuhnya oleh saya kecuali seperti yang dinyatakan melalui latihan praktikal yang telah saya lalui selama 6 bulan mulai 1 Disember 2009 hingga 31 Mei 2010 di Majlis Daerah Tampin. Ianya juga sebagai salah satu syarat lulus kursus BLD 299 dan diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syarat untuk memperolehi Diploma Bangunan.

Nama : ~~Mohd~~ Nazrin Bin Zahurin

No KP UiTM : 2007144383

Tarikh : 10 Mei 2010

PENGHARGAAN

Pertama sekali syukur saya kehadiran Illahi diatas limpah dan rahmatnya kerana dapat saya siapkan laporan ini. Seterusnya ucapan jutaan terima kasih saya ucapkan kepada Cik Nurul Huda Binti Abdul Hadi di atas kritikan, tunjuk ajar dan cadangan yang membina dalam menyiapkan laporan dengan jayanya. Tidak lupa saya ucapkan terima kasih tidak terhingga kepada kakitangan Majlis Daerah Tampin yang terdiri daripada En, Kamarul Azudin Bin Baharuddin selaku Pembantu Jurutera, En. Zakaria Bin Saudi dan juruteknik yang terlibat secara lansung atau tidak. Penghargaan dan juga ucapan terima kasih kepada bonda dan seluruh ahli keluarga yang telah banyak memberi dorongan dan nasihat dalam menyiapkan laporan ini. Akhir sekali saya ingin ucapkan berbanyak terima kasih kepada semua rakan taulan yang sudi membantu dan memberi dorongan yang membina sehingga akhirnya berjaya menyiapkan laporan ini.

Sekian terima kasih

ABSTRAK

Pada masa kini, pembangunan projek infrastruktur banyak dapat dilihat di kawasan-kawasan membangun mahupun di kawasan pendalaman. Pembangunan projek infrastruktur ini membangun selaras dengan kemajuan semasa. Kajian yang dijalankan ini bertujuan bagi mengetahui serba sedikit tentang kaedah pembinaan longkang dan perkara yang berkaitan dengannya. Laporan ini dimulakan dengan pengenalan berkenaan isu semasa berkenaan pembinaan longkang, latar belakang syarikat dan serba-sedikit tentang kaedah pembinaan longkang. Hasil daripada pemerhatian ini mendapati pembinaan infrastruktur seperti pembinaan longkang merupakan satu elemen terpenting dalam sektor pembangunan di Malaysia. Daripada kesimpulan yang didapati, terdapat beberapa langkah yang harus diketahui bagi membinan dan menyiapkan projek pembinaan longkang. Selain itu, ada juga serba sedikit penerangan pihak yang terlibat dalam menyiapkan kerja tersebut. Projek pembinaan ini bukan lah semudah yang disangkan, tanpa kepakaran yang teliti, akan terdapat pelbagai masalah yang akan berlaku. Laporan ini telah diakhiri dengan cadangan dan penyelesaian dalam menghadapi masalah tersebut.

KAEDAH PEMASANGAN LONGKANG U

Penghargaan	i
Abstrak	ii
Isi Kandungan	iii
Senarai Jadual	vi
Senarai Rajah	vii
Senarai Gambarfoto	viii
Senarai Lampiran	x
Senarai Singkat Kata	xi

KANDUNGAN

MUKASURAT

BAB 1.0	PENDAHALUAN	1
1.1	Pengenalan Kajian	1
1.2	Pemilihan Tajuk Kajian	3
1.3	Objektif Kajian	4
1.4	Skop Kajian	4
1.5	Kaedah Kajian	5
1.5.1	Primer	5
1.5.1.1	Pengalaman	5
1.5.1.2	Latihan	5
1.5.2	Sekunder	6
1.5.2.1	Rujukan	6
1.5.2.2	Media Cetak	6
1.5.2.3	Media Elektronik	7
1.5.2.4	Temuramah	7
BAB 2.0	LATAR BELAKANG SYARIKAT	8
2.1	Sejarah Penubuhan Syarikat	9
2.2	Objektif Syarikat	11
2.4	Carta Organisasi	11
BAB 3.0	KAJIAN TEORITIKAL	14
3.1	Pengenalan	14
3.2	Longkang U	15
3.2.1	Faktor Rekabentuk	16
3.2.2	Penyambungan	18
3.2.3	Pengawalan Untuk Pemasangan	19

	3.2.4	Saiz Dan Dimensi Longkang U	21
	3.2.5	Kelebihan	25
	3.2.6	Kekurangan	25
3.3		Pembentung	26
	3.3.1	Faktor Rekabentuk	28
	3.3.2	Penyambungan	29
	3.3.3	Pengawalan Untuk Pemasangan	29
	3.3.4	Saiz Dan Dimensi	31
	3.3.5	Kelebihan	33
	3.3.6	Kekurangan	33
3.4		Longkang V	34
	3.4.1	Faktor Rekabentuk	35
	3.4.2	Penyambungan	36
	3.4.3	Saiz Dan Dimensi	37
	3.4.4	Kelebihan	39
	3.4.5	Kekurangan	40
BAB	4.0	TAJUK KAJIAN	41
	4.1	Pengenalan	41
	4.1.1	Peralatan Yang Terlibat	42
	4.1.1.1	Jentolak	43
	4.1.1.2	Pengukur Beroda	44
	4.1.1.3	Pita Pengukur	45
	4.1.1.4	Pita Amaran	46
	4.1.1.5	Kon	47
	4.1.2	Kaedah Pemasangan Longkang	48
	4.1.2.1	Pembersihan Tapak Bina	48
	4.1.2.2	Kerja-kerja Perparitan	49
	4.1.2.3	Memadatkan Asas Batu Baur	51
	4.1.2.4	Memadatkan Batu Baur	53
	4.1.2.5	Mengangkat Longkang U	55
	4.1.2.6	Meletakkan Longkang U	57
	4.1.2.7	Penyambungan Longkang U	60
	4.1.2.8	Kerja-kerja Ujian Kecerunan Longkang	64
	4.1.2.9	Longkang U Siap Dipasang	65

BAB	5.0	MASALAH KAJIAN DAN CARA MENGATASI	66
	5.1	Pengenalan	66
	5.2	Masalah Kajian	67
		5.2.1 Masalah Semasa Menjalankan Projek	67
		5.2.1.1 Keretakan	68
		5.2.1.2 Kecerunan	68
		5.2.1.3 Kualiti	69
		5.2.1.4 Tanah	69
		5.2.1.5 Tanah Runtuh Dan Kakisan	69
		5.2.1.6 Perparitan Yang Terlebih Gali	70
		5.2.2 Cara Mengatasi	70
		5.2.2.1 Mengendalikan Longkang Dengan Jentera Yang Sesuai	70
		5.2.2.2 Kecerunan Parit	71
		5.2.2.3 Kualiti Yang Diluluskan	71
		5.2.2.4 Kerja-kerja Tanah	71
		5.2.2.5 Tembok Kayu	71
		5.2.2.6 Penggalian Perparitan	72
		5.2.3 Masalah Selepas Projek Pembinaan	72
		5.2.3.1 Longkang Tersumbat	72
		5.2.3.2 Longkang Pecah	72
		5.2.4 Cara Mengatasi	73
		5.2.4.1 Menguatkuasakan Undang-undang	73
	5.3	Cadangan	73
BAB	6.0	KESIMPULAN	75

SENARAI RUJUKAN

LAMPIRAN

SENARAI JADUAL

Jadual 3.1	Saiz dan dimensi standart longkang U yang boleh didapati	22
Jadual 3.2	Saiz dan dimensi super saiz longkang U yang boleh didapati	24
Jadual 3.3	Dimensi pembentuk	32
Jadual 3.4	Dimensi biasa longkang V	37
Jadual 3.5	Saiz longkang V ukuran JKR	38

SENARAI RAJAH

Rajah 2.1	Peta kawasan penradbiran Majlis Daerah Tampin	10
Rajah 3.1	Rekabentuk longkang U	17
Rajah 3.2	Kaedah mengangkat longkang U	19
Rajah 3.3	Dimensi standart longkang U	23
Rajah 3.4	Dimensi super saiz longkang U	24
Rajah 3.5	Kaedah mengangkat pembentung	30
Rajah 3.5	Dimensi Pembentung	31
Rajah 3.6	Dimensi biasa longkang V	37
Rajah 3.7	Dimensi longkang V ukuran JKR	39

SENARAI GAMBARFOTO

Gambarfoto 3.1	Penyambungan longkang U	18
Gambarfoto 3.2	Kaedah mengangkat longkang U	19
Gambarfoto 3.3	Penyambungan pembentung	29
Gambarfoto 3.4	Penyambungan longkang U	36
Gambarfoto 4.1	Jentolak	43
Gambarfoto 4.2	Pengukur beroda	44
Gambarfoto 4.3	Pita pengukur	45
Gambarfoto 4.4	Pita Amaran	46
Gambarfoto 4.5	Kon	47
Gambarfoto 4.6	Kerja-kerja pembersihan tapak menggunakan jentolak	49
Gambarfoto 4.7	Kerja-kerja menggali parit pada peringkat awalan	50
Gambarfoto 4.8	Kerja-kerja perparitan yang sedang dijalankan	51
Gambarfoto 4.9	Parit yang siap digali	51
Gambarfoto 4.10	Jentolak digunakan bagi mengisi batu baur	52
Gambarfoto 4.11	Penyelia tapak sedang meneliti lapisan batu baur yang di isi	53
Gambarfoto 4.12	Pekerja buruh sedang meratakan dan memadatkan lapisan batu baur menggunakan cangkul	54
Gambarfoto 4.13	Bongkah longkang U yang sedia diangkat	56
Gambarfoto 4.14	Bongkah longkang U yang diangkat menggunakan jentolak dan diletakkan didalam parit	58
Gambarfoto 4.15	Kedudukan longkang yang disusun secara curam	59
Gambarfoto 4.16	Pekerja buruh sedang melepaskan dasar longkang menggunakan konkrit	61
Gambarfoto 4.17	Dasar longkang yang telah siap dilepa dengan konkrit	61
Gambarfoto 4.18	Susunan batu-bata dibahagian penyambungan longkang U	62

KAEDAH PEMASANGAN LONGKANG U

Gambarfoto 4.19	Pekerja buruh sedang melitupi permukaan batu-bata menggunakan konkrit	63
Gambarfoto 4.20	Permukaan batu-bata yang telah siap dilitupi konkrit	63
Gambarfoto 4.21	Ujian kecerunan longkang menggunakan air	64
Gambarfoto 4.22	Pemasangan longkang U yang telah siap	65

SENARAI LAMPIRAN

- 1.1 Sistem Air Permukaan
- 1.2 Kelebihan Longkang
- 1.3 V-Shaped

SENARAI SINGKAT KATA

JKR	Jabatan Kerja Raya
MIDA	Malaysian Industrial Development Authority
KPKT	Kementerian Perumahan Dan Kerajaan Tempatan
BQ	Bill Quantity
SAINS	Syarikat Air Negeri Sembilan
TNB	Tenaga Nasional Berhad

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan Kajian

Sektor pemasangan di Malaysia merupakan salah satu sektor yang semakin berkembang maju. Sektor ini menunjukkan pertumbuhan pesat bangunan-bangunan baru yang dibina selaras dengan keperluan semasa. Pelbagai projek pemasangan yang dapat dilihat bukan sahaja di bandar-bandar utama seperti di Kuala Lumpur, Pulau Pinang, Johor Bharu dan sebagainya. Ia juga dapat dilihat di kawasa-kawasan pendalaman. Sebagai contoh, pembangunan semakin berkembang pesat di kawasan felda bagi menaiktaraf kawasan pendalaman. Datuk Seri Najib Tun Razak yang ingin melihat warga Felda Terus menikmati kemajuan selaras dengan slogan 1 Malaysia Rakyat Didahulukan Pencapaian Diutamakan (Mohd Fauzi Abdullah, 2009).

Berikutan berlakunya pertambahan pemasangan bangunan yang pesat pada masa kini, ia turut melibatkan berlakunya pertambahan infrastruktur pada bangunan tersebut. Salah satu contoh bagi pemasangan infrastruktur ialah pemasangan longkang. Keutamaan terhadap pemasangan longkang di kawasan rumah-rumah kediaman tidak pernah diabaikan. Memandangkan longkang merupakan salah satu komponen yang penting, pelan susun atur longkang turut disediakan di dalam lukisan pelan pemasangan rumah. Longkang merupakan salah satu keperluan asas bagi sebuah bangunan. Pemasangan atau penyelenggaraan longkang ialah satu keperluan yang amat penting pada masa kini. Ia merupakan satu komponen utama sesebuah bangunan sebagai saluran air hujan atau air permukaan.

Seperti yang diketahui, longkang bukan sahaja dipasang di sekeliling atau disekitar rumah, malah ia turut dipasang di kawasan-kawasan lain seperti tepi-tepi jalan atau kawasan yang sering berlaku banjir. Banjir adalah peristiwa bencana alam yang banyak memberi kesan kepada manusia. Bagi mengurangkan risiko berlakunya banjir yang teruk, pemasangan longkang haruslah dibuat secara sistematik supaya air limpahan boleh disalurkan ke tempat yang betul. Untuk mengurangkan risiko banjir di sesuatu kawasan, pembentung haruslah dipasang bagi memudahkan laluan air terutama ketika banjir (M. Site Nurhajatul, 2009)

Namun begitu, longkang tidak terelak daripada mengalami kemusnahan, antara salah satu contoh kemusnahan yang sering dapat dilihat ialah pecah dan tersumbat. Longkang juga boleh mengalami kerosakan akibat daripada pemasangan yang tidak betul atau tidak mengikut spesifikasi yang ditetapkan. Sekiranya hujan terlalu lebat, air tidak dapat mengalir dengan lebih baik kerana alirannya hanya dibuat sehingga ke rumpun buluh tersebut dan melimpah keluar hingga mengakibatkan kawasan tersebut ditenggelami air (Nor Ainna H. 2009). Pihak yang terlibat seperti kontraktor yang menjalankan projek pemasangan longkang haruslah melaksanakan projek tersebut dengan betul dan mengikut spesifikasi yang ditetapkan. Walaupun pengaliran diambil mudah oleh kebanyakan orang, namun pemasangannya perlu dibuat dengan berhati-hati serta mengikut peraturan bangunan (Nash W. G. 1993).

Antara penyebab yang membolehkan longkang pecah ialah disebabkan pokok yang ditanam di kawasan berhampiran longkang. Pokok tersebut akan membesar sehingga akarnya akan terkena ruang pemasangan dan menyebabkan longkang tersebut pecah. Hal ini sering dikaitkan dengan penduduk tempatan yang tidak mempunyai kesedaran sivik.

Orang ramai haruslah meningkatkan kesedaran sivik bagi memastikan longkang sentiasa terjaga bagi mengelakkan pencemaran longkang seperti tersumbat dan berkemungkinan

mendatangkan bau. Sebagai contoh, terdapat aduan awam yang menyatakan longkang tidak dibersihkan dan tersumbat sehingga mendatangkan masalah. “Masalah bau busuk ini berpunca daripada longkang berhampiran yang didakwa sudah sekian lama tidak dibersihkan” (M. Site Nurhajatul, 2009). Petikan akhbar ini menunjukkan kepentingan dalam penjagaan dan pembersihan longkang bagi memastikan longkang sentiasa dalam keadaan baik.

1.2 Pemilihan Tajuk Kajian

Sepanjang menjalani latihan praktikal ini, antara tugas yang telah dibuat ialah mengikut juteknik melakukan kerja-kerja pelarasan bagi pemasangan longkang dan jalan raya serta melakukan kerja pengurusan tender di pejabat. Kerja pelarasan merupakan kerja-kerja pengukuran panjang longkang yang akan dipasang oleh kontraktor yang dipilih oleh Majlis Daerah Tampin bahagian Kejuruteraan dan Projek.

Antara longkang-longkang yang dapat di lihat ialah, Longkang U, Longkang V, Longkang Separuh Bulat, dan Pembentung. Kebanyakan longkang-longkang yang akan dipasang ialah longkang U kerana bentuknya yang lebih memudahkan pengaliran air, mempunyai saluran air yang lebih baik dan kos pemasangan yang menjimatkan.

Antara kerja-kerja yang terlibat dalam pemasangan longkang ialah penggantian longkang yang telah pecah di kasasan perumahan. Longkang yang pecah mungkin disebabkan oleh pemasangan yang sudah lama dan saluran air yang terlalu kuat. Oleh yang demikian, tajuk pemasangan longkang U dipilih sebagai tajuk latihan praktikal.

1.3 Objektif Kajian

Objektif kajian ialah untuk mengetahui dan mempelajari dengan lebih dekat tentang pemasangan longkang U. Antara objektif kajian ialah:

1. Mengenalpasti jenis-jenis longkang dan ciri-ciri yang mesti ada dalam setiap jenis longkang untuk setiap pemasangan.
2. Mengenali dan memahami kaedah pemasangan longkang yang dijalankan di tapak bina.
3. Mengetahui peralatan-peralatan dan jentera-jentera yang terlibat dalam pemasangan longkang.

1.4 Skop Kajian

Skop kajian ini merangkumi kerja-kerja pemasangan longkang di tapak bina dari awalan kerja sehingga kerja akhir. Selain itu juga, ia menerangkan serba sedikit tentang kontraktor serta pihak-pihak yang terlibat dalam menyiapkan kerja-kerja pemasangan longkang.

Skop kajian ini juga menerangkan kerja-kerja dan perkara-perkara yang perlu dititik beratkan yang lebih mendalam tentang pemasangan longkang U. Skop kajian secara khususnya menerangkan tentang:

1. Mengkaji lebih mendalam tentang jenis-jenis dan pemilihan longkang bagi projek pemasangan longkang untuk sesuatu kawasan.
2. Mengkaji tentang kebaikan dan keburukan jenis longkang U.
3. Mengenalpasti peralatan dan jentera yang terlibat semasa pemasangan longkang U.
4. Mengenalpasti dan memikirkan cara-cara mengatasi masalah yang berlaku di tapak bina.

1.5 Kaedah Kajian

Secara keseluruhannya, ada beberapa kaedah untuk menyiapkan laporan ini. Kaedah kajian ini telah dibahagikan kepada 2 bahagian iaitu kaedah premier dan sekunder. Ada 2 kaedah premier dan 4 kaedah sekunder:

1.5.1 Primer

Secara keseluruhannya, kaedah premier dibahagikan kepada 2 iaitu:

1.5.1.1 Pengalaman

Kaedah premier yang pertama ialah pengalaman. Dengan kaedah ini, ia dapat memberi kelebihan bagi menyiapkan laporan ini seperti tahu serba sedikit tentang kaedah pemasangan longkang U. Antara contoh pengalaman ialah mengikut juruteknik melawat tapak projek pemasangan longkang.

1.5.1.2 Pemerhatian

Kaedah premier yang kedua ialah pemerhatian. Memerhati cara-cara dan kaedah yang digunakan dalam pemasangan longkang, jentera-jentera yang terlibat, dan bentuk serta jenis-jenis longkang. Secara tidak langsung melalui pemerhatian juga dapat memberikan lebih kefahaman yang lebih mendalam dalam suatu pemasangan projek. Dengan kaedah ini kita dapat mengetahui sebarang maklumat secara tepat.

1.5.2 Sekunder

Secara keseluruhannya, kaedah sekunder terbahagi kepada 4 iaitu:

1.5.2.1 Rujukan

Kaedah sekunder yang pertama ialah secara rujukan. Secara keseluruhannya kaedah laporan ini di jalankan adalah dengan berpandukan buku rujukan. Antaranya ialah buku rujukan di perpustakaan dan buku-buku teks bagi mendapatkan maklumat tambahan. Rujukan secara ini lebih kepada teoritikal dan apa yang terkandung di dalamnya bergantung kepada fakta. Dengan kaedah ini ia dapat memudahkan proses pencarian maklumat.

1.5.2.1 Media Cetak

Kaedah sekunder yang kedua ialah rujukan melalui Media Cetak. Rujukan melalui media cetak juga kaedah penting dalam menyiapkan laporan ini. Disamping itu juga, rujukan menggunakan media cetak adalah merupakan kaedah yang lebih berkesan dan memberi gambaran tentang sesuatu jenis-jenis longkang. Antara contoh kaedah ini ialah seperti majalah-majalah, brochure, artikel dan catalog. Melalui bahan-bahan ini juga dapat mempelajari sesuatu langkah pemasangan secara teorikal.

1.5.2.3 Media Elektronik

Kaedah sekunder yang ketiga ialah rujukan melalui media elektronik. Rujukan menggunakan media elektronik adalah merupakan kaedah yang lebih cepat dan pantas. Disamping itu juga maklumat yang diperolehi daripada media elektronik banyak dan berkesan. Antara contoh kaedah ini ialah bahan rujukan daripada internet.

1.5.2.4 Temuramah

Kaedah sekunder yang keenam ialah temuramah. Temuramah adalah salah satu kaedah yang lebih berkesan dan efektif bagi mendapatkan maklumat. Melalui kaedah ini pekerja-pekerja atau pakar-pakar seperti jurutera tapak yang mempunyai pangalaman yang lebih mendalam akan ditemuramah untuk mendapatkan maklumat.

BAB 2

LATAR BELAKANG SYARIKAT

2.1 Pengenalan

Majlis Daerah Tampin ataupun dikenali sebagai MDT terletak di Negeri Sembilan dan merupakan sebuah badan yang berfungsi sebagai penguatkuasa kerajaan tempatan. MDT mempunyai ahli majlis yang tersendiri iaitu Ahli Majlis Ex-Efficio dan Ahli Majlis mewakili parti politik.

Sebagai sebuah pihak berkuasa tempatan, MDT mempunyai peranan yang penting bagi memaju dan membangunkan kawasan pentadbirannya seperti menyediakan dan menyelenggara infrastruktur yang memuaskan dalam kawasan MDT, merancang, mengawal, dan meluluskan semua projek-projek pembangunan yang dijalankan oleh pihak swasta, menyelenggara bangunan-bangunan termasuk kemudahan sukan rekrasi dan taman, memproses semua pelan-pelan bangunan yang dikemukakan berdasarkan undang-undang yang diterima pakai oleh MDT, dan lain-lain lagi.

Sepanjang tahun 2006-2009 MDT berjaya menjalankan 5 projek yang besar iaitu projek landskap di Lay Bay atau perhentian Tampin-Seremban, Projek Landskap Dataran Tampin, Projek Menaik Taraf Laman Segar, Projek Menaik Taraf Taman Tasik, dan Projek Menaik Taraf Taman Rekrasi.

2.2 Sejarah Penubuhan Syarikat

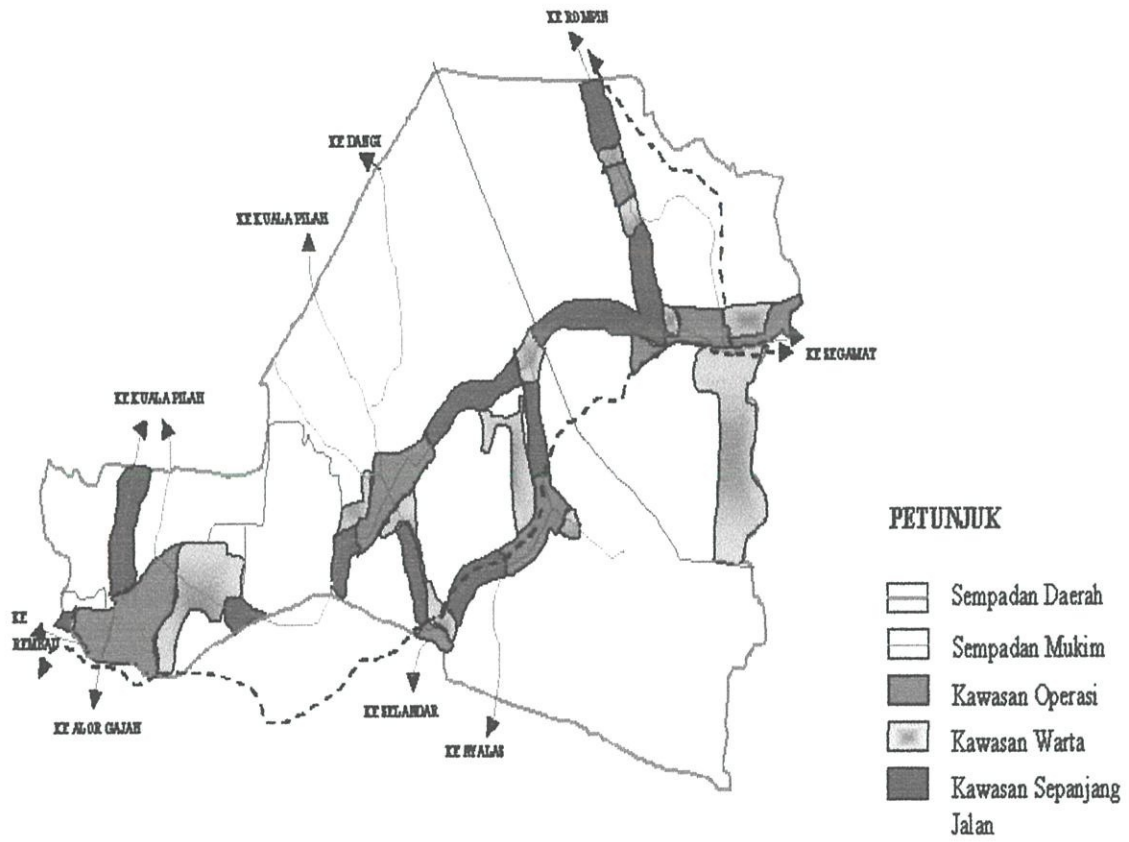
Majlis Daerah Tampin telah ditubuhkan pada 11hb. Julai 1980, hasil daripada penyusunan semula daripada peruntukan akta kerajaan tempatan 1976. MDT yang dahulunya dikenali sebagai Lembaga Bandaran Tampin merangkumi beberapa kawasan seperti Pekan Gemencheh, Gemencheh Lama, Gemencheh Baru, Batang Melaka, Air Kuning Selatan, dan Gemas. Majlis Daerah Tampin juga mempunyai 7 buah bandar utama iaitu Bandar Tampin, Pekan Gemencheh, Pekan Gedok, Pekan Air Kuning, Pekan Batang Melaka, Pekan Pasir Besar, dan Pekan Gemas.

Kawasan Majlis Daerah Tampin juga boleh dibahagikan kepada 3 kategori iaitu:

- i. Kawasan operasi seluas 14.50 batu persegi iaitu 3,755.47 hektar.
- ii. Kawasan luar operasi atau kawasan kawalan seluas 23.25 batu persegi atau 6,021.73 hektar.
- iii. Kawasan sepanjang jalan seluas 12.25 batu persegi atau 3,172.74 hektar.

Kawasan ini meliputi 14.75 peratus daripada keluasan Daerah Tampin. Rajah 2.2 di sebelah menunjukkan lokasi bagi peta kawasan pentadbiran MDT.

Rajah 2.1: Peta kawasan pentadbiran Majlis Daerah Tampin.



Sumber: Majlis Daerah Tampin.

2.3 Objektif Syarikat

Objektif utama bagi MDT ialah ingin menjadikan Tampin sebagai kawasan yang bersih, indah, selamat, dan menguntungkan untuk didiami, destinasi pelancongan yang menarik serta lengkap dengan kemudahan-kemudahan asas masyarakat. Menjadikan Tampin sebagai suatu kawasan yang mempunyai suatu potensi ekonomi yang tinggi melalui projek-projek pembangunan yang dijalankan. Selain itu, MDT ingin menjadikan warga tampin sebagai suatu masyarakat yang penyayang, berilmu, bersatupadu, tolong-menolong, dan berdaya maju. MDT juga ingin menjadi sebuah institusi yang peka kepada pembaharuan semasa dan kehendak masyarakat dalam era pentadbiran yang serba maju. MDT mendapat hasil pulangan balik yang maksima dari perkhidmatan-perkhidmatan yang diberikan berdasarkan peraturan-peraturan dan undang-undang yang sedia ada.

2.4 Carta Organisasi

Majlis Daerah Tampin mempunyai sistem pentadbirannya yang tersendiri bagi melancarkan perjalanan organisasi. Terdapat 8 bahagian dalam organisasi MDT dan bahagian-bahagian ini mempunyai peranan-peranaan yang tersendiri dalam mengendalikan urusan pentadbiran MDT. Antara bahagian-bahagian yang ada ialah:

- i. Bahagian Pentadbiran Dan Perkhidmatan.
- ii. Bahagian Perancangan Dan Keindahan.
- iii. Bahagian Penguatkuasa.
- iv. Bahagian Lesen Dan Undang-Undang.
- v. Bahagian Penilaian Dan Pengurusan Harta.
- vi. Bahagian Kesihatan Dan Kebersihan.
- vii. Bahagian Keewangan Hasil Dan Letak Kereta.
- viii. Bahagian Projek Dan Bangunan.

- ix. Bahagian Sistem Maklumat.
- x. Bahagian Sistem Pelan Bangunan.

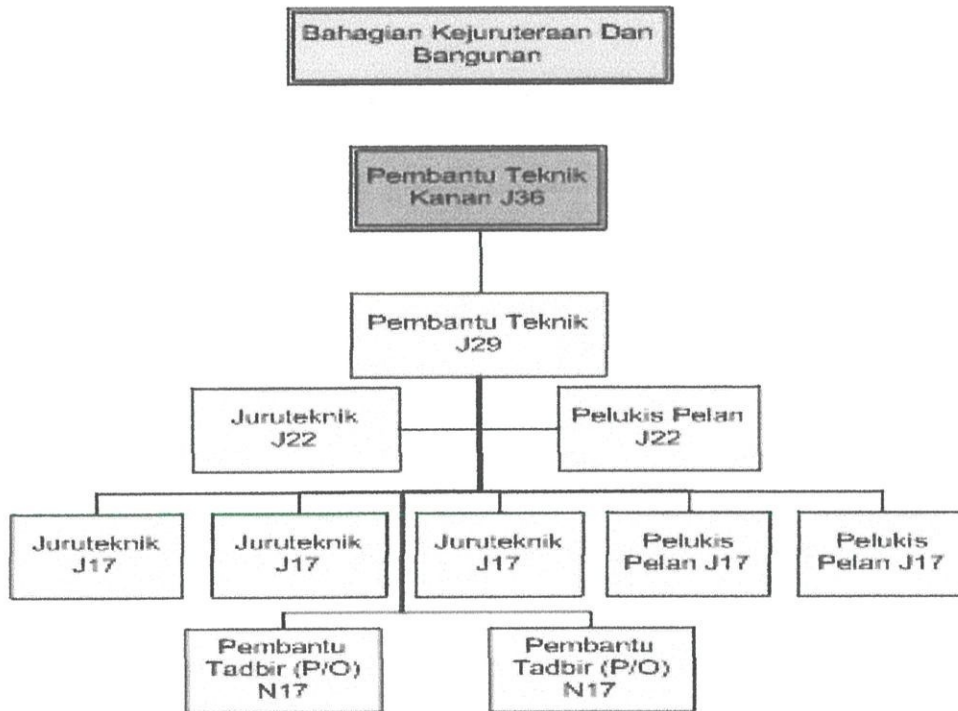
2.4.1 Bahagian Projek Dan Bangunan

Bahagian ini dipertanggungjawabkan untuk merancang, melaksana, dan menyelenggara kemudahan infrastruktur. Bahagian ini turut memantau setiap projek-projek bangunan yang dijalankan di bawah tanggungjawab pihak majlis.

2.4.2 Carta Organisasi Majlis Daerah Tampin.

Carta organisasi dibawah menunjukkan turutan yang ada dalam bahagian Jabatan Kejuruteraan Dan Projek.

Rajah 4.2.2: Carta organisasi Majlis Daerah Tampin.



Sumber: Majlis Daerah Tampin

2.4.3 Fungsi Bahagian

Antara fungsi bahagian bagi Bahagian Projek Dan Bangunan ialah menyelenggara dan menyelaraskan di kawasan pentadbiran seperti lorong belakang dan longkang-longkang, menyelaraskan keperluan infrastruktur khusus di kawasan Majlis Daerah Tampin seperti pemasangan jalan-jalan, pemasangan longkang-longkang, pemasangan lorong belakang, pemasangan sistem perparitan, dan rekreasi dan riadah.

BAB 3

KAJIAN TEORITIKAL

3.1 Pengenalan

Mengikut kamus Dewan edisi ke-4, longkang bermaksud parit atau limbah (Kamus Dewan Edisi Ketiga). Longkang juga boleh didefinisikan sebagai saluran air permukaan. Saliran merupakan satu rangkaian paip atau longkang yang dipasang untuk membuang air tanah, air sisa, atau air hujan dari bangunan atau dari bangunan yang terletak antara 2 aras lebih sempadan (Nash W. G. 1993).

Dalam industri pemasangan pada masa kini, banyak longkang yang telah digunakan bagi mengalirkan air permukaan. Terdapat pelbagai jenis longkang yang boleh didapati mengikut bentuk dan penggunaan di sesuatu kawasan *Setiap jenis longkang mempunyai bentuk yang berbeza mengikut tempat dan kesesuaian pemasangan* ("Drainage of irrigated lands," 2006). Longkang terbahagi kepada banyak jenis dan antara jenis-jenis yang masih lagi digunakan ialah Longkang U, Longkang V, Longkang Separuh Bulat, dan Pembentung.

Antara ciri-ciri yang perlu ada pada sesebuah saluran ialah:

1. Saiz dan kedalaman longkang yang bersesuaian dengan jumlah air yang dapat ditadah. Tujuannya ialah untuk mengelakkan air daripada melimpah dari longkang.
2. Sambungan longkang yang baik dan kukuh untuk memudahkan pengaliran air pada saluran.
3. Rekabentuk yang sesuai dengan sistem saluran.

4. Sentiasa dibersihkan untuk mengelakkan pengaliran air terhalang.

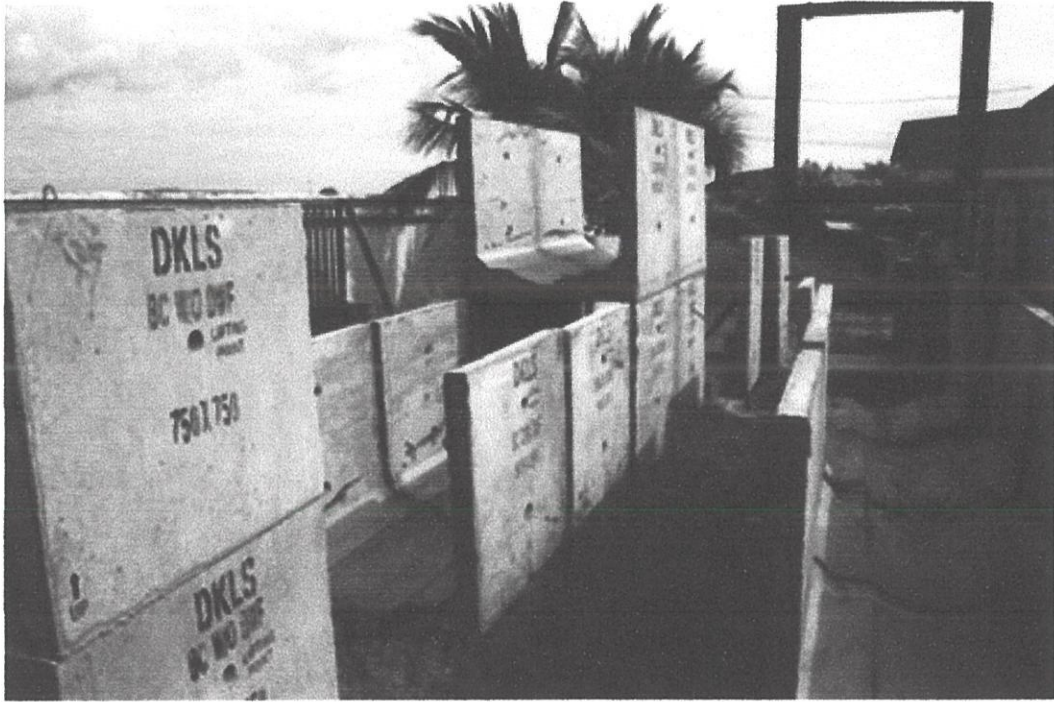
Kaedah atau tatacara pemasangan longkang-longkang pula ialah (Roy DKA 2006):

1. Mutu longkang yang hendak dipasang haruslah mengikut mutu, saiz, dan dimensi yang hendak dipasang.
2. Pengalas konkrit atau lapisan kedap haruslah dibina dengan sempurna mengikut cerun yang telah ditetapkan.
3. Sambungan-sambungan haruslah dibuat lurus dan selari supaya pengaliran air tidak terganggu atau tersekat.
4. Ruang-ruang dicelah longkang perlulah dimampatkan dengan sempurna supaya hakisan dan pempadatan tanah dapat dikurangkan

3.2 Longkang U

Menurut Mardock dan Brook (1979) *Pernyataan bagi 'Precast konkrit produk' digunakan bagi menyatakan penghasilan konkrit secara banyak melalui acuan sama ada di kilang atau di tapak bina, dan tidak akan dipasang selagi belum mengeras.* Longkang U dibuat menggunakan kaedah tuang dahulu “precast” dan hanya melibatkan kerja-kerja pemasangan di tapak bina. Longkang yang berjenis U ini adalah merupakan satu teknologi yang telah diperbaharui daripada longkang yang terdahulu. Pemasangan longkang U telah diadaptasi daripada longkang-longkang yang sebelumnya seperti Longkang V, Longkang Separuh Bulat, dan Pembentung. “Terdapat 2 jenis longkang yang boleh didapati iaitu tanpa aliran air kering dan dengan aliran air kering” (API U-Shaped Drain, n.d.).

Rajah 3.2: Longkang U



Sumber: Kaedah Pemasangan Longkang "U" Drain

3.2.1 Faktor Rekabentuk

Longkang U direka bentuk seakan-akan huruf "U" dan boleh didapati dalam pelbagai jenis saiz, saiz-saiz tersebut terbahagi kepada 2 bahagian iaitu "saiz biasa dengan kelebaran antara 600mm dan 1800mm dan saiz super dengan kelebaran antara 2100mm dan 3600mm" (API U-Shaped Drain, n.d.). Longkang jenis U mudah dikendalikan dan pemasangan yang lebih senang daripada longkang-longkang lain.

Longkang U telah direkabentuk berdasarkan keperluan BS8110 dengan tetulang yang dilitupi konkrit. "*BS 8110 is a British Standard for the design and*

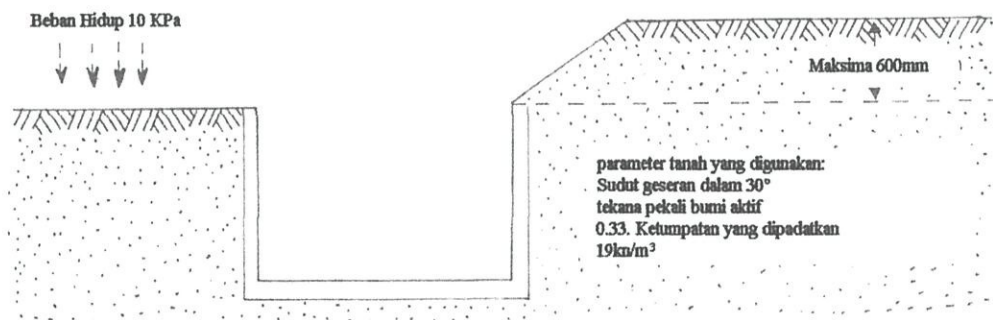
KAEDAH PEMASANGAN LONGKANG U

construction of reinforced and prestressed concrete structures. It is based on limit state design principles. Although used for most civil engineering and building structures, bridges and water-retaining structures are covered by separate standards BS 5400 and BS 8007” (Wikipedia, 2009).

Bagi saiz biasa, tebal konkrit yang menutupi tetulang ialah 25mm dan bagi super saiz ialah 30mm. Longkang U diperbuat daripada kekuatan konkrit yang tinggi dimana ia dibiarkan keras selama 28 hari dan mempunyai kekuatan sebanyak 40 MPa.

Ia direkabentuk berdasarkan keadaan beban biasa seperti dibawah:

Rajah 3.1: Rekabentuk Longkang U.

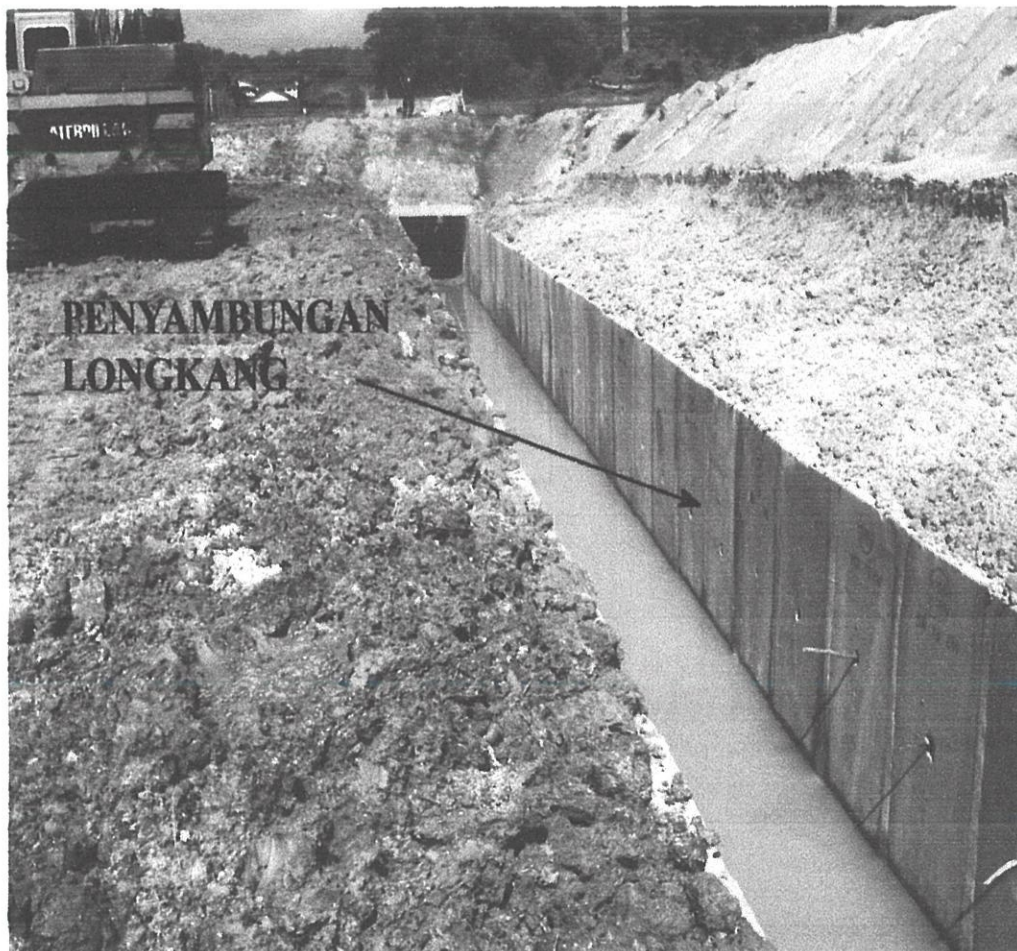


Sumber: Features of alliance precast industries, n.d

3.2.2 Penyambungan

Bagi penyambungan jenis longkang ini, kebiasaannya ia disambung dengan mortar yang di isi diantara ruang bagi setiap unit. Penyambungan hendaklah kukuh bagi mengelakkan bahagian penyambungan tersebut bocor kemungkinan akibat mendapan tanah atau keretakan.

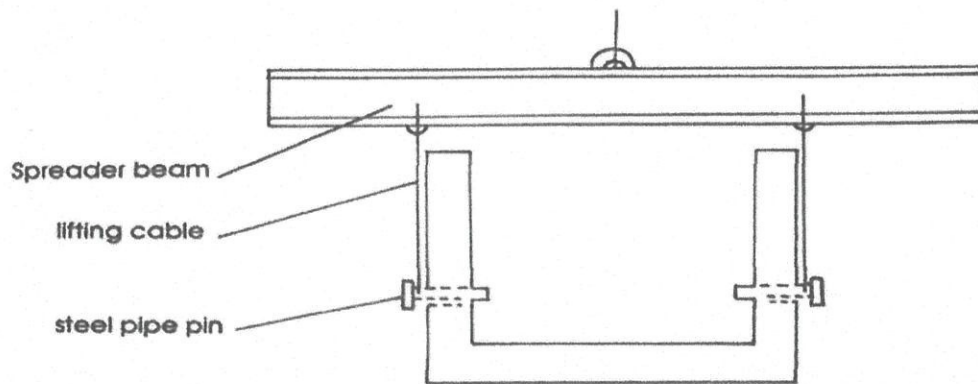
Gambarfoto 3.1: Penyambungan Longkang U.



3.2.3 Pengalawan Untuk Pemasangan

Bagi memudahkan kerja untuk mengangkat longkang U, lubang kecil yang berukuran 3cm diameter disediakan di bahagian tepi longkang. Lubang kecil ini akan disumbat dengan rod besi dimana rod besi itu akan bersambung dengan Jentolak. Lubang itu juga berfungsi sebagai saluran air di bahagian tepi longkang bagi memudahkan pengaliran air pada bahagian tepi masuk ke dalam longkang. Ia juga disediakan bagi tujuan pengendalian untuk pemasangan longkang U tersebut.

Rajah 3.2: Kaedah mengangkat Longkang U.



Sumber: Features of alliance precast industries, n.d

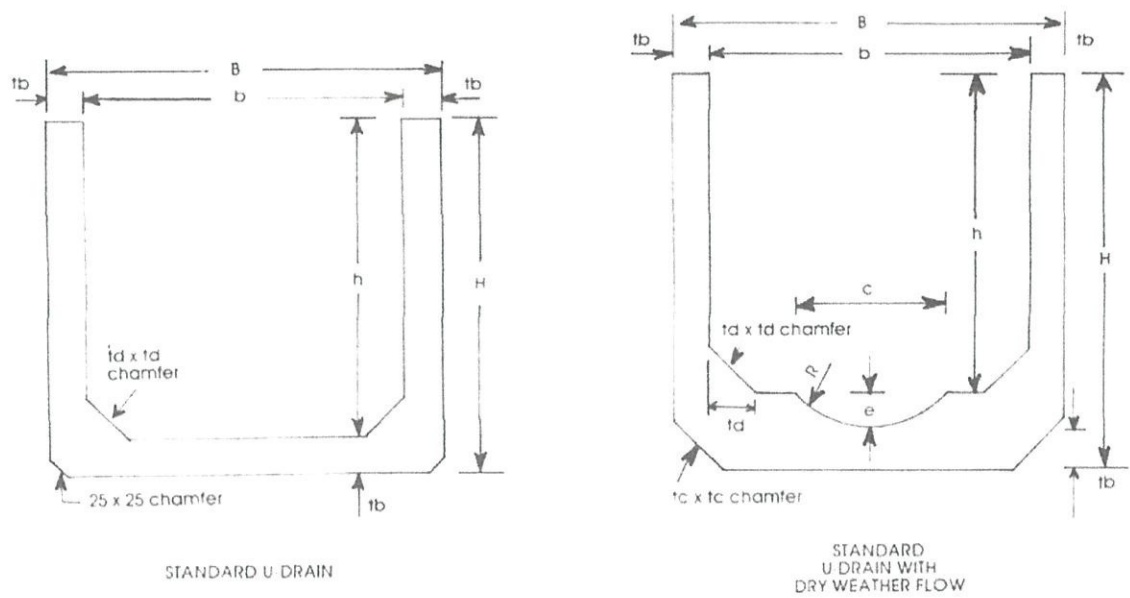
Gambarfoto 3.2.3: Kaedah mengangkat Longkang U.



3.2.4 Saiz Dan Dimensi Longkang U

Gambar rajah dibawah menunjukkan saiz standard Longkang U.

Rajah 3.2.4: Dimensi standard Longkang U.



Sumber: Features of alliance precast industries, n.d

Jadual 3.1: Saiz standart Longkang U yang boleh didapati.

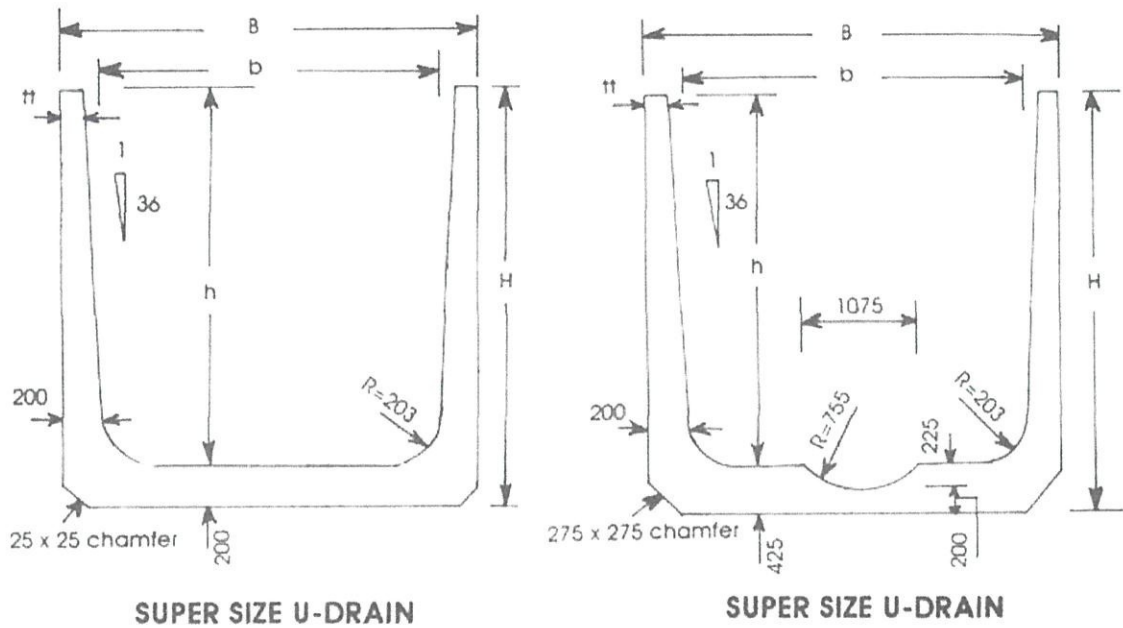
Nominal Size mm xmm	B mm	D mm	h mm	tb mm	td mm	U-Drain		U-Drain with DWF					
						H mm	Wt tonnes	e mm	c mm	A mm	tc mm	H mm	Wt tonnes
600 x 300	740	600	300	70	70	370	0.25	70	300	195	95	440	0.32
600 x 450	740	600	450	70	70	520	0.30	70	300	195	95	590	0.37
600 x 600	740	600	600	70	70	670	0.35	70	300	195	95	740	0.42
750 x 300	910	750	300	80	80	380	0.32	80	450	356	105	460	0.41
750 x 450	910	750	450	80	80	530	0.38	80	450	356	105	610	0.47
750 x 600	910	750	600	80	80	680	0.44	80	450	356	105	760	0.53
750 x 750	910	750	300	80	80	830	0.50	80	450	356	105	910	0.59
900 x 300	1060	900	300	80	80	380	0.35	80	450	356	105	460	0.47
900 x 450	1060	900	450	80	80	530	0.41	80	450	356	105	610	0.53
900 x 600	1060	900	600	80	80	680	0.47	80	450	356	105	760	0.59
900 x 750	1060	900	750	80	80	830	0.52	80	450	356	105	910	0.65
900 x 900	1060	900	900	80	80	980	0.58	80	450	356	105	1060	0.71
1200 x 300	1390	1200	300	95	50	395	0.48	225	1075	755	245	620	0.69
1200 x 450	1390	1200	450	95	50	545	0.55	225	1075	755	245	770	0.76
1200 x 600	1390	1200	600	95	50	695	0.62	225	1075	755	245	920	0.83
1200 x 750	1390	1200	750	95	50	845	0.69	225	1075	755	245	1070	0.90
1200 x 900	1390	1200	900	95	50	995	0.76	225	1075	755	245	1220	0.97
1200 x 1050	1390	1200	1050	95	50	1145	0.83	225	1075	755	245	1370	1.04
1200 x 1200	1390	1200	1200	95	50	1295	0.90	225	1075	755	245	1520	1.12
1500 x 600	1700	1500	600	100	100	700	0.75	225	1075	755	250	925	1.13
1500 x 900	1700	1500	900	100	100	1000	0.89	225	1075	755	250	1235	1.28
1500 x 1200	1700	1500	1200	100	100	1300	1.04	225	1075	755	250	1525	1.42
1500 x 1500	1700	1500	1500	100	100	1600	1.19	225	1075	755	250	1825	1.57

Sumber: Features of alliance precast industries, n.d

KAEDAH PEMASANGAN LONGKANG U

Gamba rajah dibawah menunjukkan super size longkang U.

Rajah 3.3: Dimensi super size longkang U.



Sumber: Features of alliance precast industries, n.d

Jadual 3.4: Saiz super longkang U yang boleh didapati.

Nominal Size mm x mm	B mm	D mm	h mm	t ₁ mm	U-Drain		U-Drain with DWF	
					H mm	Wt tonnes	H mm	Wt tonnes
2100 x 1200	2534	2134	1200	174	1400	2.41	1625	3.22
2100 x 1500	2534	2134	1500	165	1700	2.65	1925	3.46
2100 x 1800	2534	2134	1800	156	2000	2.88	2225	3.69
2100 x 2100	2534	2134	2100	148	2300	3.10	2525	3.91
2400 x 1200	2838	2438	1200	174	1400	2.56	1625	3.54
2400 x 1500	2838	2438	1500	165	1700	2.80	1925	3.79
2400 x 1800	2838	2438	1800	156	2000	3.03	2225	4.01
2400 x 2100	2838	2438	2100	148	2300	3.25	2525	4.23
2400 x 2400	2838	2438	2400	139	2600	3.45	2825	4.44
2700 x 1500	3143	2743	1500	165	1700	2.95	1925	4.11
2700 x 1800	3143	2743	1800	156	2000	3.18	2225	4.34
2700 x 2100	3143	2743	2100	148	2300	3.40	2525	4.56
2700 x 2400	3143	2743	2400	139	2600	3.60	2825	4.76
2700 x 2700	3143	2743	2700	130	2900	3.79	3125	4.95
3000 x 1500	3448	3048	1500	165	1700	3.10	1925	4.43
3000 x 1800	3448	3048	1800	156	2000	3.33	2225	4.66
3000 x 2100	3448	3048	2100	148	2300	3.55	2525	4.88
3000 x 2400	3448	3048	2400	139	2600	3.76	2825	5.08
3000 x 2700	3448	3048	2700	130	2900	3.95	3125	5.27
3000 x 3000	3448	3048	3000	121	3200	4.12	3425	5.45
3300 x 1800	3753	3353	1800	156	2000	3.48	2225	4.98
3300 x 2100	3753	3353	2100	148	2300	3.70	2525	5.20
3300 x 2400	3753	3353	2400	139	2600	3.91	2825	5.40
3300 x 2700	3753	3353	2700	130	2900	4.10	3125	5.59
3300 x 3000	3753	3353	3000	121	3200	4.27	3425	5.77
3600 x 1800	4058	3658	1800	156	2000	3.64	2225	5.30
3600 x 2100	4058	3658	2100	148	2300	3.85	2525	5.52
3600 x 2400	4058	3658	2400	139	2600	4.06	2825	5.73
3600 x 2700	4058	3658	2700	130	2900	4.25	3125	5.92
3600 x 3000	4058	3658	3000	121	3200	4.42	3425	6.09

Sumber: Features of alliance precast industries, n.d

3.2.5 Kelebihan

Antara kelebihan longkang U yang dapat dilihat ialah:

1. Mudah untuk dipasang dan diselenggarakan. Dengan wujudnya lubang di bahagian tepi longkang, ia memudahkan lagi kerja-kerja untuk meletakkan longkang U.
2. Kurang penggunaan buruh. Disebabkan longkang U ini merupakan teknologi pembuatan tuang dahulu, ia tidak memerlukan tenaga kerja yang ramai dan hanya memerlukan tenaga kerja bagi kerja-kerja mengangkat dan penyambungan.
3. Pemasangan dan penyambungan yang mudah dan cepat. Disebabkan penyambungan longkang U ini hanya menggunakan mortar, kerja-kerja penyambungan menjadi mudah. Ia tidak melibatkan penyambungan yang sukar seperti kimpalan, bolt and nut atau rivet.
4. Produk yang berkualiti kerana dibuat di kilang yang menggunakan teknologi tinggi.
5. Boleh menampung kapasiti air yang lebih banyak. Longkang ini berbentuk "U" dan mempunyai ruang yang banyak di bahagian dasarnya. Tidak seperti longkang-longkang lain seperti longkang V yang mempunyai ruang yang sedikit di bahagian dasarnya.

3.2.6 Kekurangan

Antara kekurangan longkang U ialah:

1. Struktur yang mahal. Struktur tuang dahulu yang dibuat menggunakan acuan dan teknologi pembuatan yang tinggi.
2. Memerlukan pengawalan yang tinggi semasa pemasangan kerana struktur yang mudah retak. Longkang U diperbuat menggunakan konkrit dan tidak

terelak daripada retak jika tiada pengawalan yang tinggi semasa pemasangan.

3. Memerlukan jentera berat untuk memasang longkang U yang bersaiz besar. Longkang U yang bersaiz besar adalah lebih berat. Bagi kerja mengangkat, Kren haruslah digunakan supaya dapat menampung beban tersebut.
4. Kekurangan dari segi reka bentuk. Disebabkan proses pembuatannya menggunakan acuan, jadi bentuknya adalah terhad. Jika ingin mengubah bentuk longkang tersebut. Pihak yang terlibat haruslah mereka acuan yang baru.

3.3 Pembentung

Pembentung merupakan sistem saliran, juga dikenali sebagai perparitan, terdiri daripada paip yang menuju kepada pelbagai sambungan perpaipan dari saliran didalam bangunan ke pembentungan, dari pembentungan akan bersambung kepada sistem saliran (Rammel Firdaus Ramli, 2007). Seperti juga dengan longkang U, pembentung dibuat dengan menggunakan kaedah acuan. Pembentung adalah conduit yang digunakan atau dibina untuk mengalirkan air pada parit atau longkang. Ia boleh digunakan untuk membenarkan air mengalir melaluinya dibawah jalan, landasan keretapi atau jambatan dan lain-lain (Rammel Firdaus Ramli, 2007).

Pembentung berbentuk silinder dan mempunyai ruang kosong didalamnya. Nama yang biasa digunakan bagi pembentung ialah "RC Pipe Culvert". *"Secara teknikalnya, pembentung hanya boleh didapati berdekatan dengan terowong, dan berada di bawah pemasangan jalanraya sahaja"* (Zulkhairi et al., 2008). Kebanyakan pembentung selalu dipasang di kawasan yang sering berlaku banjir, di tepi jalan, dibawah jalan atau di kawasan sungai. Pembentung juga dibina jika sekiranya sistem perparitan terpaksa

KAEDAH PEMASANGAN LONGKANG U

merentasi jalan. Oleh itu binaan pembentung haruslah kuat supaya boleh menampung beban keatasnya. Kelas pembentung yang sesuai haruslah digunakan berdasarkan beban dan keadaan setempat (Iela, 2008).

Rajah 3.3: Pembentung.



Sumber: Tekun Concrete, 2007

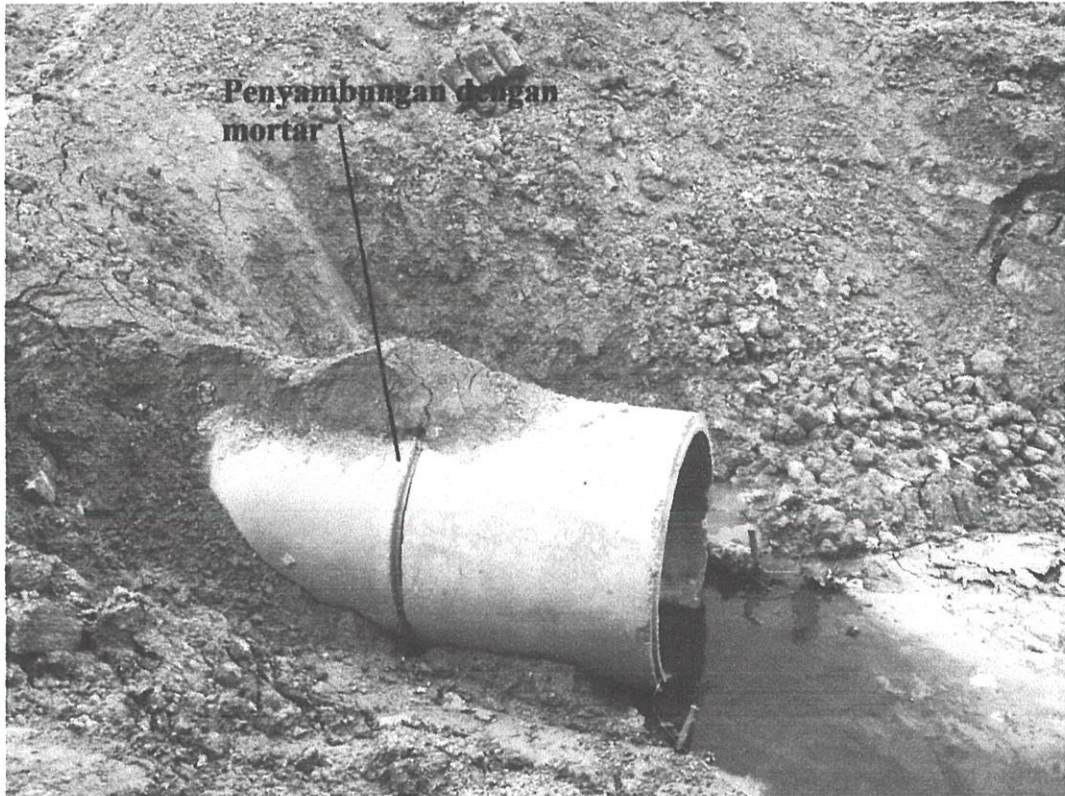
3.3.1 Faktor rekabentuk

Dalam merekabentuk sistem pembentung terdapat beberapa aspek kejuruteraan dan teknikal yang perlu diambil kira seperti, keadaan sekeliling dan keadaan kawasan yang akan dipasang pembentung. Kebanyakan pembentung dipasang di kawasan jala raya. Oleh itu, ia haruslah berupaya menanggung beban yang berat iaitu beban hidup di permukaan tanah seperti lori, kereta dan motorsikal. Pembentung haruslah mampu menanggung beban yang dikenakan ke atasnya menyebabkan ianya sesuai digunakan untuk membina jalanraya di atasnya. (Rammel Firdaus Ramli, 2007). Disebabkan pembentung memerlukan kekuatan yang tinggi, bahan pembuatannya haruslah terdiri daripada bahan-bahan yang berkualiti. Menurut Nash W. G. (1993) sebarang saluran atau pembentung persendirian mestilah mempunyai kekuatan yang mencukupi dan berupaya menanggung beban maksimum yang bertindak keatasnya.

3.3.2 Penyambungan

Seperti penyambungan bahan-bahan konkrit yang lain, pembentung juga menggunakan mortar. Mortar akan diisi di setiap ruang antara unit. Penyambungan juga hendaklah kukuh supaya dapat menanggung beban dari bahagian atas dan air dapat mengalir di dalam pembentung dengan baik.

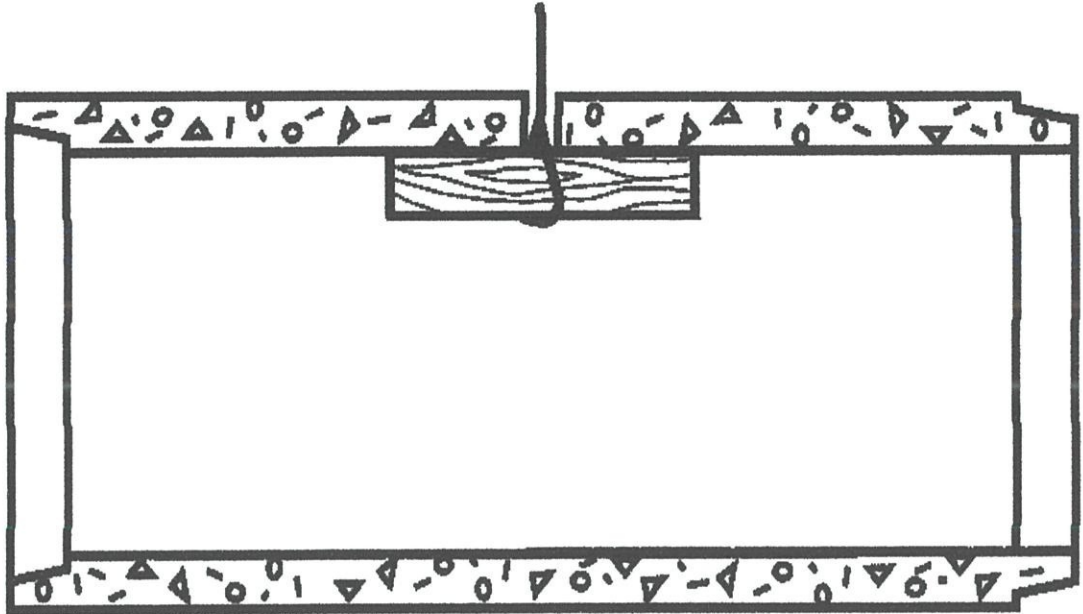
Gambarfoto 3.3: Penyambungan pembentung.



3.3.3 Pengawasan untuk pemasangan.

Disebabkan unit-unit pembentung mempunyai jisim yang berat, ia memerlukan tenaga jentera untuk mengangkat. Salah satu cara yang sering digunakan untuk mengangkat pembentung ialah menggunakan kepingan kayu yang keras. Kebiasaannya juga, dalam proses pembuatan pembentung lubang untuk mengangkat bahan tersebut tidak disediakan. Oleh itu, lubang haruslah ditebuk diatas permukaan bahan tersebut. Apabila lubang sudah ditebuk, plate kayu yang keras dan tebal akan diletak di bawah lubang tersebut pada bahagian dalam. Kemudian kayu akan diikat menggunakan rantai besi.

Rajah 3.5: Kaedah mengangkat pembentung.

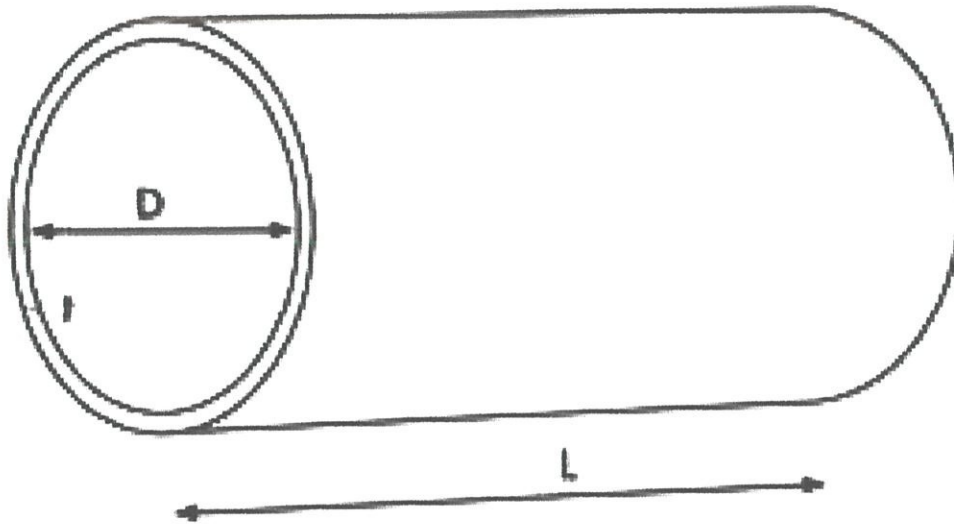


Sumber: American Concrete Pipe Association, 2007

3.3.4 Saiz dan dimensi

Gambarajah dibawah menunjukkan dimensi bagi RC Pipe Culvert.

Rajah 3.5: Dimensi pembentung.



Sumber: American Concrete Pipe Association, 2007

Jadual 3.3: Saiz pembentung.

D (mm)	t (mm)	d (mm)	L (mm)
300	50	400	1220 - 1520
450	55	560	1220 - 1520
610	60	730	1220 - 1520
910	60	1030	910 - 1520
1070	70	1210	910 - 1520
1220	75	1370	910 - 1520
1500	80	1660	1220 - 1520

Sumber: Tekun Concrete, 2007

3.3.5 Kelebihan

Antara kelebihan pembentung ialah:

1. Fungsi utama pembentung adalah mengelakkan berlakunya banjir dan mengalirkan air dengan baik. Tidak seperti longkang-longkang yang lain yang hanya berfungsi sebagai saluran air.
2. Tahap pengaliran kapasiti air yang banyak. Disebabkan bentuknya yang bulat air boleh mengalir di dalamnya dengan bebas tanpa melimpah keluar dari pembentung tersebut.
3. Saliran air yang tidak mudah rosak. Penggunaan pembentung adalah di bawah tanah. Disebabkan kedudukannya dibawah tanah, ia tidak mudah rosak dengan kerosakan mekanikal seperti retak dan sebagainya.
4. Merupakan struktur yang kuat. Struktur bahan binaan bagi pembentung haruslah kuat bagi menahan beban yang akan bertindak keatasnya kerana ia akan ditanam didalam tanah. Bahan binaan pembentung biasanya diperbuat daripada konkrit yang diperkukuhkan dengan tetulang, besi atau PVC (Rammel Firdaus Ramli, 2007).

3.3.6 Kekurangan

Antara kekurangan pembentung ialah:

1. Proses pembuatan pembentung menggunakan teknologi yang tinggi dari kilang. Oleh itu, harga bagi setiap unit adalah mahal.
2. Penyelenggaraan yang sukar, pembentung merupakan struktur yang dipasang didalam tanah. Oleh itu, jika berlaku kerosakan seperti pecah atau tersumbat, tanah terpaksa digali untuk membaiki kawasan yang pecah atau tersumbat itu.

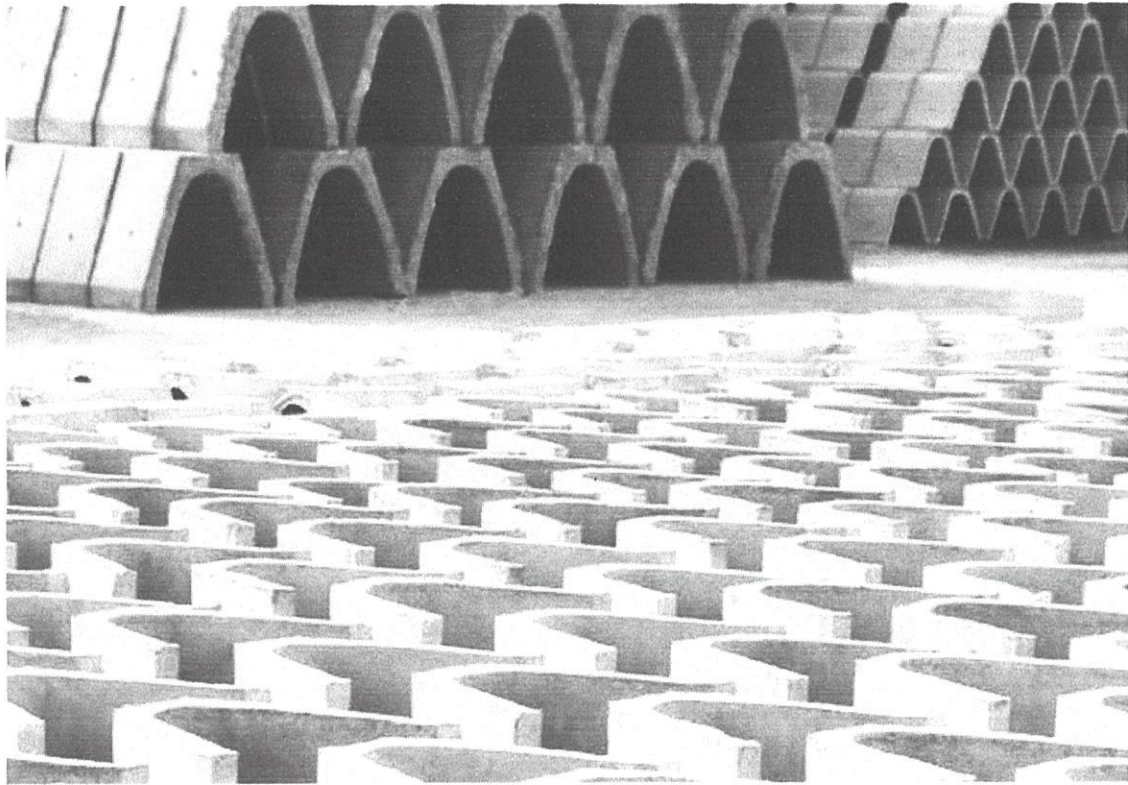
3. Semasa proses penghantaran, haruslah dilakukan dengan berhati-hati untuk mengelakkan segala kerosakan kepada komponen.
4. Kos penghantaran yang tinggi, kebiasaannya pembentung dihantar menggunakan trailer kerana setiap unit binaannya dibuat dengan bentuk yang panjang. Oleh itu, kos penghantarannya adalah tinggi.

3.4 Longkang V

Longkang V merupakan satu longkang yang banyak dapat dilihat sehingga sekarang. Kebanyakan longkang jenis ini banyak terdapat di tepi jalan raya dan cerun bukit. Longkang V ini diberi nama sempena dengan bentuknya yang seakan-akan huruf "V". Longkang ini juga dibuat dengan menggunakan kaedah tuang dahulu iaitu dibuat dengan menggunakan acuan di kilang.

Longkang jenis ini digunakan dengan meluas dan kos pemasangannya sederhana serta penyelenggaraan yang minima. Longkang V mempunyai saiz yang terhad. Longkang jenis "V" ini juga digunakan dimana pemendapan tidak setara dijangka akan berlaku seperti longkang di atas cerun tambun (Roy DKA 2006).

Rajah 3.4: Longkang V.



Sumber: Tekun Concrete, 2007

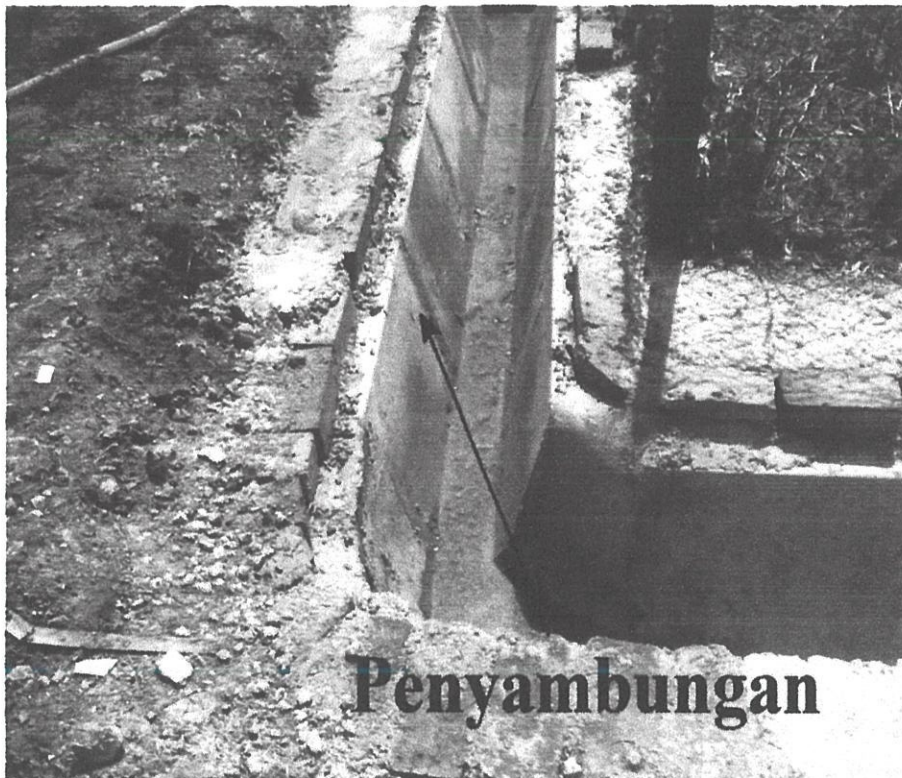
3.4.1 Faktor Rekabentuk

Binaan bagi longkang V ini ialah seperti huruf “V” dimana bahagian dasarnya lebih kecil. Longkang V ini direka bentuk mengikut kesesuaian corak pengaliran air semulajadi kawasan persekitaran seperti di kawasan cerun bukit. Disebabkan air di kawasan berbukit berkemungkinan lebih laju, jadi longkang haruslah mempunyai bentuk yang lebih kecil di bahagian dasarnya. Ia bagi mengelakkan berlakunya keretakan pada dasar longkang tersebut jika berlakunya hentaman air dari bukit yang tinggi

3.4.2 Penyambungan

Seperti juga dengan longkang-longkang konkrit yang lain, penyambungan antara setiap unit bagi longkang ini menggunakan konkrit. Konkrit merupakan bahan paling utama dalam setiap penyambungan longkang. Seperti jenis longkang yang lain juga, penyambungan setiap unit ke unit haruslah padat bagi mengelakkan kebocoran semasa beroperasi.

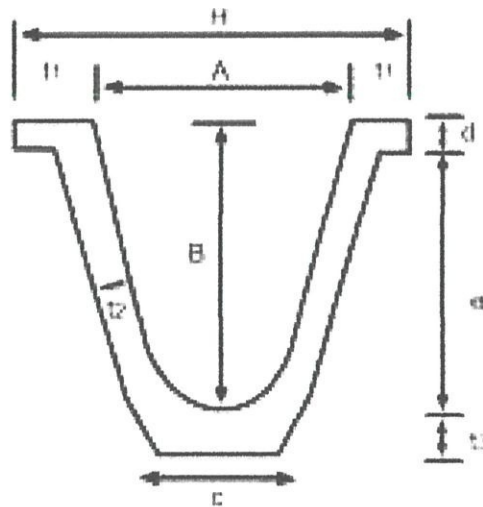
Gambarfoto 3.4: Penyambungan longkang V



3.4.3 Saiz Dan Dimensi

Gambarajah dibawah menunjukkan saiz longkang V yang boleh didapati. Terdapat 2 jenis saiz yang boleh didapati iaitu longkang V yang bersaiz biasa dan longkang V yang bersaiz besar dimana saiz yang telah dikeluarkan oleh Jabatan Kerja Raya (J.K.R.)

Rajah 3.6: Dimensi biasa longkang V.



Sumber: Tekun Concrete, 2007

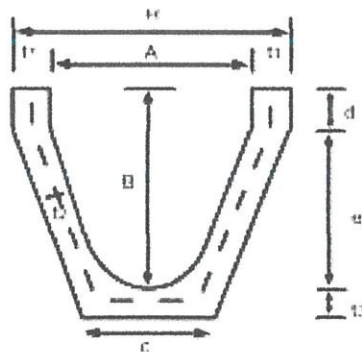
Jadual 3.4.3: Saiz biasa longkang V.

V SHAPE BLOCK DRAIN DETAIL

SIZE(mm)			B mm	c mm	d mm	e mm	t1 mm	t2 mm	t3 mm	H mm
Inch	A	Length								
12"	300	600	300	200	30	270	60	40	50	440
12"	290	600	290	100	40	240	60	35	50	420
15"	380	600	380	120	50	330	55	45	50	500
18"	450	600	450	180	50	400	70	50	60	600
24"	600	600	600	430	50	550	90	55	9	780

Sumber: Tekun Concrete, 2007

Rajah 3.5: Dimensi longkang V ukuran J.K.R.



Sumber: Tekun Concrete, 2007

Jadual 3.7: Saiz longkang V ukuran J.K.R.

V SHAPE BLOCK DRAIN DETAIL(JKR)

SIZE(mm)			B mm	c mm	d mm	e mm	t1 mm	t2 mm	t3 mm	H mm
Inch	A	Length								
12"	300	600	300	200	75	75	75	60	75	460
15"	375	600	375	250	85	85	80	70	90	540
18"	450	600	450	300	130	130	75	70	80	600
24"	600	600	600	410	410	150	90	85	110	780
30"	785	600	760	410	410	100	75	75	115	935
36"	910	600	910	510	510	150	110	105	130	1130
48"	1220	600	1220	600	600	155	130	130	150	1480

Sumber: *Tekun Concrete, 2007*

3.4.4 Kelebihan

1. Masa pemasangan di tapak bina yang cepat. Longkang V dikeluarkan di kilang dan dibuat dengan menggunakan kaedah tuang dahulu.
2. Kos pemasangan yang murah, setiap unit longkang ini mempunyai saiz yang kecil. Oleh itu, penghantaran bagi longkang ini ke tapak bina tidak menggunakan trailer.

3. Kualiti struktur yang lebih baik. Disebabkan longkang ini dibuat dikilang, strukturnya adalah lebih baik.
4. Struktur yang tidak mudah retak. Disebabkan dasarnya lebih kecil daripada permukaan, aliran air didalamnya adalah terkawal. Struktur ini tidak akan mudah pecah jika aliran air laju.

3.4.5 Kekurangan

1. Tidak dapat menampung air yang banyak. Disebabkan dasarnya lebih kecil, air yang banyak tidak dapat ditampung seperti longkang jenis longkang U. Air berkemungkinan boleh melimpah keluar jika terlalu banyak.
2. Mempunyai pemasangan tambahan seperti tembok. Disebabkan longkang jenis ini kebanyakannya dipasang di kawasan berbukit, kejadian tanah runtuh mungkin boleh berlaku. Oleh itu, tembok haruslah dipasang bagi mengelakkan tanah runtuh dan boleh merosakkan longkang.

BAB 4

TAJUK KAJIAN

4.1 Pengenalan

Terdapat banyak projek infrastruktur yang melibatkan pemasangan longkang U. Antara projek yang menjadi pilihan ialah Cadangan Menaik Taraf Jalan di Kawasan Perindustrian Gemas dan Lain-lain Kerja Berkaitan. Kawasan Perindustrian Gemas ini terletak di daerah Tampin di Negeri Sembilan. Projek ini adalah dibawah peruntukan Lembaga Kemajuan Perindustrian Malaysia (MIDA). Ia bermaksud, Majlis Daerah Tampin akan menjalankan projek ini jika adanya peruntukan yang diberikan oleh MIDA tersebut.

Pihak pentadbiran Majlis telah menerima peruntukan daripada Kementerian Perumahan Dan Kerajaan Tempatan (KPKT) berjumlah Tiga Ratus Lima Belas Ribu Sembilan Ratus Dua Puluh Dua Sahaja. Peruntukan tersebut digunakan untuk membina dan mennyiapkan longkang longkang U di Kawasan Perindustrian Gemas. Kerja-kerja pemasangan longkang diperlukan memandangkan kapasiti air terlalu banyak jika berlakunya hujan lebat.

Kontraktor yang dipilih bagi menjalankan projek ini pula ialah Kamal Nazri Enterprise yang beralamat:

KAMAL NAZRI ENTEPRISE

Tingkat 1, Pt. 1088, Jalan Seremban

73000 Tampin

Negeri Sembilan.

Kontraktor tersebut adalah daripada kontraktor kelas F. Masa yang diberikan dalam menyiapkan projek ini ialah selama 7 minggu minggu iaitu bermula dari tarikh 6 February 2010 sehingga 23 March 2010.

4.1.1 Peralatan Yang Terlibat

Dalam menjamin kerja yang sempurna dan memuaskan, peralatan haruslah dititik beratkan dalam melakukan kerja-kerja pemasangan longkang. Dalam menyiapkan projek pemasangan longkang ini, peralatan yang digunakan tidaklah terlalu banyak. Terdapat beberapa peralatan yang digunakan, antaranya ialah jentolak, pengukur beroda, pita ukur, pita amaran, dan kon. Peralatan-peralatan tersebut akan disediakan oleh kontraktor dimana ia terkandung di dalam "Bill Quantity" yang dibekalkan. Kebanyakan peralatan yang digunakan oleh kontraktor adalah daripada projek-projek terdahulu dimana mereka tidak perlu membeli peralatan yang baru jika peralatan yang lama masih boleh digunakan.

4.1.1.1 Jentolak

Peralatan pertama yang digunakan ialah Jentolak. Kebiasaannya, jentera seperti ini digunakan bagi menggali kawasan yang akan dipasang longkang dan untuk kerja-kerja pembersihan tapak bina. Selain itu, jentolak turut digunakan untuk mengangkat beban yang berat seperti longkang dan menuang batu baur kedalam parit.

Gambarfoto 4.1: Jentolak



4.1.1.2 Pengukur Beroda

Peralatan yang kedua pula ialah pengukur beroda. Ia digunakan sebagai alat untuk mengukur panjang sesuatu jarak di dalam unit kaki. Kebiasaannya, jarak yang diukur adalah daripada permukaan yang rata seperti jalan raya. Alat pengukur ini tidak sesuai digunakan di kawasan yang tidak rata kerana ukuran yang akan terhasil tidak akan tepat kerana cara menggunakan alat ukuran ini dengan cara menggelek roda di kawasan yang hendak diukur.

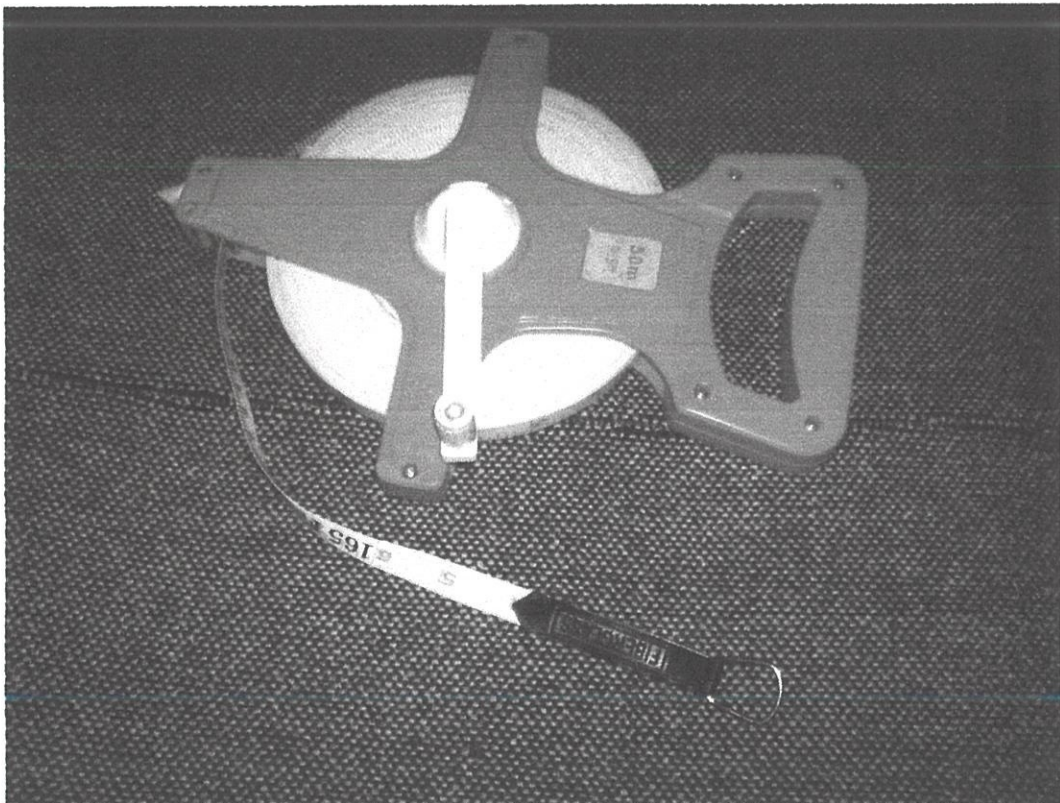
Gambarfoto 4.2: Pengukur Beroda



4.1.1.3 Pita Pengukur

Pita pengukur juga merupakan alat yang digunakan untuk mengukur. Beza antara pita pengukur dan pengukur beroda ialah pita pengukur boleh mengukur jarak walaupun permukaan tidak rata. Pita pengukur merupakan alat yang paling sesuai digunakan kerana ukurannya lebih tepat.

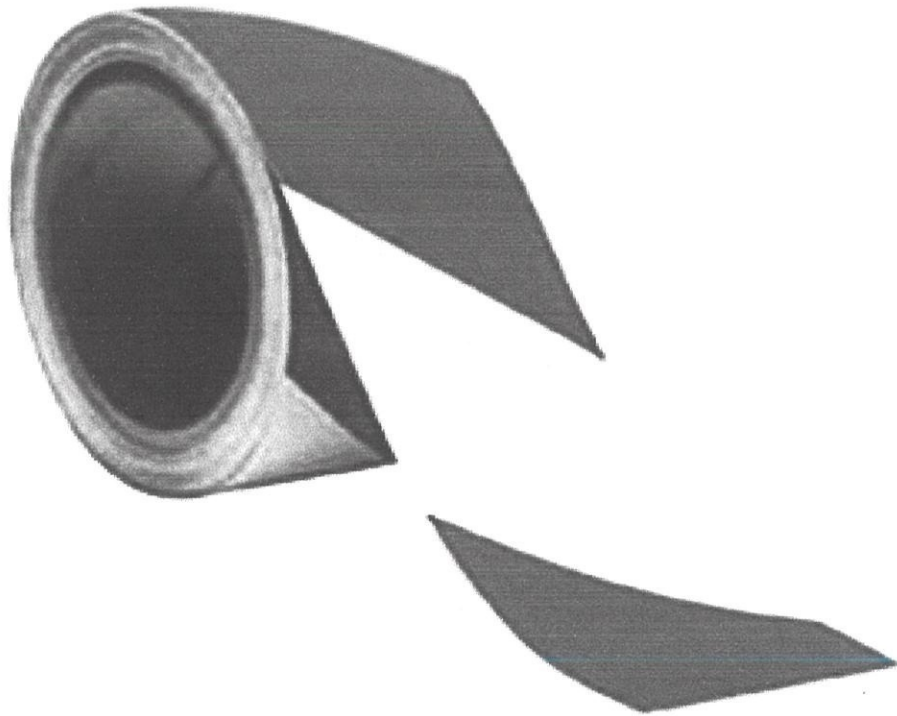
Gambarfoto 4.3: Pita pengukur



4.1.1.4 Pita Amaran

Pita amaran merupakan salah satu komponen yang penting dimana digunakan sebagai sempadan kawasan tapak bina. Pita amaran juga digunakan sebagai sempadan kawasan larangan di tapak bina untuk keselamatan orang ramai.

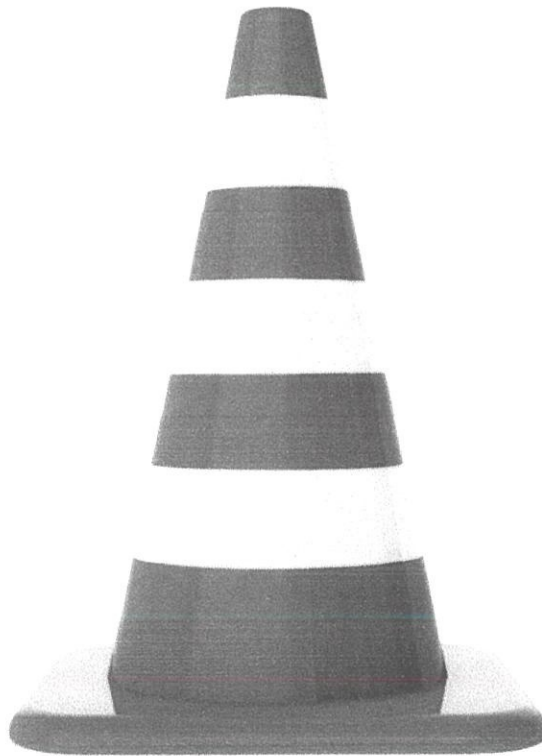
Gambarfoto 4.4: Pita Amaran



4.1.1.5 Kon

Kon juga berfungsi sebagai penanda sempadan kawasan kerja. Selain itu ia juga berfungsi sebagai pemantul cahaya jika kerja dilakukan di waktu malam. Kon juga boleh digunakan sebagai penanda lubang yang telah digali jika kerja pemasangan terpaksa dihentikan sementara waktu bagi tujuan keselamatan.

Gambarfoto 4.5: Kon



4.1.2 Kaedah Pemasangan Longkang

Terdapat beberapa langkah dan kaedah dalam pemasangan bongkah longkang U ini. Pemasangan longkang ini haruslah mengikut spesifikasi “Bill Quantity” (B.Q.) yang diberikan oleh juruteknik. Antara kerja-kerja awalan yang terlibat adalah seperti menyediakan peralatan, pengangkutan jentera, tenaga pekerja mahir, papan tanda keselamatan, kon-kon keselamatan, pita amaran dan sebagainya. Semua kerja-kerja hendaklah berpandukan pelan, spesifikasi dan arahan pegawai penguasa.

4.1.2.4 Pembersihan Kawasan Tapak Bina

Sebelum kerja-kerja pemasangan dijalankan, kawasan tapak bina haruslah dibersihkan terlebih dahulu. Ia bagi memastikan pekerja mudah untuk melakukan kerja ditapak. Dalam projek yang dijalankan di Perindustrian Gemas ini, terdapat banyak pokok-pokok besar, rumput dan sampah sarap. Oleh itu, pokok-pokok tersebut haruslah ditebang. Kerja-kerja pembersihan tapak dan korekan tanah dengan menggunakan jentera termasuk membawa keluar tanah-tanah yang tidak diperlukan di kawasan tapak. Kebiasaannya, jentolak akan digunakan bagi melakukan kerja-kerja tersebut. Dalam melakukan kerja-kerja pembersihan tapak, pekerja haruslah berhati-hati kerana berkemungkinan kawasan tapak pemasangan mempunyai saluran elektrik ataupun air.

Gambarfoto 4.6: Kerja-kerja pembersihan tapak menggunakan jentolak.



4.1.2.2 Kerja-Kerja Perparitan

Selepas kerja pembersihan dilakukan, tanah akan sedia digali. Tanah yang tidak diperlukan akan dikeluarkan. Kerja penggalian tanah menggunakan jentolak. Tanah akan dikorek sehingga keparas yang ditetapkan, bergantung kepada saiz longkang. Penyelia tapak haruslah memantau pekerjaanya dalam menjalankan kerja-kerja pengorekan ini. Dalam kerja-kerja pengorekan tanah, aras permukaan dasar tanah yang dikorek perlu selari dengan arah aliran air bagi mengelakkan air bertakung selepas kerja-kerja menaik taraf tapak projek. Jika terdapat gangguan seperti parit yang digali mempunyai saluran air atau elektrik, kontraktor haruslah menghubungi

pihak yang terlibat bagi seperti Syarikat Air Negeri Sembilan (SAINS) atau Tenaga Nasional Berhad (TNB) bagi menyelesaikan masalah tersebut.

Gambarfoto 4.7: Kerja-kerja menggali parit pada peringkat awalan.



Gambarfoto 4.8: Kerja-kerja perparitan yang sedang dijalankan.



Gambarfoto 4.9: Parit yang siap digali.



4.1.2.4 Memadatkan asas batu baur.

Selepas kerja perparitan siap mengikut spesifikasi yang ditetapkan, lapisan batu baur yang terdiri daripada batu dan tanah akan diletakkan di dasar parit yang digali. Tebal lapisan batu baur kebiasaannya adalah 150mm (Jadual Kadar Harga, 2008) dari dasar. Ia juga bergantung kepada keadaan tanah. Fungsi batu baur ini adalah sebagai pelapik ataupun asas bagi sesebuah bongkah longkang. Jentolak merupakan satu jentera utama dalam mengendalikan kerja mengisi batu baur ini. Dalam pengendalian batu baur, penyelia tapak haruslah meneliti kerja-kerja tersebut supaya lapisan batu baur mengikut spesifikasi yang ditetapkan. Jika saiz longkang yang digunakan kecil, lapisan konkrit haruslah dibuat terlebih dahulu sebelum kerja pepadatan batu baur kerana longkang yang kecil sukar untuk dikendalikan dari segi pemasangan.

Gambarfoto 4.10: Jentolak digunakan bagi mengisi batu baur.



Gambarfoto 4.11: Penyelia tapak meneliti lapisan batu baur yang di isi.



4.1.2.4 Memadatkan batu baur.

Apabila batu baur siap di isi di dalam lurah tanah tersebut, ia haruslah dirata dan dipadatkan. Kerja-kerja pepadatan hanya menggunakan cangkul oleh pekerja-pekerja buruh. Kerja meratakan dan pepadatan ini penting bagi memastikan pemasangan longkang kuat dan kukuh pada bahagian dasarnya.

Gambarfoto 4.12: Pekerja buruh sedang meratakan dan memadatkan lapisan batu baur menggunakan cangkul.



Gambarfoto 4.1.2.4: Lapisan batu baur yang telah siap dipadatkan.



4.1.2.5 Mengangkat longkang U.

Bagi proses seterusnya, selepas batu baur setebal 150mm diletakkan sebagai lapisan asas, bongkah longkang U diletakkan di atas tapak batu baur menggunakan jentolak. Lubang yang disediakan di kiri dan kanan bongkah longkang tersebut digunakan bagi menyumbat rod besi yang dipasang pada jentolak bagi tujuan mengangkat longkang tersebut.

KAEDAH PEMASANGAN LONGKANG U

Gambarfoto 4.13: Menunjukkan lubang di bahagian tepi longkang U yang akan dimuatkan dengan rod besi bagi mengangkat longkang tersebut.



Gambarfoto 4.1.2.5: Bongkah longkang U yang sedia diangkat.



4.1.2.6 Meletakkan longkang U.

Bongkah longkang U yang diangkat menggunakan jentolak dan dimasukkan di dalam lurah yang telah digali mengikut turutan secara selari. Dalam proses ini, ia haruslah dilakukan secara berhati-hati bagi mengelakkan bongkah tersebut retak. Penyelia tapak haruslah memastikan bongkah longkang tersebut diletakkan dengan betul tanpa sebarang kecacatan. Ruang akan disediakan semasa meletakkan longkang U tersebut bagi memudahkan penyelenggaraan semasa kerja-kerja penyambungan.

KAEDAH PEMASANGAN LONGKANG U

Gambarfoto 4.15: Menunjukkan bongkah longkang U yang diangkat menggunakan jentolak dan diletakkan di dalam parit.



KAEDAH PEMASANGAN LONGKANG U

Selepas bongkah longkang siap diletakkan didalam parit. Rod Besi yang dimuatkan di lubang tepi longkang akan dikeluarkan.

Gambarfoto 4.1.2.6: Bongkah U yang sedia diletakkan didalam parit dan rod besi yang sedia dikeluarkan.



Dalam proses meletakkan bongkah longkang ini, ia haruslah disusun secara curam. Tujuan tersebut adalah bagi membolehkan air mengalir dengan baik semasa longkang siap. Setiap pemasangan 1 unit antara bongkah longkang haruslah mempunyai jarak antara 225mm sehingga 230mm. Tujuan tersebut bagi membuat penyambungan longkang menggunakan batu-bata.

GAMBARFOTO 4.1.2.6: Kedudukan longkang yang disusun secara curam.



4.1.2.7 Penyambungan Longkang U.

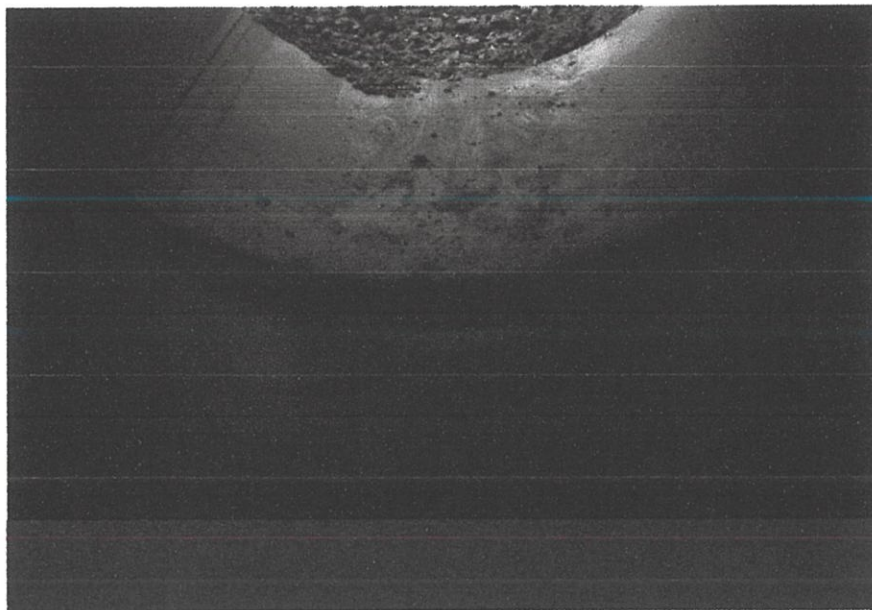
Selepas bongkah longkang U diletakkan di dalam parit, ia haruslah disambung antara satu sama lain. Penyambungan longkang U yang bersaiz besar ini haruslah disambung dengan batu-bata pada bahagian tepi longkang dan akan dilepa dengan menggunakan mortar di bahagian dasar longkang. Dasar longkang tidak menggunakan batu-bata semasa penyambungan kerana berkemungkinan akan bocor. Bahagian dasar yang dilepa haruslah padat bagi mengelakkan kebocoran.

KAEDAH PEMASANGAN LONGKANG U

Gambarfoto 4.16: Pekerja buruh sedang melepada dasar longkang menggunakan konkrit.



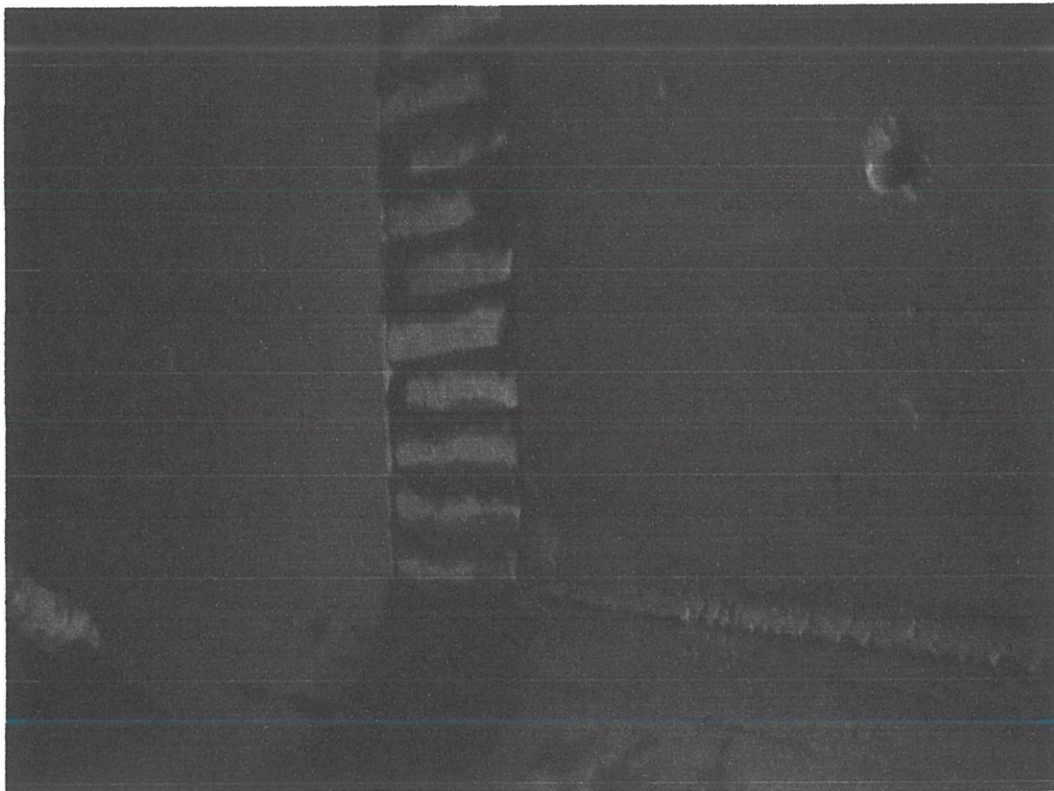
Gambarfoto 4.17: Dasar longkang yang telah siap dilepa dengan konkrit.



KAEDAH PEMASANGAN LONGKANG U

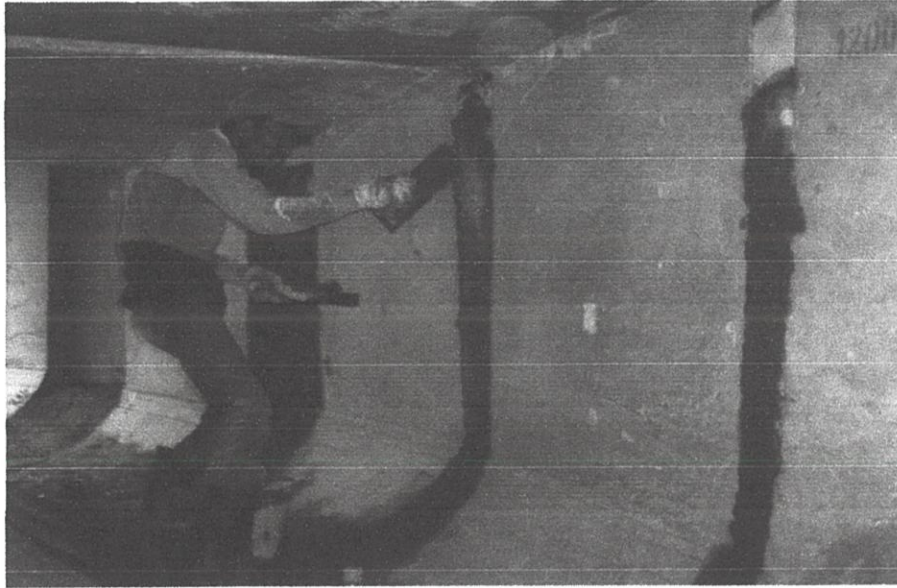
Berlainan pula dengan bahagian tepi bongkah longkang U. Pada bahagian tepi bongkah, penyambungan menggunakan batu-bata dan akan dikemaskan dengan menggunakan konkrit. Batu-bata disusun secara berlapis diruang antara bongkah longkang tersebut.

Gambarfoto 4.18: Susunan batu-bata di bahagian penyambungan bongkah longkang U.

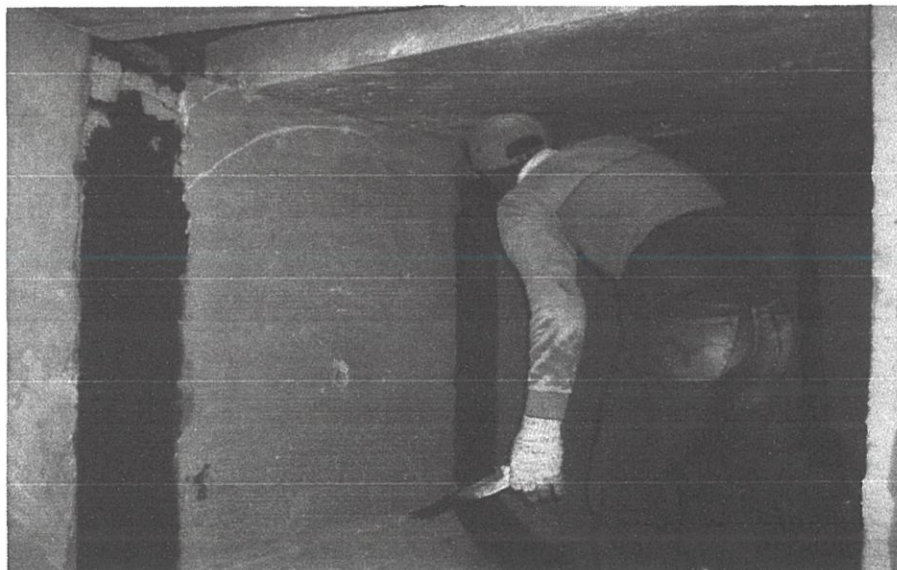


Selepas batu-bata disusun, ia hendaklah dilitupi dengan konkrit. Tebal konkrit yang melitupi permukaan batu-bata tersebut adalah setebal 10mm. Permukaan konkrit tersebut haruslah cukup kuat dan tebal bagi mengelakkan keretakan di setiap penyambungan longkang tersebut.

Gambarfoto 4.19: Pekerja buruh sedang melitupi permukaan batu-bata menggunakan konkrit.



Gambarfoto 4.20: Permukan batu-bata yang telah siap dilitupi konkrit.



4.1.2.8 Kerja-kerja ujian kecerunan longkang.

Ujian kecerunan pada longkang adalah penting bagi memastikan air dapat mengalir dengan baik. Kebiasannya, ujian kecerunan menggunakan air yang akan dialirkan di bahagian longkang yang lebih tinggi ke bahagian yang lebih rendah. Apabila air mengalir, ia menunjukkan longkang berada dalam keadaan baik dan sesuai untuk digunakan. Selain daripada air, ujian kecerunan juga boleh menggunakan bola pimpong dimana jika bola pimpong bergolek bermakna longkang boleh mengalirkan air dengan baik.

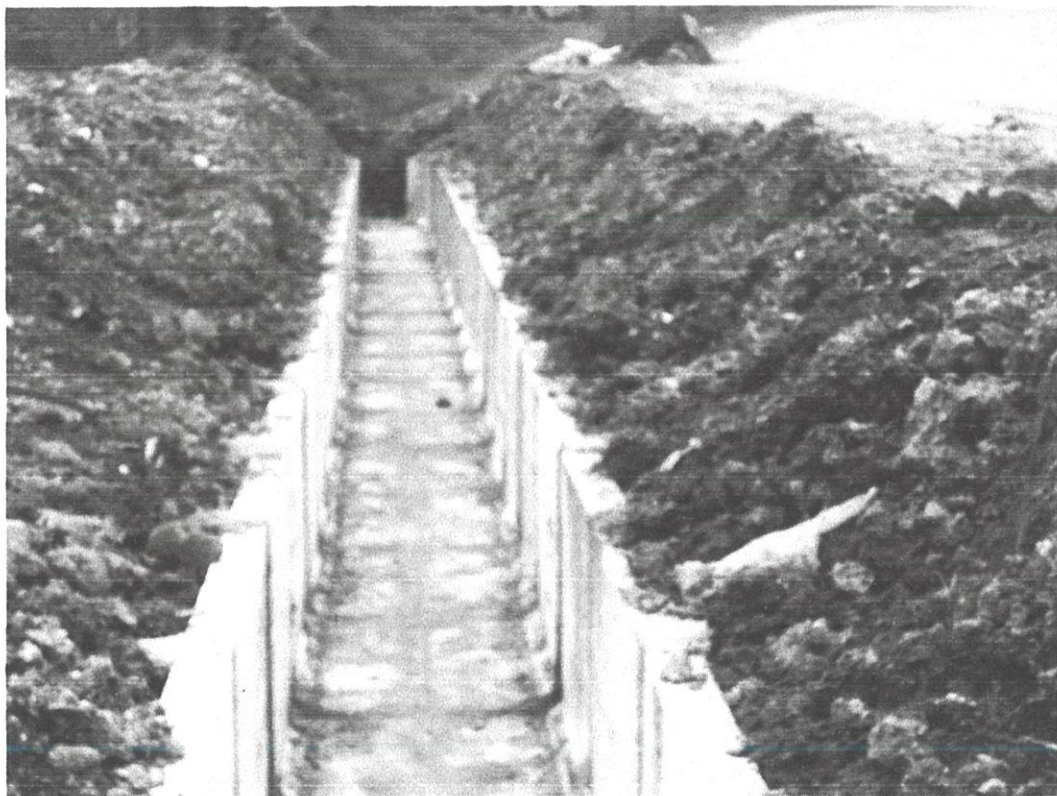
Gambarfoto 4.21: Ujian kecerunan longkang menggunakan air.



3.1.2.9 Longkang U Yang Telah Siap Dipasang.

Selepas ujian kecerunan menunjukkan keputusan yang baik, ia bermakna kerja-kerja pemasangan longkang telah siap dibuat. Kawasan tapak haruslah dibersihkan daripada longgokan tanah dan sisa-sisa konkrit.

Gambarfoto 4.22: Pemasangan longkang U yang telah siap.



BAB 5

MASALAH KAJIAN DAN CARA MENGATASI

5.1 PENGENALAN

Pengurusan projek pemasangan bangunan bukan sahaja tertumpu kepada struktur dan substruktur bangunan, malah turut merangkumi perkhidmatan infrastruktur. Infrastruktur merupakan komponen yang harus diberi penekanan yang penting dalam projek pembangunan. Jika perkara ini tidak diberi penekanan yang sewajarnya, kecacatannya akan terserlah dan akan memberikan impak negatif ke atas sesuatu projek dan turut memberi kesan buruk pada kewibawaan kontraktor dan juga Juruteknik yang mengawasi projek tersebut. Dalam erti kata lain, mereka haruslah sama-sama bertanggungjawab, berkerjasama bagi menghadapi masalah-masalah yang berlaku.

Kebanyakan masalah-masalah yang berlaku juga sering dikaitkan dengan struktur tanah dan juga struktur longkang itu sendiri. Masalah dalam pemasangan longkang ini kebiasaannya dikaitkan dengan keadaan sekeliling yang tidak dapat dikawal, contohnya keadaan tanah. Keadaan tanah adalah merupakan satu elemen yang tidak dapat dikawal dan haruslah mencari penyelesaian sendiri.

Selain itu, jika dilihat sekarang pihak yang telah dipertanggungjawabkan untuk menjaga infrastruktur ini telah gagal sama sekali dalam menjalankan tugas-tugas mereka. Jika pihak yang terlibat dalam menjaga infrastruktur tidak mahu memberikan kerjasama, sekaligus ia akan menjadi satu pembaziran dimana wang peruntukan yang diberikan oleh

5.2.1.1 Keretakan

Keretakan berlaku semasa pengendalian bongkah longkang. Ia berlaku kemungkinan semasa mengangkat bongkah longkang menggunakan jentolak bagi meletakkan longkang ke dalam lurah yang telah digali. Masalah keretakan merupakan masalah yang paling rumit dimana jika bongkah longkang retak dengan teruk, bongkah longkang tersebut haruslah digantikan dengan longkang yang baru. Jika berlakunya hal yang sedemikian, kos sebenar akan tersasar dimana longkang terpaksa dibeli baru dan melibat kan kos penghantaran yang banyak jika pembekal berada jauh. Oleh itu, kontraktor yang menjalankan projek berkenaan akan rugi. Masalah keretakan berlaku juga disebabkan kualiti longkang yang kurang memuaskan. Oleh itu, kontraktor haruslah mencari pembekal yang membekalkan longkang yang lebih berkualiti.

5.2.1.2 Kecerunan

Kecerunan pula sering dikaitkan dengan kedudukan longkang yang mendatar dan tidak berupaya mengalirkan air. Masalah ini berlaku disebabkan kecuaiian kontraktor sendiri. Ada juga kontraktor yang mengaut keuntungan berlebihan dimana mengurangkan lapisan batu baur. Jika lapisan batu baur berkurang, kedudukan longkang yang dipasang tidak berada dalam kedudukan yang cerun. Jika kedudukan longkang mendatar, air akan mudah bertakung dan akan mendatangkan masalah pada masa akan datang. Antaranya adalah air bertakung yang boleh mendatangkan bau.

5.2.1.3 Kualiti

Kualiti sering dikaitkan dengan barangan yang digunakan dalam menjalankan projek. Seperti longkang yang tidak berkualiti akan mudah retak semasa pengendalian. Kualiti juga boleh dikaitkan dengan peralatan dalam menyiapkan projek pemasangan seperti jentera yang terlibat dan sebagainya. Jentera yang digunakan dalam menyiapkan longkang haruslah sentiasa berada dalam keadaan baik. Jika jentera rosak, kerja terpaksa ditangguhkan dan akan melewatkan masa pemasangan longkang tersebut.

5.2.1.4 Tanah

Permukaan tanah yang lembut juga boleh mendatangkan masalah semasa pemasangan longkang. Tanah yang terlalu lembut boleh menyebabkan longkang akan termendap ke dalam tanah jika pemasangannya tidak betul. Selain itu, ia menyukarkan kerja pemasangan longkang dimana lapisan batu baur terpaksa ditebalkan bagi mengelakkan longkang termendap.

5.2.1.5 Tanah Runtuh Dan Kakisan

Kejadian ini sering terjadi jika berlakunya hujan lebat semasa projek pemasangan dijalankan. Apabila tanah telah digali dan berlakunya hujan lebat semasa tanah digali, kerja terpaksa dihentikan. Oleh itu, tanah yang menjadi dinding bagi longkang akan runtuh. Jika berlakunya kejadian seperti ini, kerja perparitan terpaksa dilakukan banyak kali. Kerja perparitan yang ditakungi air lebih sukar daripada biasa.

5.2.1.6 Perparitan Yang Terlebih Gali

Perparitan yang terlebih gali ini sering berlaku disebabkan kontraktor tidak menyemak keadaan tanah dan kesesuaian saiz longkang. Parit yang terlebih gali boleh menyebabkan pertambahan kerja dan kos masa yang meningkat. Selain itu, parit yang terlebih gali akan menyebabkan tanah tidak padat dan akan mendatangkan masalah pada masa akan datang

5.2.2 Cara Mengatasi

Setiap masalah yang berlaku semasa projek dijalankan haruslah diatasi dengan baik supaya kerja pemasangan dapat dijalankan dengan lancar. Antara kaedah bagi mengatasi masalah-masalah tersebut ialah:

5.2.2.1 Mengendalikan Longkang Dengan Jentera Yang Sesuai

Dalam proses meletakkan longkang didalam parit, jentera yang digunakan adalah jentolak. Pekerja yang mengendalikan jentolak haruslah berhati-hati dan melakukan kerja dengan cermat. Lubang pada bahagian tepi longkang yang disediakan di kiri dan kanan bongkah haruslah disesuaikan dengan rod besi yang akan dimuatkan kedalam lubang berkenaan supaya kurang gegaran semasa longkang diangkat sekaligus mengelakkan berlakunya keretakan.

5.2.2.2 Kecerunan Parit

Kontraktor haruslah memastikan supaya parit yang digali cukup cerun bagi memasang longkang. Takungan diperlukan dimana arah air cerun saluran bertukar.

Jenis dan saiz takungan adalah bergantung kepada rekabentuk dan juga kegunaannya. Kebiasaanya, aras kecerunan bagi hujung longkang ke hujung adalah diantara 150mm. Ini adalah supaya longkang dapat mengalirkan air dengan baik.

5.2.2.3 Kualiti Yang Diluluskan

Sebelum membeli longkang, kontraktor haruslah memilih syarikat pengeluaran longkang yang mendapat kelulusan daripada SIRIM. Mutu longkang yang hendak dipasang haruslah mengikut jenis, saiz, dan dimensi yang telah ditentukan.

5.2.2.4 Kerja Tanah

Kerja tanah perlu dirancang, dilaksanakan dan diawasi dengan sempurna. Kegagalan berbuat demikian akan mengakibatkan kos yang tinggi apabila kejadian yang tidak diingini berlaku seperti tanah runtuh dan hakisan. Kerja pembaikan memerlukan kepakaran yang mungkin menelan belanja yang besar mungkin dapat dijumlahkan sekiranya perhatian yang rapi diberikan semasa merancang dan melaksanakan kerja tanah.

5.2.2.5 Tembok Kayu

Jika berlakunya hujan lebat dan tanah runtuh, tembok kayu boleh dibina dimana kawasan yang berkemungkinan akan runtuh. Ia penting bagi mengelakkan kerja penggalian yang berulang kali sekaligus akan menambahkan masa dan juga kos.

5.2.2.6 Penggalian Perparitan

Perparitan hendaklah digali mengikut saiz dan asas cerun. Perparitan hendaklah dielakkan daipada terlebih gali kerana ini akan mengakibatkan pemendapan tidak setara apabila bahan kambus yang tidak sesuai digunakan. Kebiasaanya, perparitan akan digali 150mm kurang dari yang dikehendaki. Bakinya akan digali sebelum “crusherun” dibina.

5.2.3 Masalah Selepas Projek Pemasangan

Masalah selepas menjalankan projek hanya tertumpu kepada longkang sahaja. Masalah ini sering dikaitkan dengan pengguna dimana mereka hanya memikirkan kepentingan tanpa memikirkan kesan dan akibatnya. Terdapat 2 masalah yang sering berlaku selepas projek pemasangan iaitu longkang tersumbat dan pecah.

5.2.3.1 Longkang Tersumbat

Longkang yang tersumbat merupakan masalah yang selalu didengari. Longkang yang tersumbat selalunya dikaitkan dengan sampah sarap yang dibuang kedalam longkang. Jika sampah sarap dibuang kedalam longkang, sampah tersebut akan merangkap air dan akan tersumbat. Oleh itu, longkang tersebut akan berbau selagi tidak dibersihkan.

5.2.3.2 Longkang Pecah

Longkang yang pecah pula dikaitkan dengan akar pokok yang tumbuh menjalar dan merosakkan longkang. Selain itu, longkang yang terlalu lama tidak dapat menampung kapasiti air dan akan pecah jika berlakunya hujan lebat. Longkang

yang pecah tidak akan berupaya lagi untuk menampung kapasiti air dan berkemungkinan melimpah keluar.

5.2.4 Cara Mengatasi

Walaupun masalah selepas projek pemasangan dijalankan berlaku, masalah tersebut juga perlu diatasi. Banyak cara yang telah digunakan bagi mengatasi masalah tersebut. Antara cara-caranya ialah:

5.2.4.1 Menguatkuasakan Undang-Undang

Dalam mengatasi masalah longkang yang pecah dan tersumbat ini ialah, pihak yang terlibat haruslah menguatkuasakan undang-undang dimana mereka boleh menyaman orang awam yang tidak mahu memberikan kerjasama dalam menjaga infrastruktur. Penduduk tempatan haruslah bersama-sama menjaga infrastruktur seperti mengadakan gotong-royong dalam membersihkan longkang. Selaian itu, pihak yang terlibat dalam menjaga kemudahan infrastruktur ini haruslah melarang orang awam daripada menanam pokok di sekitar kawasan longkang. Akar pokok yang membesar dikawasan longkang akan merosakkan longkang tersebut.

5.3 Cadangan

Dalam melaksanakan sesuatu projek infrastruktur, pihak jurutera haruslah mengetahui keadaan tanah yang sebenar sebelum memulakan sesuatu projek. Dengan melakukan analisa keadaan tanah, masalah-masalah yang berkaitan akan dapat diatasi dengan mudah. Dalam keadaan tertentu, jika berlakunya masalah di tapak projek, kontraktor haruslah berbincang terlebih dahulu dengan Juruteknik bagi mengelakkan

KAEDAH PEMASANGAN LONGKANG U

spekulasi pada masa akan datang. Kontraktor tidak seharusnya membuat keputusan sendiri tanpa berbincang dengan Juruteknik.

Penting bagi kontraktor untuk mendapatkan maklumat-maklumat berkaitan dengan lokasi tapak projek. Ia bagi memudahkan kontraktor menyediakan keperluan-keperluan asas dan tambahan yang berkaitan.

Selain itu, kontraktor juga haruslah mengira atau mendapatkan lokasi, susunan ketebalan dan juga kekuatan tanah setiap kawasan projek termasuk tentang jenis-jenis tanah itu sendiri, ketegasan strukturnya, dan juga lapisan tanah.

Jika parit yang digali terdapat saluran bekalan air ataupun elektrik, kontraktor haruslah berbincang dengan Syarikat yang berkenaan bagi menyelesaikan perkara-perkara tersebut. Pihak yang terlibat dalam mengawasi kemudahan infrastruktur ini haruslah mengeluarkan notis kepada orang awam yang mana tidak membersihkan longkang dan menanam pokok disekitar longkang.

BAB 6

KESIMPULAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulannya, terdapat banyak perkara yang perlu dititikberatkan dalam bimbingan longkang U ini. Disebabkan sektor infrastruktur ini berkembang pesat dengan pembangunan ia tidak seharusnya dipandang remeh. Apabila sesuatu kawasan dibangunkan, projek infrastruktur juga akan turut membangun. Tanpa pengawasan baik, ia akan menjejaskan mutu kerja berkenaan. Terdapat pelbagai jenis longkang dan setiap jenis longkang tersebut adalah berbeza antara satu sama lain. Setiap longkang mempunyai kelebihan dan kekurangannya yang tersendiri. Oleh itu, ia haruslah disesuaikan dengan kawasan yang akan dipasang longkang tersebut. Kaedah pemasangan longkang juga haruslah mengikut cara yang betul bagi mengelakkan masalah yang mungkin akan timbul. Pihak yang menjalankan kerja-kerja pemasangan longkang haruslah mengetahui keperluan yang perlu ada pada kawasan yang akan dipasang longkang. Dalam pemilihan longkang yang baik juga, kualiti haruslah dititikberatkan dimana kontraktor haruslah pandai mencari pembekal yang sesuai supaya masalah tidak akan berlaku semasa pemasangan.

Senarai rujukan

API U-Shaped Drain (n.d). API Product. Retrieved Jan17, 2010, from http://www.api.com.my/product_u-shape.asp

A. Aziz Deraman. (2002), Kamus Dewan Edisi Ketiga, Selangor, Percetakan Dewan Bahasa Dan Pustaka.

Abdullah Fauzi, A. (27 November 2009). Penempatan Moden. *Metro, Keluaran Khas, 19-20*

Sitie M. N. (17 Disember 2009). Baik Pulih Benteng Atasi Masalah Banjir. *Sinar Rembau, 11*

Nor Ainna H. (27 November 2009). Sistem Perparitan Tidak Sempurna Undang Masalah. *Sinar Jelebu, 15*

Sitie M. N. (20 Disember 2009). Pelanggan Tidak Selesa Bau Busuk. *Sinar Rembau, 11*

Murdock L. J. and Brook K. M. (1979) Concrete Materials And Practice, Britain, British Library Cataloguing In Publication Data.

Zulkhairi Hasan, Ramlah Abdul Rahman, Satyaanandha Rao Sanasai, (2008), "Culvert Maintenance" m.s 1.

Geotechnical Related Development And Implementation Of Load [image] (n.d)

Retrieved Jan 17, 2010, From

http://books.google.com.my/books?id=pUxVO7-PVpYC&pg=PA49&lpg=PA49&dq=Design+consideration+RC+Pipe+Culvert&source=bl&ots=Sh1655Adj4&sig=3eQQM-cpToJDtkcWhmegdg_riU&hl=en&ei=smhnS6vBDJWekQWc7dDuDw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=9&ved=0CCsQ6AEwCA#v=onepage&q&f=false

Nash W. G. (1993) *Kerja Bata 2*, England, Dewan Bahasa Dan Pustaka

Concrete Pipe Culvert [image] (n.d.) Retrieved Jan 17, 2010, From
http://lonestarhighway.com/wp-content/uploads/2008/06/concrete_pipe1_NEW.jpg

Projek Gutenberg [image] (n.d.) Retrieved Jan 17, 2010, From
<http://www.gutenberg.org/files/29420/29420-h/images/i0048.png>

American Concrete Pipe Association. (2007).
Installation of Concrete Pipe. [Brochure]. Texas: Author.

Rammel Firdaus Ramli (2007). *Culvert*. Retrieved Feb 23, 2010, from
<http://senibina.blogspot.com/>

Drainage of irrigated lands. (2006). In D. Bowd (Ed),
Surface Drainage System (p. 49). Melbourne, Wombat Press

Wikipedia. (2009). BS8110. Retrieved Jan 14, 2010, from
http://en.wikipedia.org/wiki/BS_8110

Iela . (2008).
Building Construction. Retrieved February 23, 2010, from
<http://kasutpink.blogspot.com/2008/04/pembinaan-infrastrukturdipos-oleh-roy.html>

Roy DKA. (2010).
Bab8: Pembinaan Infrastruktur. Retrieved February 24, 2010, from
http://www.psas.edu.my/portal/print.php?type=A&item_id=72