



اُنِيْوَرْسِيْتِي تِكْنُوْلُوْجِي مَارَا
UNIVERSITI
TEKNOLOGI
MARA

JABATAN BANGUNAN

FAKULTI SENIBINA, PERANCANGAN DAN UKUR

UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA

PERAK

NOVEMBER 2010

Adalah disyorkan bahawa Laporan Latihan Amali ini yang disediakan

Oleh

MOHAMAD ZAMANI BIN. KAMARUDIN

2008213742

bertajuk

**KAEDAH PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA
BERBITUMEN**

diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syarat untuk memenuhi Diploma
Bangunan

Penyelia Laporan

Cik Nurul Huda bt. Abd Hadi

Koordinator Latihan Amali

En. Mohd Haiqal b. Ramli

Koordinator Program

Pn. Siti Jamiah Tun bt. Jamil

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

NOVEMBER 2010

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 17 Mei 2010 hingga 16 November 2010 di Syarikat NS BINA. Ianya juga sebagai salah satu syarat lulus kursus BLD 299 dan diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syarat untuk memperolehi Diploma Bangunan.

Nama : Mohamad Zamani B. Kamarudin
No KP UiTM : 2008213742
Tarikh : 16 Nov 2010

PENGHARGAAN

Segala puji-pujian bagi Allah S.W.T, Tuhan sekalian alam. Alhamdulillah, syukur ke hadrat Allah S.W.T kerana dengan izin-Nya Laporan Latihan Praktikal ini dapat disiapkan. Terlebih dahulu saya ingin mengambil kesempatan untuk mengucapkan jutaan terima kasih kepada insan-insan yang telah memberi inspirasi dan perangsang kepada saya dalam usaha menyiapkan laporan ini terutama sekali kepada En. Noor Iskandar B. Mohamad Noor selaku Pengurus Besar Syarikat NS Bina, Cik Siti Zulaikhah Murat selaku Pengurus Projek, En. Haiqal B. Ramli selaku Koordinator Latihan Praktikal, Cik Rafizah dan Pn. Suryani selaku pensyarah pelawat, Cik Nurul Huda selaku penyelia pelajar. Tidak lupa juga kepada semua para pensyarah Jabatan Bangunan, kedua Ibubapa tercinta, Penyelia tapak, En. Mustakin Wahid serta rakan seperjuangan yang banyak memberi dorongan dan semangat. Akhir kata semoga semua usaha dan pengorbanan mereka yang terlibat dalam menyiapkan laporan ini diberi keberkatan oleh Allah S.W.T.

Sekian, terima kasih.

ABSTRAK

Laporan ini secara ringkasnya menerangkan mengenai segala proses dan kaedah yang terlibat dalam pembinaan sesebuah kawasan tempat letak kereta berbitumen. Ia dihasilkan berpandukan kepada pengalaman selama enam bulan ditempatkan di tapak projek pembinaan. Laporan ini terbahagi kepada beberapa bahagian dan dimulakan dengan latarbelakang syarikat dan latarbelakang projek pembinaan. Projek ini terletak di Kolej Komuniti Rompin Pahang. Hasil pemerhatian mendapati bahawa pembinaan kawasan tempat letak kereta berbitumen bukanlah semudah yang disangka kerana, ia melibatkan proses pembinaan yang rumit. Di dalam laporan ini, diterangkan mengenai kajian teoritikal tentang bahan dan jentera yang digunakan. Kemudian diterangkan dengan lebih terperinci tentang kaedah pembinaan berdasarkan pemerhatian penulis di tapak. Masalah yang terlibat semasa proses pembinaan dan selepas proses pembinaan telah dikenalpasti dan di dalam laporan ini telah dapat memberi gambaran yang jelas kepada pembaca tentang kaedah pembinaan tempat letak kereta dengan betul. Dinyatakan tentang kaedah penyelesaiannya. Diharap laporan ini dapat menjelaskan dengan lebih terperinci kepada para pembaca mengenai kaedah pembinaan tempat letak kereta berbitumen secara praktikal.

KANDUNGAN	MUKA SURAT
Penghargaan	i
Abstrak	ii
Isi kandungan	iii - iv
Senarai Jadual	v
Senarai Rajah	vi
Senarai Gambarfoto	vii
Senarai Lampiran	viii
 BAB 1.0 PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Pemilihan Tajuk Kajian	2
1.3 Objektif Kajian	3
1.4 Skop Kajian	4
1.5 Kaedah Kajian	5-7
 BAB 2.0 LATAR BELAKANG SYARIKAT	
2.1 Pengenalan	8
2.2 Maklumat Syarikat	9-10
2.3 Sejarah Penubuhan Syarikat	11
2.4 Objektif Syarikat	12
2.5 Carta Organisasi Syarikat	13
2.6 Senarai Projek Yang Telah Siap	14-17
2.7 Senarai Projek Yang Masih Dalam Pembinaan	18
 BAB 3.0 KAJIAN TEORITIKAL	
3.1 Pengenalan	19
3.2 Bahan pembinaan tempat letak kereta berbitumen	
3.2.1 Agregat (Crusher Run)	20
3.2.2 Bahan Berbitumen	21-23
3.3 Perbandingan antara asphalt dan tar sebagai bahan penyimen	24-25
3.4 Penghasilan Dan Penurapan	26
3.4.1 Jenis Kelompok	26
3.4.2 Jenis Berterusan	27
3.5 Jentera Yang Digunakan	
3.5.1 Jentera Penurap	28
3.5.2 Traktor	29

3.5.3	Mesin Penggelek Roda Licin	30
3.5.4	Penggelek Bertayar Pneumatik	31
3.5.5	Penggelek Bergetar	32
BAB 4.0 KAEDAH PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA		
4.1	Pengenalan	33
4.2	Butiran Kontrak	34
4.3	Carta Organisasi Projek	35
4.4	Kaedah Pembinaan	
4.4.1	Kerja-kerja tanah	36
4.4.2	Penanaman kabel lampu jalan	36
4.4.3	Melapiskan agregat	36
4.4.4	Ujian CBR	37
4.4.5	Pemasangan bahu jalan	37
4.4.6	Pemasangan lampu jalan	37
4.4.7	Salutan perdana	37- 38
4.4.8	Lapisan pengikat (Binder)	38-39
4.4.9	Salutan jelujur	39
4.4.10	Lapisan permukaan(wearing)	39-40
4.4.11	Ujian teras (coring test)	40
4.4.12	Pemasangan batu pejalan kaki(interlocking pavement)	41
4.4.13	Mengecat bahu jalan	41
4.4.14	Penanaman rumput	41
4.4.15	Penandaan jalan (road marking)	41-42
4.4.16	Pemasangan simbol jalan	42
4.5	Method Statement	43- 54
BAB 5.0 MASALAH KAJIAN DAN CARA MENGATASI		
5.1	Pengenalan	55
5.2	Masalah kajian dan cara mengatasi	
5.2.1	Keadaan tanah berpasir	55
5.2.2	Keadaan cuaca	57
5.2.3	Saiz kawasan terhad	58
5.2.4	Gangguan laluan kumbahan sedia ada	59
5.2.5	Kebocoran paip bawah tanah	60
5.3	Cadangan	61
BAB 6.0 KESIMPULAN		62-63
SENARAI RUJUKAN		
LAMPIRAN		

SENARAI JADUAL

Jadual 2.1: Senarai projek yang telah siap	ms 14-17
Jadual 2.2: Senarai projek dalam pembinaan	ms 18

SENARAI RAJAH

Carta 1.1: Carta Alir Kaedah Kajian	ms 5
Rajah 1.1: Logo Syarikat	ms 11
Carta 2.1: Carta organisasi syarikat	ms 13
Rajah 3.1 : Logi jenis kelompok	ms 26
Rajah 3.2 : Logi jenis berterusan	ms 27
Carta Alir 4.1 : Carta organisasi projek	ms 35

SENARAI GAMBARFOTO

Gambarfoto 4.1 : Agregat	ms 20
Gambarfoto 3.2 : Jentera penurap	ms 28
Gambarfoto 3.3 : Traktor	ms 29
Gambarfoto 3.4 : Mesin penggelek roda licin	ms 30
Gambarfoto 3.5 : Penggelek bertayar pneumatik	ms 31
Gambarfoto 3.6 : Penggelek bergetar	ms 32
Gambarfoto 5.7 : Menambak dan meratakan pasir	ms 54
Gambarfoto 5.7 : Cuaca hujan semasa turapan dilakukan	ms 55
Gambarfoto 5.7 : Cuaca baik semasa turapan dilakukan	ms 55
Gambarfoto 5.7 : Jentera penurap	ms 56
Gambarfoto 5.7 : Bahu jalan yang terpaksa dibuka	ms 56
Gambarfoto 5.7 : Gangguan lurang pembentungan sedia ada	ms 57
Gambarfoto 5.7 : Susun atur tempat letak kereta diubah	ms 57

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran 1 : Carta alir asphalt petroleum

Lampiran 2 : Mesin penurap Blaw-KnoxBK95

Lampiran 3 : Ciri operasi mesin penurap

Lampiran 4 : Bill of Quantities untuk kerja turapan (BQ)

Lampiran 5 : Jadual nilai CBR mengikut jenis tanah

Lampiran 6 : Jadual ketebalan turapan yang disyorkan

BAB 1

PENDAHULUAN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Dalam pembinaan tempat letak kereta berbitumen, terdapat pelbagai jenis bahan yang digunakan. Bahan yang digunakan dalam pembinaan biasanya bergantung kepada keadaan sesuatu tempat iaitu memerlukan kekuatan yang biasa bagi menampung jumlah kenderaan yang tidak banyak hinggalah pembinaan jalan raya yang mempunyai kekuatan dan kepakaran kejuruteraan yang tinggi dari bahan yang bermutu seperti pembinaan lebuh raya berbitumen di lereng-lereng bukit.

Bahan utama dalam pembinaan tempat letak kereta berbitumen yang mempengaruhi kekuatan dan kebolehkeraan sesuatu turapan ialah asfalt. Asfalt yang berasal daripada hasil penyulingan petroleum sangat berperanan penting dalam turapan. Pengabungan adunan antara asfalt dan agregat yang betul dan sempurna akan mempengaruhi keseluruhan sifat hasil campuran. Harus diperakui bahawa dengan menggunakan kaedah yang disahkan oleh badan yang bertanggungjawab dalam pembinaan jalan raya, hasil turapan adalah sangat memuaskan. Bagi menguji sesuatu pembinaan itu berkualiti ataupun tidak, ujian ke atas bitumen akan dilaksanakan.

Selain daripada bahan, penggunaan jentera dalam pembinaan tempat letak kereta tidak kurang pentingnya. Jentera yang digunakan semasa melakukan kerja-kerja pembinaan kawasan berbitumen sejak daripada kerja-kerja awalan lagi akan mempengaruhi hasil pembinaan secara keseluruhan.

1.2 Pemilihan Tajuk Kajian

Oleh kerana projek ini hampir siap dan kerja-kerja tertumpu kepada kerja mekanikal dan elektrik serta kerja-kerja luar, kaedah pembinaan tempat letak kereta berbitumen telah dipilih sebagai tajuk memandangkan kerja-kerja ini sedang dijalankan.

Berbekalkan pembacaan, pengalaman secara langsung dan kajian yang dilakukan, tajuk laporan ini sangat sesuai untuk dipilih memandangkan proses pembinaan tersebut dapat dilihat dengan jelas di tapak bina. Selain itu, saya juga telah terlibat dalam mengukur aras, menanda dan menentukan kedudukan lampu dan bahu jalan serta menentukan kawasan yang ingin diturap.

Di samping itu, untuk mendapatkan rujukan pembinaan ini tidaklah terlalu sukar kerana terdapat banyak rujukan seperti internet, spesifikasi piawai Jabatan Kerja Raya dan buku-buku yang menerangkan tentang kaedah pembinaan ini.

1.3 Objektif Kajian

Objektif utama penghasilan laporan latihan praktikal ini adalah untuk lebih memahami lagi tentang kerja-kerja yang dilakukan di tapak bina di samping memenuhi keperluan kursus Diploma Bangunan di Universiti Teknologi MARA bagi memperoleh gred dalam latihan praktikal seterusnya dianugerahkan Diploma.

Untuk tajuk kaedah pembinaan tempat letak kereta ini, objektifnya ialah :

1. Mengetahui bahan dan jentera yang terlibat dalam pembinaan tempat letak kereta berbitumen.
2. Mengenalpasti ujian dan kaedah pembinaan tempat letak kereta berbitumen dari kerja awalan hinggalah pemasangan kelengkapannya.
3. Mengenalpasti masalah yang timbul dan cara untuk menyelesaikannya.

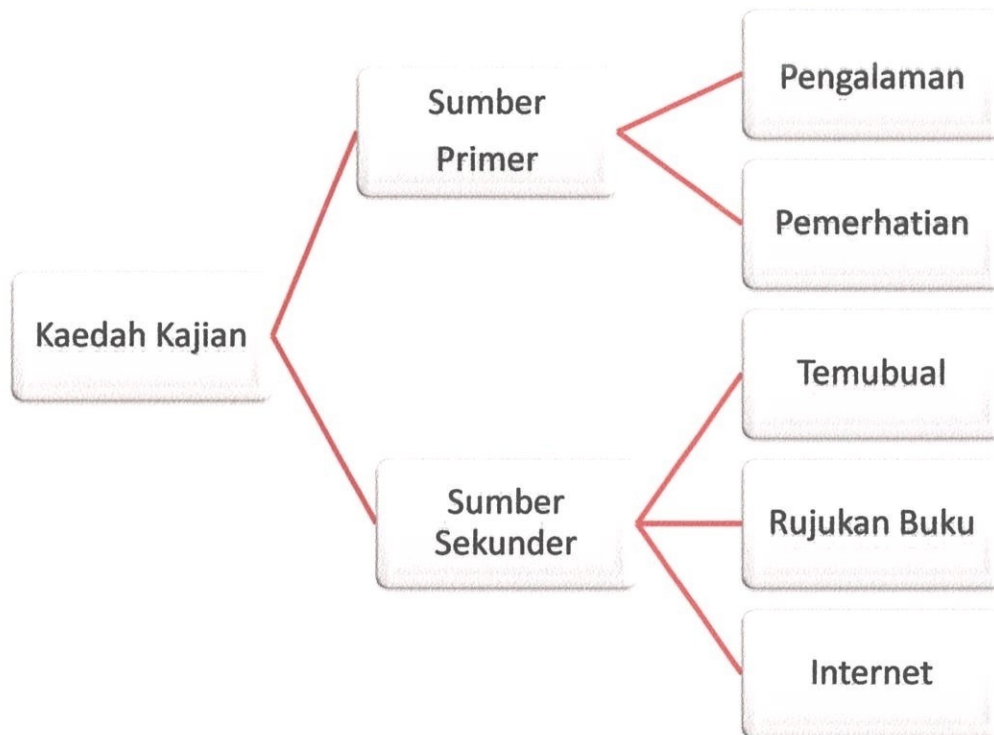
1.4 Skop Kajian

Skop laporan latihan praktikal ini bersandarkan kepada pembinaan tempat letak kereta jenis berbitumen.

1. Mengenal bahan dan sifat bahan yang digunakan dalam pembinaan jalan di kawasan tempat letak kereta bermula daripada jenis agregat hinggalah ujian yang dilakukan untuk menguji sifat bahan yang digunakan.
2. Mengenalpasti kaedah pemasangan kelengkapan jalanraya seperti lampu jalan dan sebagainya.
3. Mengetahui peralatan serta jentera-jentera yang digunakan.

1.5 Kaedah Kajian

Kajian perlu dilakukan untuk mendapatkan maklumat yang dikehendaki. Ia terbahagi kepada dua iaitu :



Carta alir 1.1: Carta alir kaedah kajian

Sumber primer adalah sumber maklumat yang diperolehi daripada pengalaman dan penemuan oleh penulis berkaitan tajuk yang dipilih. Sumber ini diperolehi tanpa bantuan daripada pihak luar. Berikut adalah kaedah yang menggunakan sumber primer ;

1. Pengalaman

Pengalaman melihat kerja-kerja jalan yang dilakukan memberi gambaran kepada penulis tentang kaedah yang akan dilakukan untuk pembinaan kawasan tempat letak kereta ini.

2. Pemerhatian

Pemerhatian merupakan kaedah paling baik untuk mengumpul maklumat dan memudahkan penulis untuk lebih memahami kaedah kerja yang dilakukan di tapak bina.

Sebaliknya sumber sekunder adalah maklumat yang diperolehi daripada bantuan pihak luar. Berikut adalah kaedah yang menggunakan sumber sekunder ;

1. Temubual

Temubual dilakukan dengan staf, jurutera, arkitek, kontraktor, pekerja dan lain-lain yang boleh dijadikan sebagai rujukan. Melalui temubual, setiap persoalan yang bermain di fikiran penulis akan terjawab.

2. Rujukan buku

Cara yang paling biasa digunakan untuk mengumpul maklumat adalah dengan merujuk buku. Adalah lebih sesuai untuk mendapat maklumat daripada sumber bertulis kerana ia lebih tepat daripada sumber yang lain.

3. Internet

Penggunaan internet untuk mencari maklumat merupakan perkara yang paling meluas digunakan pada masa kini. Internet digunakan sebagai maklumat tambahan untuk kajian. Banyak laman web yang boleh dilayari sebagai bahan rujukan, namun tidak semua laman web boleh dipercayai kerana unsur penipuan mungkin berlaku.

BAB 2
LATAR BELAKANG
SYARIKAT

BAB 2

LATARBELAKANG SYARIKAT

2.1 Pengenalan

Syarikat NS Bina adalah syarikat yang telah beroperasi di di tengah-tengah Bandar Seremban yang terletak di Taman Seremban Jaya, Seremban. NS Bina didaftarkan di suruhanjaya syarikat Malaysia pada 22 Januari 2002 sebagai syarikat milikan tunggal.

Syarikat ini dimiliki oleh En. Noor Iskandar, seorang graduan bumiputera muda berkelulusan Diploma dari Universiti Teknologi MARA (UiTM) dalam bidang kejuruteraan awam. Syarikat ini dianggotai oleh staf-staf yang berkemahiran dan berkebolehan. Mereka mempunyai latar belakang akademik di dalam bidang pembinaan. Faktor ini telah membuatkan NS Bina lebih bersedia untuk berurusan dan berkebolehan untuk menguruskan pelbagai situasi dengan pihak-pihak lain.

NS Bina didaftarkan dengan Pusat Khidmat Kontraktor, Kementerian Kerja Raya Malaysia sebagai syarikat kontraktor kelas D. Sementara di CIDB Malaysia pula, ia didaftarkan berdasarkan gred, kategori

G3	Tidak melebihi RM1, 000,000	B	B04
G3	Tidak melebihi RM1, 000,000	CE	CE21

Syarikat ini bukan hanya menguruskan projek di Negeri Sembilan, tetapi di seluruh negeri. Walaupun projek yang berjaya didapatkan adalah projek kecil, staf-staf syarikat sentiasa memberikan yang terbaik untuk menyiapkan projek dengan sempurna.

2.2 Maklumat Syarikat

Nama Syarikat	:	NS Bina
No. Pendaftaran Syarikat	:	001331984-H
Pemilik Didaftarkan	:	Noor Iskandar Bin Mohamad Noor
Status	:	Bumiputera
Alamat Perniagaan	:	No. 6061-1, Jalan SJ 5/1, Taman Seremban Jaya, 70450, Senawang, Seremban, Negeri Sembilan darul Khusus.
Alamat Bengkel	:	No. 17, Jln BSS 1/2B, Bandar Seremban Selatan, 71450 Sungai Gadut, Seremban, Negeri Sembilan Darul Khusus.
No. Fax	:	06 – 678 8381
Bentuk Perniagaan	:	Milikan Tunggal
Tarikh Didaftarkan	:	22 Januari 2002
Jenis Perniagaan	:	Membuat Bangunan, Jalan, Penanda Jalan, Lanskap, Jambatan, Dan Kerja-Kerja Besi.

- Maklumat Kewangan : 1) Akaun Semasa
- a) CIMB BANK
1A W.Dewan Perniagaan
Melayu, Jalan Dato' Bandar
Tunggal
 - b) AFFIN BANK
Jalan Dato' Bandar Tunggal
 - c) MAYBANK
73 & 74, Jalan Taman Komersil 4,
Taman Komersil Senawang.

2.3 Sejarah Penubuhan Syarikat



Rajah 2.1 : Logo syarikat

Syarikat NS BINA telah didaftarkan pada 22hb Januari 2002. Syarikat ini telah memulakan operasinya di sekitar daerah Seremban. Ditengah-tengah kebanjiran syarikat yang berlatar belakangkan kontraktor, syarikat ini mula bersaing untuk memartabatkan bumiputera di dalam arena pembinaan.

Keunikan syarikat NS BINA ini adalah pengurusnya yang masih muda tetapi mempunyai pengalaman yang luas dalam pelbagai aspek di sektor pembinaan. Setiap tenaga pengurusan di dalam syarikat ini adalah mereka yang mempunyai kelulusan akademik di dalam sektor pembinaan dan ada juga yang mempunyai pengalaman luas mengendalikan projek kelas A. Faktor ini memberikan kelebihan kepada syarikat ini berinteraksi dengan pelbagai situasi dan memudahkan urusan komunikasi.

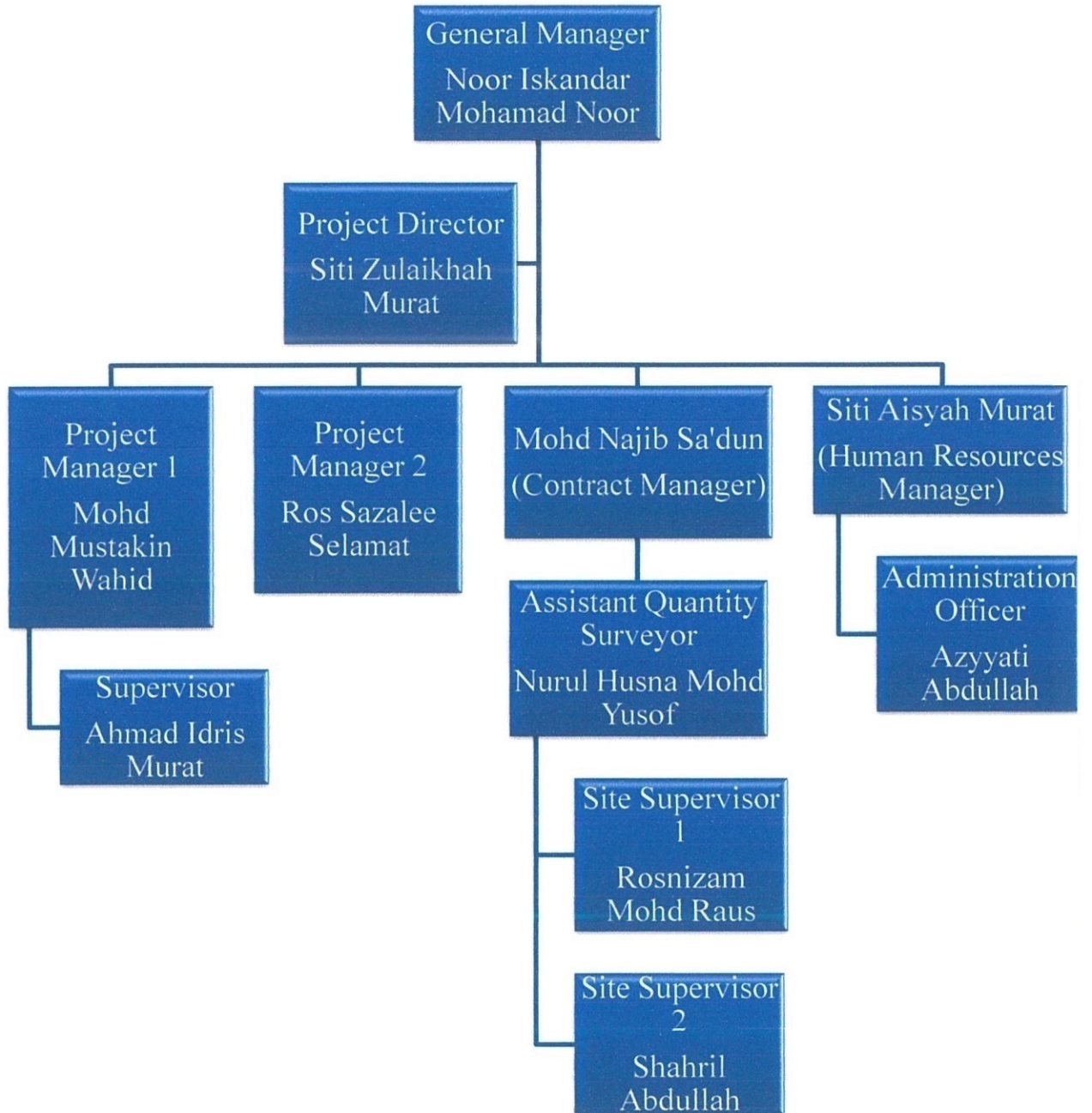
Sepanjang syarikat ini beroperasi, syarikat ini tidak pernah gagal menyiapkan sebarang kerja yang diamanahkan bertepatan dengan masanya. Disamping itu juga, kuantiti kerja yang dihasilkan juga memenuhi kehendak pelanggan serta perunding projek. Selain daripada itu, NS BINA juga telah diberikan kepercayaan dan peluang untuk menyiapkan kerja-kerja kerajaan kelas 'D' yang di tender. Syarikat ini tidak akan mengecewakan pelanggan, malah akan cuba sedaya upaya melaksanakan kerja mengikut ketetapan yang telah digariskan. Bagi syarikat ini, kepuasan pelanggan adalah matlamat utama.

Justeru itu, berbekalkan pengalaman, keazaman dan tekad yang tinggi, NS BINA berharap dapat menyahut seruan kerajaan kearah membentuk usahawan bumiputera yang tegap, mantap dan berdedikasi.

2.4 Objektif Syarikat

- Sentiasa berkembang maju untuk kepuasan pelanggan dan menggalakkan kemasukan projek baru
- Menyediakan persekitaran kerja yang selesa dan selamat
- Peningkatan dalam semua aspek kerja yang dilakukan

2.5 Carta Organisasi Syarikat



Carta 2.1: Carta Organisasi Syarikat

2.6 Senarai Projek Yang Telah Siap

Perkara berikut adalah senarai projek yang telah berjaya diserahkan kepada pemilik projek:

No	Projek Terdahulu	Pemilik	Perunding	Tarikh Mula	Tarikh Siap	Nilai Kontrak (RM)
1	Cadangan menaik taraf longkang, sistem kumbahan dan kerja-kerja berkaitan berdekatan KFC, Jalan Tun Dr Ismail, Seremban.	Majlis Perbandaran Seremban	Ucass Potential Engineering	1/8/2005	20/11/2005	544,095.60
2	Cadangan mereka dan membina untuk menggantikan jambatan dan sistem keselamatan cerun di Jalan (N100) Kg. Ulu Sawah, Rantau, Negeri Sembilan Darul Khusus.	JKR	Sungai Ujong Construction	18/7/2005	21/1/2006	789,675.00
3	Cadangan mereka, membina dan menyiapkan pengubahsuaian pusat surat di	Pos Malaysia Berhad	Arkitek M. Azahari	26/6/2006	17/9/2006	179,820.00

KAEDAH PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN

	Pejabat Pos Besar Bukit Baru, Melaka.					
4	Cadangan meroboh dan membina semula bangunan tambahan di kawasan hadapan Pejabat Pos Kuala Kedah, Kedah.	Pos Malaysia Berhad	Perunding Gemilang Jaya	23/4/2007	17/6/2007	110,000.00
5	Cadangan mereka, membina dan menyiapkan pengubahsuaian di Pejabat Pos Jitra, Kedah.	Pos Malaysia Berhad	Perunding Gemilang Jaya	22/5/2007	30/7/2007	175,000.00
6	Cadangan membina banglo satu tingkat di Lot 97 H.M. (M) 144 Sungai Pupuh, Ampangan Seremban, Negeri Sembilan.	Bahari Bin Razali	Arkitek Norman Selamat	1/7/2007	31/7/2007	220,850.00
7	Cadangan memperbaharui tingkat bawah dan tingkat satu	Pos Malaysia Berhad	ME Power Consultant Sdn. Bhd.			

KAEDAH PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN

	di Pusat Poslaju Senawang, Negeri Sembilan.					
8	Cadangan menambah dan memperbaharui ruang dalaman Jabatan Sistem Maklumat di tingkat 2, Majlis Perbandaran Seremban, Seremban, Negeri Sembilan Darul Khusus.	Majlis Perbandaran Seremban	Arkitek Norman Selamat			
9	Cadangan membina gelanggang pelbagai guna di INTEC Kampus Seksyen 17 dan Kolej Cemara Seksyen 18	Universiti Teknologi MARA	Universiti Teknologi MARA			
10	Cadangan membaik pulih untuk dua tahun di Zon C2, Universiti Teknologi MARA (UiTM), Shah Alam, Selangor.	Universiti Teknologi MARA	Universiti Teknologi MARA			
11	Kerja	Pejabat	Atlanta			

KAEDAH PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN

	pembaharuan serta kerja mekanikal dan elektrik di Pejabat Tanah Daerah Rembau and Daerah Port Dickson, Negeri Sembilan Darul Khusus sebagai Sub dari Aboy Teguh Enterprise.	Tanah Daerah Rembau & Daerah Port Dickson	Resources Sdn Bhd			
12	Jabatan Sistem Maklumat dan Jabatan Perlesenan dan pembersihan di tingkat 3 dan kerja-kerja berkaitan di Wisma Perbandaran Seremban, Bandar Seremban, Negeri Sembilan sebagai Sub dari Dwi Juara Sdn. Bhd.	Majlis Perbandaran Seremban	Arkitek Norman Selamat			

Jadual 2.1 : Senarai projek yang telah siap

2.7 Senarai Projek Yang Masih Dalam Pembinaan

Perkara berikut adalah senarai projek yang masih dalam pembinaan:

No	Projek Semasa	Pemilik Projek	Perunding
1	Cadangan menambah dan memperbaharui ruang dalaman Jabatan Sistem Maklumat di tingkat 3, Majlis Perbandaran Seremban, Seremban, Negeri Sembilan Darul Khusus.	Majlis Perbandaran Seremban	Ucass Potential Engineering
2	Cadangan mereka dan membina asrama, dewan tertutup, dan surau dan kerja menambah baik Kolej Komuniti Rompin, Kuala Rompin, Pahang Darul Makmur.	Kementerian Pendidikan Malaysia	Arkitek Norman Selamat
3	Cadangan membaik pulih kemudahan di Kem Latihan Khidmat Negara, Mukim Titian Bitangor, Rembau, Negeri Sembilan Darul Khusus.		
4	Cadangan mereka dan membina dewan masyarakat di Taman Angsammas, Mambau, Seremban, Negeri Sembilan Darul Khusus.	Majlis Perbandaran Seremban	Ucass Potential Engineering

Jadual 2.2 Senarai projek dalam pembinaan

BAB 3

KAJIAN TEORITIKAL

BAB 3

KAJIAN TEORITIKAL

3.1 Pengenalan

Kepesatan pembangunan di negara ini telah menyebabkan pemilikan dan penggunaan kenderaan persendirian di Malaysia telah meningkat dengan mendadak. Kesan secara langsung dengan peningkatan bilangan kenderaan bermotor ialah permintaan yang tinggi terhadap ruang tempat letak kereta, terutamanya di kawasan Bandar.

Dalam pembinaan kawasan tempat letak kereta, khususnya jenis berbitumen, terdapat pelbagai jenis bahan, peralatan dan jentera yang digunakan.

Bahan utama dalam pembinaan kawasan tempat letak kereta berbitumen seperti agregat, bitumen, dan kelengkapan yang lain seperti bahu jalan, lampu jalan, papan tanda dan lain-lain.

Selain daripada bahan, penggunaan jentera dalam pembinaan jalan untuk ruang letak kereta tidak kurang pentingnya. Jentera yang digunakan semasa melakukan kerja-kerja pembinaan jalan sejak daripada kerja-kerja awalan lagi akan mempengaruhi hasil pembinaan jalanraya secara keseluruhan.

Kualiti bahan dan ciri-ciri keselamatan perlu diambil kira untuk memastikan jalan untuk tempat letak kereta ini berada dalam keadaan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan. Ini bagi mengelakkan sebarang kerosakan pada jalan dan supaya kenderaan boleh keluar masuk dari tempat letak kereta dengan selamat.

3.2 Bahan Pembinaan Tempat Letak Kereta Berbitumen

3.2.1 Agregat (crusher run)



Gambarfoto 3.1 : Agregat

Salah satu takrif agregat ialah bahan seperti batu hancur, jermang, kelikir, pasir, atau yang seumpamanya yang apabila diikat oleh sesuatu bahan pengikat seperti bitumen atau simen, akan menjadi satu bahagian utama dalam bahan yang dikenali sebagai konkrit, konkrit asphalt, atau seumpamanya. (Mohamed Rehan Karim, 1991)

Agregat ialah zarah mineral berbutiran yang digunakan sebagai bahan penyimenan untuk menghasilkan konkrit atau digunakan sebagai tapak jalan, kambus balik dan sebagainya. Biasanya agregat digunakan sebagai konkrit simen Portland, konkrit asphalt, permukaan asphalt, tapak dan subtapak jalan, balast kereta api, kambus balik parit, blok konkrit, struktur penyaliran dan lain-lain. Sifat agregat yang diperlukan bergantung kepada tujuan kegunaannya. Istilah yang sering digunakan untuk menerangkan dan menentukan saiz agregat ialah saiz nominal. (Harold N. Atkins, 1985)

3.2.2 Bahan Berbitumen

Bitumen merupakan hidrokarbon yang larut di dalam karbon disulfat. Kebiasaannya, bahan ini agak keras pada suhu biasa. Apabila dipanaskan, bahan ini akan melembut dan mengalir. Bitumen yang di dalam keadaan bendalir akan dicampurkan dengan agregat dan dibiarkan sejuk. Ini akan menyebabkan bitumen mengeras dan mengikat agregat lalu membentuk permukaan turapan. (R.J Salter, 1988)

Asfalt adalah bahan berbitumen yang digabungkan dengan agregat untuk menghasilkan permukaan turapan. Bahan ini boleh digunakan untuk semua jenis jalan daripada konkrit asphalt berbilang lapis di atas jalanraya kelas tertinggi hinggalah lapisan kawal habuk yang nipis di atas jalan yang jarang digunakan.

Simen Asfalt terdiri daripada tiga jenis hidrokarbon iaitu, asfaltena, resin dan minyak. Asfaltena ialah bahan hitam yang banyak, keras, dan berserbuk. Asfaltena dikelilingi resin yang menyebabkan asphalt menjadi mulur dan pekat. Asfalt boleh mengalir kerana zarah ini terampai di dalam suatu bahan berminyak. Nisbah relatif tiga bahan ini di dalam komposisinya mempengaruhi kekerasan simen asphalt. (Harold N. Atkins,2005)

Pengerasan asphalt berlaku disebabkan oleh penyejatan dan pengoksidaan jujuk ringan dan berminyak ketika dicampur pada suhu tinggi dan pengoksidaan minyak kepada resin dan resin kepada asfaltena apabila digunakan selama beberapa tahun. Reka bentuk campuran asphalt mesti mengambil kira kesan yang mungkin ini ke atas hayat berguna sesuatu turapan. (Harold N. Atkins,2005)

Gred bahan asphalt serta suhu bahan ini bergantung kepada kelikatannya. Kelikatannya berubah-ubah mengikut suhu, menjulat daripada pepejal hinggalah cecair nipis. Dalam rekabentuk dan penggunaan bahan ini, hubungan kelikatan – suhu amat penting. Kelikatan berkurang apabila suhu meningkat.(Harold N. Atkins,2005)

Tar merupakan suatu cecair likat berwarna hitam yang mempunyai sifat pelekat. Tar diperoleh daripada proses penyulingan musnah bahan-bahan organik seperti arang batu, kayu, gula dan sebagainya. Penyulingan musnah dilakukan dengan mengenakan bahan mentah kepada haba dalam keadaan vakum. Oleh yang demikian, tar tidak wujud secara semulajadi kerana tar adalah hasil daripada suatu perubahan kimia. (BS 3690, 1982)

Berikut adalah jenis-jenis bahan berbitumen :

Simen asphalt ialah produk asphalt yang dihasilkan melalui penyulingan minyak mentah. Simen asphalt dihasilkan dalam berbagai-bagai gred kelikatan, yang paling lazim ialah AC 2.5, AC5, AC 10, AC20 dan AC 40. Gred kelikatan yang sesuai haruslah digunakan supaya hasil turapan yang memenuhi spesifikasi dan berkualiti dapat dihasilkan. Di negara ini, biasanya simen asphalt yang digunakan dalam pembinaan jalan adalah jenis gred penusukan 80/100.

Asfalt cecair ialah simen asphalt yang dicampurkan dengan pelarut untuk mengurangkan kelikatannya supaya mudah digunakan pada suhu biasa. Asfalt cecair selalunya dipanaskan dan kemudiannya disembur ke atas agregat. Ketika pelarut menyejat, asphalt cecair akan mengeras lalu menyimen zarah agregat. Jenis dan gred adalah berdasarkan jenis pelarut yang mempengaruhi kelikatan serta kadar penyejatan atau pengawetan. Jenis RC iaitu pengawetan cepat menggunakan gasoline sebagai pelarut dan dengan itu ia mengawet dengan cepat. Jenis MC iaitu pengawetan sederhana menggunakan minyak tanah. Jenis MC iaitu pengawetan lambat menggunakan bahan bakar diesel, atau dihasilkan terus daripada pembersihan semasa penyulingan. Kandungan pelarut biasanya antara 15% hingga 40% daripada jumlah. Gred asphalt cecair dipengaruhi oleh kelikatan. (Harold N. Atkins, 2005)

Asfalt jenis ini biasanya digunakan untuk membina turapan jalanraya kelas rendah serta untuk kerja-kerja pemulihan dan penyelenggaraan jalanraya. (R.J Salter, 1988)

Emulsi asphalt ialah campuran simen asphalt dan air. Oleh sebab komponen ini tidak bercampur, satu agen pengemulsian mesti ditambah. Unit pengemulsian memecahkan simen asphalt dan menyerakkannya dalam bentuk titisan yang sangat halus di dalam pembawa air. Apabila digunakan, emulsi mengeras semasa penyejatan air berlaku. Lazimnya, emulsi mengandungi 55%-75% simen asphalt dan hingga 3% agen pengemulsian dan selebihnya ialah air. (Harold N. Atkins, 2005)

Biasanya asphalt emulasi juga digunakan untuk pembinaan jalan raya kelas rendah dan juga kerja-kerja pemulihan jalan yang rosak. (BS 434 : 1973 Bitumen Road Emulsion)

Tar mentah yang diperolehi daripada proses penyulingan musnah arang batu berbitumen tidak begitu sesuai digunakan secara langsung. Tar ini perlu melalui proses penyulingan yang hampir serupa dengan proses untuk mendapatkan asphalt daripada minyak mentah. Dalam proses penyulingan itu, jujuk-jujuk yang ringan seperti benzena, toluena, dan xilen akan tersuling lebih dahulu daripada jujuk-jujuk yang lain dan diikuti oleh jujuk-jujuk yang lebih berat seperti minyak kreosot dan naftalena. Bahan sisa yang tinggal disebut tar asas atau "pitch". Bahan sisa ini kemudiannya dicampur dengan mana-mana jujuk minyak yang ringan tadi hingga menghasilkan tar jalan yang mempunyai kekonsistenan dan ciri-ciri yang dikehendaki. Sila rujuk lampiran 1. (BS 76 : 1974 Tars for Road Purposes)

3.3 Perbandingan Antara Asfalt Dan Tar Sebagai Bahan Penyimen

a) Kadar tindakbalas

Oleh sebab asfalt merupakan bahan sisa yang diperolehi daripada minyak mentah, asfalt akan bertindakbalas dengan bahan (pelarut) yang juga dihasilkan daripada minyak mentah. Sebaliknya, tar tidak akan dipengaruhi oleh sebarang bahan pelarut yang dihasilkan daripada minyak mentah. Oleh yang demikian, bagi tempat seperti stesen minyak dan tempat letak kenderaan yang kemungkinan titisan minyak akan tertumpah dari kenderaan, turapan yang menggunakan tar mungkin lebih tahan lama daripada turapan yang menggunakan asfalt. (Harold N. Atkins, 2005)

b) Perubahan suhu

Tar lebih cepat dipengaruhi oleh perubahan kecil suhu jika dibandingkan dengan asfalt. Tar akan mengambil bentuk suatu cecair pada suhu yang lebih rendah berbanding dengan asfalt dan akan membeku pada suhu yang lebih tinggi. (R.J Salter, 1988)

c) Ketahanan

Tar lebih mudah panas dan menjadi rosak jika dibandingkan dengan asfalt. Namun demikian, tar lebih mudah dikeluarkan dari tangki lori yang digunakan untuk mengangkutnya ke loji membuat bancuhan turapan berbitumen. (R.J Salter, 1988)

d) Warna

Kedua-dua bahan pengikat kelihatan berwarna hitam apabila kuantitinya banyak, tetapi apabila berada di dalam satu selaput nipis, kedua-duanya akan kelihatan berwarna coklat. (Harold N. Atkins, 2005)

e) Kadar serapan

Tar lebih mudah menusuk ke dalam permukaan jalan yang terbuka berbanding asfalt. (Harold N. Atkins, 2005)

f) Kekuatan

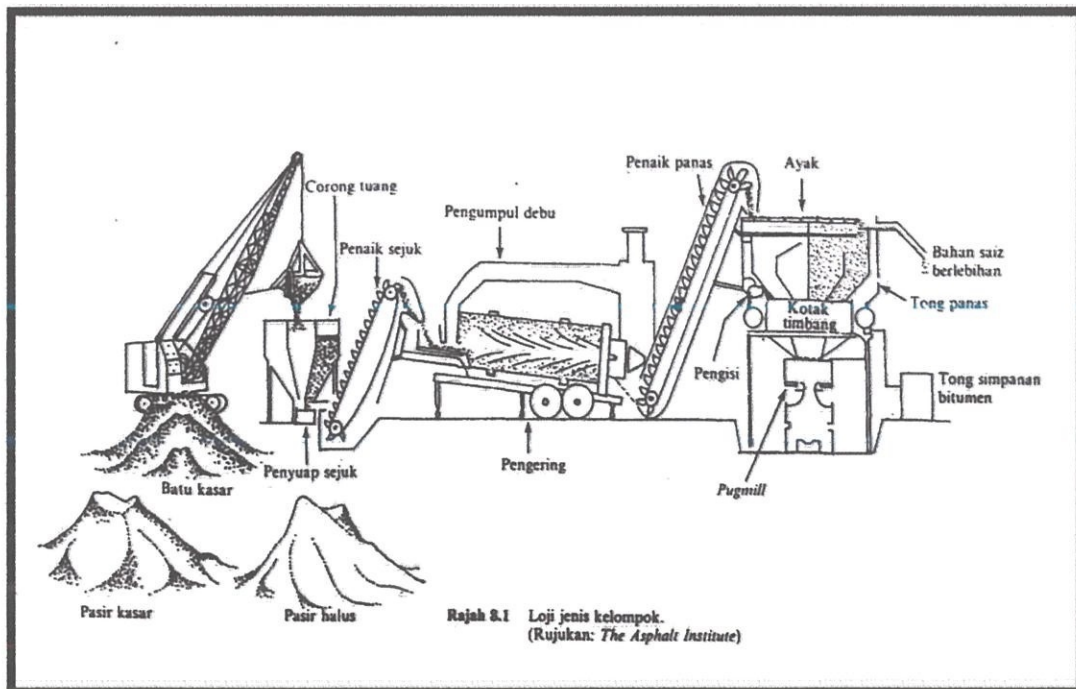
Pada suhu yang rendah, tar lebih rapuh daripada asfalt kerana tar mengandungi peratus karbon bebas yang lebih tinggi berbanding dengan asfalt. (Harold N. Atkins, 2005)

3.4 Penghasilan Dan Penurapan

Setelah suatu campuran yang direka bentuk memenuhi kualiti dan kehendak, ia akan dihasilkan di loji asphalt dan disimpan dengan baik. Pada umumnya, terdapat dua jenis loji untuk membuat bancuhan konkrit asphalt iaitu :

3.4.1 Jenis Kelompok

Loji jenis kelompok adalah lebih moden berbanding loji lain. Simen asphalt dan agregat dari setiap tong panas ditimbang ke dalam mesin pengguli untuk menjadi satu kelompok. Kelompok digaul dan diluahkan. Operasi ini dihasilkan secara automatik dengan menetapkan jenis bancuhan dan bilangan kelompok. Rajah 3.1 menunjukkan loji jenis kelompok.

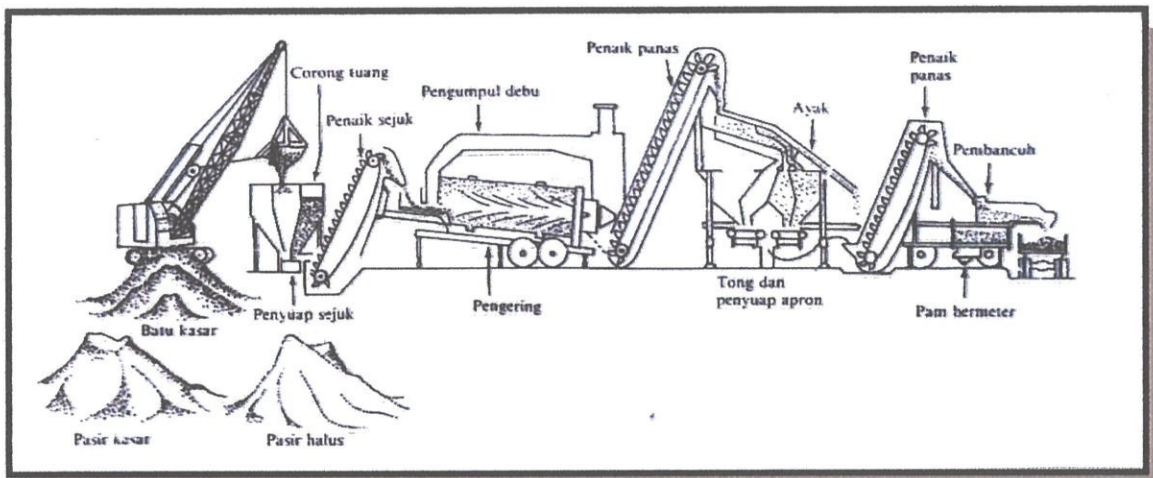


Rajah 3.1 : Logi jenis kelompok

Sumber: Harold N. Atkins, Bahan Jalan raya, Tanah dan Konkrit, Ed. Ke 4, 1985.

3.4.2 Jenis Berterusan

Dalam loji berterusan, agregat akan dimasukkan secara berterusan kedalam mesin penguli, disembur dengan simen asphalt, digaul dan dikosongkan masuk ke dalam lori. Bukaannya akan dikawal untuk mengawal jumlah agregat yang keluar dari setiap tong panas. Simen asphalt pula dipam masuk mengikut kadar kemasukan agregat ke dalam mesin pengguli. Loji jenis ini sesuai apabila satu jenis bancuhan yang tertentu dibuat dengan banyak. Rajah 3.2 menunjukkan loji jenis berterusan.



Rajah 3.2 : Loji jenis berterusan

Sumber: Harold N. Atkins, *Bahan Jalan raya, Tanah dan Konkrit*, Ed. Ke 4, 1985.

3.5 Jentera Yang Digunakan

3.5.1 Jentera Penurap



Gambarfoto 3.2 : Jentera penurap

Untuk jalan kecil dan besar bahan berbitumen yang membentuk tapak dan permukaan jalan selalunya diletakkan dengan penurap lapis lepa terapung. Mesin ini menerima bahan panas dan sejuk dan boleh menerima dari pelbagai trak tanpa tumpahan atau merosakkan kenderaan. Seterusnya boleh direbakan dan dipadatkan dengan mesin untuk beberapa kedalaman dan kelebaran tanpa berlaku pemisahan untuk membentuk permukaan aras keras.

Bahan yang dihantar dari corong tuang ke dalam gerimit atau kotak perebak, iaitu skru mengufuk heliks merebak bahan penurap ke atas permukaan jalan sebelum ia dipadatkan dengan lapis lepa. (R.J Salterzz, 1994). Sila rujuk ruangan lampiran 2 & 3.

3.5.2 Traktor



Gambarfoto 3.3 : Traktor

Traktor merupakan sebuah jentera yang berkemampuan untuk menolak longgokkan tanah. Penyeduk yang terletak di bahagian belakangnya berfungsi untuk menolak, menyeduk dan mengaras ketinggian tanah atau batu hancur (crusher run). Saiz penyeduk adalah di antara 1.5 meter hingga ke 2 meter. Ia mampu bergerak dalam pelbagai jenis keadaan tanah contohnya tanah kambus kerana mempunyai tayar yang besar.

3.5.3 Mesin Penggelek Roda Licin



Gambarfoto 3.4 : Mesin Penggelek Roda Licin

Mesin penggelek roda licin adalah jentera yang digunakan untuk kerja-kerja turapan jalan. Jentera ini mempunyai roda besi yang mempunyai permukaan yang licin di hadapan dan juga di belakang. Ia juga sering digunakan untuk kerja-kerja memadatkan crusher run. Tanah atau pasir sangat mudah melekat pada roda besi ini jika ia melalui kawasan yang berkelembapan tinggi.

3.5.4 Penggelek Bertayar Pneumatik



Gambarfoto 3.5 : Penggelek bertayar pneumatik

Penggelek bertayar pneumatik berfungsi untuk memampatkan turapan jalan dan tanah kerana pergerakannya adalah baik dan sesuai digunakan untuk kebanyakan jenis tanah. Jentera ini perlu dijalankan di atas permukaan turapan selepas dipadatkan bagi menghilangkan kesan jentera pemadat. Jumlah tayar hadapan ialah 4 biji manakala tayar belakang sebanyak 8 biji tayar. Biasanya berat jentera ini ialah 50 tan.

Semasa jentera ini beroperasi, air akan disalurkan keluar daripada jentera ini sedikit demi sedikit bagi melancarkan penggunaan serta menjadikan kerja-kerja yang dijalankan lebih praktikal. Untuk mendapatkan hasil yang baik selepas menggunakan jentera ini, tekanan udara di dalam tayar perlulah sesuai dengan berat jentera tersebut.

3.5.5 Pengelek Bergetar



Gambarfoto 3.6 : Pengelek Bergetar

Rajah 3.6 menunjukkan ‘pengelek bergetar’ jenis ini selalunya sangat efektif digunakan untuk memampat tanah jenis tidak melekat seperti batu-batu kelikir dan tanah berpasir. Jentera ini berfungsi untuk memampatkan tanah dan batu-batuan kecil kerana keupayaannya untuk menghasilkan gegaran pada tahap yang dikehendaki berdasarkan jenis permukaan muka bumi. Jentera ini mempunyai roda besi berpemukaan licin dihadapan dan roda biasa dibelakang. Roda besi akan menghasilkan gegaran dan melakukan kerja-kerja mampatan.

BAB 4
KAEDAH PEMBINAAN
KAWASAN TEMPAT LETAK
KERETA BERBITUMEN

BAB 4

KAEDAH PEMBINAAN KAWASAN TEMPAT LETAK KERETA

4.1 Pengenalan

Dalam pembinaan kawasan tempat letak kereta, banyak perkara yang perlu diambil kira seperti kesesuaian tapak, keluasan tapak, dan sebagainya. Pembinaannya merangkumi, perancangan dan penandaan, pembersihan tapak, pemadatan tanah, penurapan, penyediaan pembahagi kawasan tempat letak kereta, tanda di atas jalan, serta kelengkapan-kelengkapannya seperti lampu jalan, simbol jalan, dan sebagainya.

Kerja-kerja pembersihan tapak perlu dilakukan untuk kerja-kerja seterusnya seperti pemadatan tanah. Segala batu-batu besar, kayu, sampah dan lain-lain perlu dialihkan. Setelah itu kerja-kerja seterusnya akan menyusul. Tanah akan dipadatkan menggunakan mesin penggelek untuk memberi kekuatan maksimum kepada tanah. Asas jalan akan disediakan di atas lapisan tanah untuk memberi kekuatan kepada jalan selain mengagihkan beban dari permukaan jalan ke tanah dengan efektif.

Kerja-kerja yang melibatkan bahan berbitumen akan menyusul untuk melengkapkan pembinaan jalan untuk kawasan tempat letak kereta ini termasuk segala kelengkapannya.

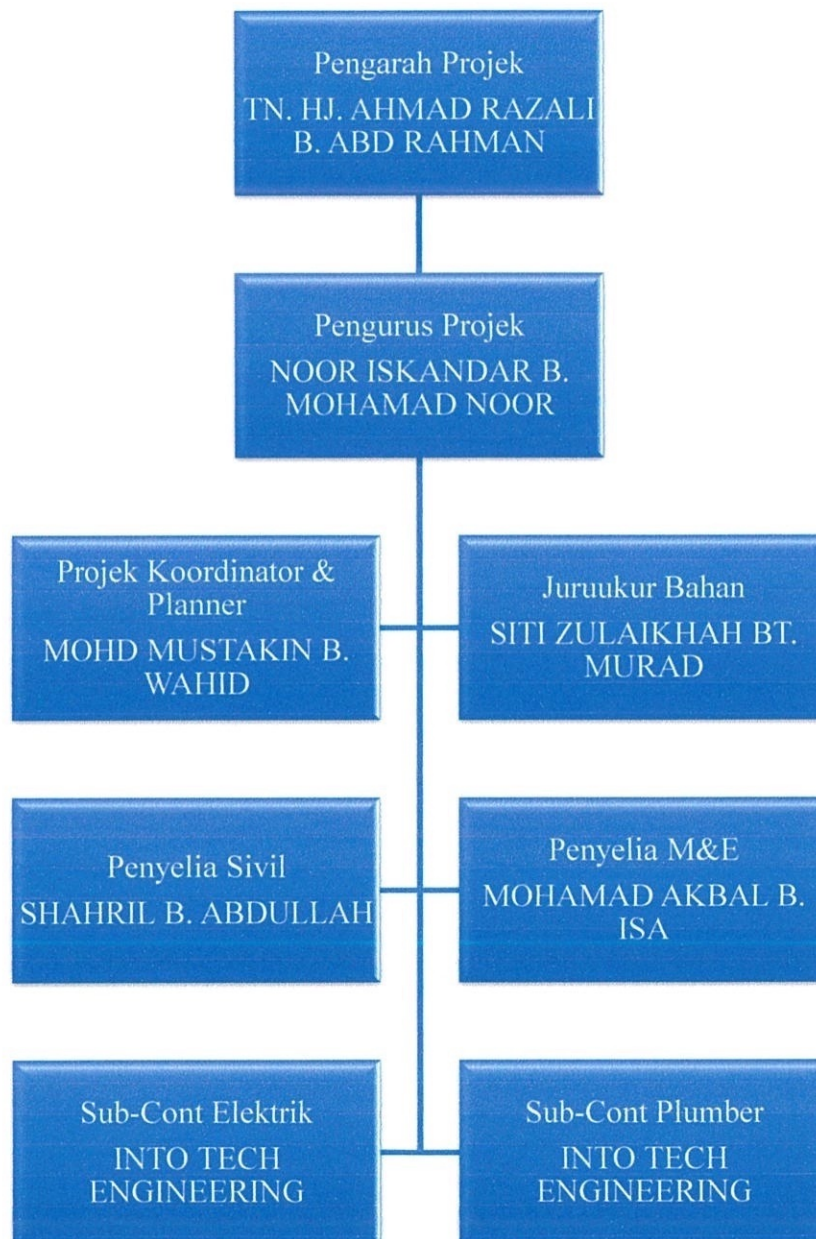
4.2 Butiran Kontrak

Syarikat Ns Bina Telah mendapat projek daripada Cekal Teknokrat Sdn. Bhd. untuk membina Bangunan Asrama, Stadium Tertutup Dan Surau serta kerja-kerja Menaiktaraf Kolej Komuniti Rompin, Pahang Darul Makmur. Di dalam laporan ini, penulis akan lebih menumpukan kepada kaedah pembinaan tempat letak kereta yang dibina untuk Stadium Tertutup. Sila rujuk lampiran 4. Berikut adalah butir-butir kontrak untuk projek ini;

Tajuk Kontrak Stadium	:	Cadangan Membina Bangunan Asrama, Tertutup Dan Surau Serta Kerja-Kerja Menaiktaraf Kolej Komuniti Rompin, Pahang.
No. Kontrak	:	KPT/BP/NT/KKROMPIN(PHG)/2008(30)
Pemilik	:	Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia
Wakil Pegawai Penguasa	:	Arkitek Sudin A. Ghaffar
Kontraktor Utama	:	Cekal Teknokrat Sdn. Bhd.
No Syarikat	:	599412-U
No Pendaftaran PKK	:	0603 A 2003 0461
N0 Pendaftaran CIDB	:	0120030507-PN083491
Nilai Kontrak	:	RM 6,705,270.40
Tempoh Kontrak	:	60 Minggu
Tarikh Milik Tapak	:	29 Mei 2008
Tarikh siap asal	:	22 Julai 2008

4.3 Carta Organisasi Projek

KONTRAKTOR PERLAKSANAAN/ KERJA



Carta Alir 4.1 : Carta Organisasi Projek

4.4 Kaedah Pembinaan

4.4.1 Kerja-Kerja Tanah

Pemampatan lapis bawah jalan hendaklah dijalankan dengan berhati-hati kerana tidak mengetahui lapisan bawah jalan terdapat 'bearing strength' atau tidak. Ketebalan (lift thickness) selalunya ditentukan setebal 200mm untuk satu pemampatan dan susunan yang siap (finish formation) hendaklah dibentuk seperti yang direkabentuk dengan cara kerja-kerja ukur aras, 'grading' dengan menggunakan 'motor grader' diperlukan jika susunan aras yang dibentuk melebihi tahap yang direkabentuk. Permukaan susunan yang siap hendaklah dimampatkan dan digilis supaya licin dengan mesin bertayar pneumatik.

4.4.2 Penanaman Kabel Lampu Jalan

Kabel lampu jalan akan ditanam mengikut lukisan yang telah ditetapkan oleh arkitek. Di kawasan tempat letak kereta ini terdapat 6 tiang lampu jalan yang perlu dipasang.

4.4.3 Melapiskan Agregat

Agregat (crusher run) ditebarkan di atas tanah yang ditambun. Lapisan agregat bertindak sebagai menguatkan lagi struktur tanah. Keadaan perlulah terdiri daripada batuan berbutir yang mempunyai sifat kuat, bersih dan mampu bertahan pada tekanan yang kuat bagi mempertahankan struktur tapak jalan. Jentera 'motor graders' digunakan untuk merebakan agregat. Sebut harga oleh subkontraktor di dalam projek ini untuk mengaras dan memadatkan asas jalan dengan batu agregat (crusher run) adalah RM15 per/m². Ketebalan asas jalan ini adalah 300 mm tebal.

4.4.4 Ujian CBR

lapisan road base ini akan dilakukan ujian CBR (California Bearing Ratio) di mana-mana kedudukan yang telah ditentukan oleh pihak 'consultant' bagi mendapatkan keputusan sama ada kekuatan lapisan 'road base' benar-benar terpadat ataupun tidak. Sila rujuk lampiran 5.

4.4.5 Pemasangan Bahu Jalan

Bagi memenuhi kehendak yang dinyatakan di dalam kontrak, bahu jalan (road kerb) perlu dibuat dipasang. Pembahagi jalan yang dibina, terdiri daripada jenis konkrit pratuang. Setiap satu 'road kerb' ini dicantumkan dengan yang lain dengan menggunakan bancuhan mortar.

4.4.6 Pemasangan Lampu Jalan

Tiang lampu jalan dipasang ke tapaknya yang dibuat daripada konkrit. Cara pemasangannya ialah menggunakan nat dan bolt. Terdapat enam tiang lampu yang perlu ditegakkan di kawasan tempat letak kereta ini.

4.4.7 Salutan Perdana

Lapisan salutan perdana disebarkan di permukaan lapisan bukan bitumen sebelum lapisan pengikat (binder) konkrit asphalt dilapiskan. Cecair 'salutan perdana' yang digunakan mengikut standart BS 2542:1960. Sebelum menyembur lapisan cecair 'salutan perdana', permukaan asas jalan (crusher run) perlulah berada dalam keadaan kering. Apabila terdapat lebih 50mm² permukaan asas jalan berada dalam keadaan lembap atau terdapat takungan air, lapisan salutan perdana tidak boleh dilapiskan. Kuantiti salutan perdana yang diperlukan ialah bagi 1 meter² kuantiti yang diperlukan mestilah tidak kurang daripada 0.4 liter.

Lapisan salutan perdana disebarkan dengan alat penyembur ke permukaan asas jalan. Lapisan salutan perdana ini berfungsi sebagai pelekat yang melekatkan antara lapisan batuan asas jalan dengan lapisan pengikat konkrit asphalt (binder course). Semasa menyembur lapisan salutan perdana, semua permukaan asas jalan dipastikan mengena cecair ini. Setelah beberapa minit salutan perdana disebarkan, lapisan asas jalan telah sedia menerima lapisan pengikat konkrit asphalt.

4.4.8 Lapisan Pengikat (Binder Course)

Lapisan pengikat yang pertama ialah dari jenis pengikat konkrit asphalt (binder concrete asphalt). Agregat pengikat yang diperlukan ialah bersaiz 40mm. Agregat ini mestilah berada di dalam keadaan kering, bersih, padu, kuat dan bebas daripada bahan batu kapur. Dalam bancuhan 'binder course' agregat bersaiz 40mm mesti terdiri daripada tidak lebih 30% hancur, tidak lebih 30% agregat mengelupas dan tidak lebih daripada 2% penyerapan air. Bagi agregat bersaiz lebih kecil pula, ia perlu bersih, kuat dan bebas daripada bahan asing.

Ketebalan bagi melapisan lapisan 'binder' ialah 100mm sebelum dipadatkan. Apabila dipadatkan lapisan binder mesti mempunyai ketebalan 65mm. Jentera penurap digunakan untuk merebakan lapisan konkrit asphalt dengan ketebalan yang dikehendaki dilaraskan pada lengannya.

Setelah operasi perebakan telah dilakukan, jentera pemadat perlu memadatkan lapisan 'binder course'. Pemadatan pertama ialah pemadatan permulaan. Dengan berhati-hati pemadatan dilakukan dengan bantuan sedikit air bagi memudahkan operasi dan menghalang daripada asphalt melekat pada roda keluli pemadat. Pemadatan dilakukan bagi mengeluarkan udara di dalam lapisan konkrit asphalt dan memadatkannya. Jentera pemadat yang telah digunakan ialah dari jenis mesin pengggelek (road roller). Pemadatan menggunakan mesin pengggelek dilakukan 2

kali ulang-alik. Sebut harga daripada subkontraktor di dalam projek ini, untuk membekalkan dan meratakan bancuhan pengikat (premix-binder course) setebal 55mm adalah RM 20.50 per/m².

4.4.9 Salutan Jelujur

Lapisan jelujur ialah lapisan cecair bitumen yang seakan sama dengan lapisan salutan perdana, akan tetapi cecair yang digunakan ialah dari jenis 'tack coat'. Cecair 'tack coat' mempunyai kepekatan kurang daripada lapisan 'prime coat' perlu mengikut standart BS 434.

Operasi menyembur cecair 'tack coat' adalah sama seperti menyalut lapisan 'prime coat', tetapi lapisan 'tack coat' disemur dipermukaan 'binder course'. 'Tack coat' disebarkan sebelum lapisan 'pavement' permukaan dilapiskan. Kadar kuantiti yang digunakan ialah diantara 0.25 hinggalah ke 0.35 liter setiap 1 meter² persegi. Sebelum menyembur lapisan 'tack coat', permukaan 'binder course' perlulah bebas daripada takungan air, bahan asing seperti rumput dan tanah.

4.4.10 Lapisan Permukaan (Wearing Course)

Lapisan permukaan dilapiskan di atas permukaan 'binder course' sebagai lapisan kemas. Saiz agregat lapisan permukaan ialah 20mm. Agregat ini seperti biasa mestilah berada di dalam keadaan kering, bersih, padu, kuat dan bebas daripada bahan berunsur batu kapur. Dalam bancuhan lapisan permukaan agregat bersaiz 20mm mesti terdiri daripada tidak lebih 30% hancur, tidak lebih 30% agregat mengelupas dan tidak lebih daripada 2% penyerapan air. Agregat bersaiz lebih kecil pula, ia perlu bersih, kuat dan bebas daripada bahan asing, manakala kandungan habuk pengisi terdiri daripada simen portland. Ketumpatan habuk pengisi perlulah diantara 0.50-0.95 gram diperlukan.

Ketebalan bagi melapiskan lapisan permukaan ialah 80mm sebelum dipadatkan. Apabila dipadatkan dengan jentera pemadat, lapisan permukaan mempunyai ketebalan 40mm.

Apabila operasi perebakan telah dilakukan oleh jentera penurap, pemadatan dilakukan ke atas lapisan permukaan. Dengan berhati-hati, pemadatan dilakukan dengan bantuan sedikit air bagi memudahkan operasi ini. Air ini akan mengalir keluar seiring dengan jentera pemadat. Pemadatan dilakukan bagi mengeluarkan udara di dalam lapisan konkrit asphalt dan memadatkan lapisan ini. Jentera pemadat yang telah digunakan ialah dari jenis mesin penggelek roda licin (road roller). Pemadatan menggunakan penggelek roda licin perlulah dilakukan 2 kali.

Setelah pemadatan dilakukan, jentera penggelek bertayar pneumatik akan bergerak di permukaan lapisan permukaan yang baru dipadatkan bagi menghilangkan kesan laluan jentera penggelek roda licin dan menjadikan lapisan ini kedap udara. Pemadatan menggunakan jentera ini sama seperti pemadatan lapisan pengikat. Air sekali lagi digunakan bagi membantu proses ini bagi menghalang asphalt melekat pada roda penggelek. Sebut harga daripada subkontraktor di dalam projek ini untuk membekalkan dan meratakan lapisan permukaan (premix wearing course) setebal 35mm adalah RM 14.30 per/m².

4.4.11 Ujian Teras (Coring Test)

Ujian ini dilakukan di tempat lapisan turapan dengan mengeluarkan seketul lapisan turapan jalan dengan alat seperti pemotong. Ketulan itu dikeluarkan dan diukur ketebalannya. Seterusnya, ujian yang sama dilakukan di tempat lain yang telah ditetapkan oleh pegawai JKR. Ujian dikatakan lulus jika ketebalan purata melebihi nilai piawai ketebalan yang ditetapkan

4.4.12 Pemasangan Batu Pejalan Kaki (Interlocking Pavement)

Batu pejalan kaki dipasang di bahagian dalam bahu jalan untuk mewujudkan nilai estetika di kawasan kolej ini. Sebelum dipasang, tanah akan diisi terlebih dahulu ke bahagian dalam bahu jalan yang kosong. Kemudian pasir diratakan dengan sekata dan dipadatkan menggunakan mesin pemadat (compacter) untuk memberi kekuatan kepada tanah dan juga mengelakkan tanah mendap.

4.4.13 Mengecat Bahu Jalan

Bahu jalan akan dicat dengan warna putih dan hitam secara berselang-seli. Cat yang digunakan ialah dari jenis pelindung cuaca (weatherbond). Cat dari jenis ini kalis air dan tahan kepada tindakan cuaca. Fungsi utama bahu jalan dicat hitam dan putih berselang-seli ialah bagi menunjukkan bahawa pemanduan berdekatan bahu jalan adalah bahaya kerana boleh mengakibatkan kemalangan.

4.4.14 Penanaman Rumput (Turfling)

Rumput jenis 'cow grass' ditanam di sebelah sisi jalan dan di kawasan yang tidak dipasang batu pejalan kaki. Fungsi utama penanaman rumput ialah untuk mengelak berlakunya hakisan tanah yang boleh merosakkan struktur tanah dan jalan. Penanaman rumput juga bertujuan untuk mengindahkan pemandangan.

4.4.15 Penandaan Jalan (Road Marking)

Selepas beberapa hari turapan, permukaan jalan akan ditanda menggunakan cat putih. Cat ini merupakan sejenis termoplastik yang dibakar untuk bancuhan. Pada permukaan jalanraya, tanda akan dicat dengan warna putih selepas beberapa hari turapan. Selang masa diperlukan selama 2 hari untuk mengawet hasil turapan itu

sebelum tanda dicat. Satu garis putus-putus dicat di tengah-tengah lorong kereta. Garis ini berfungsi membezakan antara dua lorong kereta. Setiap satu panjang garisan putus-putus yang dicat di tengah laluan ini bersaiz 1000mm. Jarak antara garis putus-putus ini ialah sepanjang 1700mm. Ketebalan bagi setiap garisan ini ialah 100mm.

Selain daripada garis putus-putus yang digunakan untuk membezakan laluan kereta, garisan sisi (edge line) juga dicat. Garis sisi ini berada pada sebelah bahu jalan dan laluan motosikal. Pada laluan motosikal, garis sisi berfungsi untuk membezakan laluan kereta dan laluan motosikal. Ketebalan garisan sisi ialah 150mm



Tujuan utama mengecat tanda di atas jalanraya ialah untuk memberitahu pengguna jalanraya tentang sesuatu petunjuk arah dan membezakan antara lorong selain berfungsi sebagai pemantul cahaya yang disuluh ketika waktu malam dan cuaca buruk untuk menunjukkan arah laluan.

4.4.16 Pemasangan Simbol Jalan

Simbol jalan seperti tanda berhenti, tempat letak kereta, jalan sehalu, akan dipasang bertujuan memudahkan pengguna dan untuk mengelakkan sebarang kemalangan .


METHOD STATEMENT

PROJEK: PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN
 TARIKH: 10 OKTOBER 2010
 DISEDIAKAN OLEH: MOHD ZAMANI KAMARUDIN

NO	OPERASI	KAEDAH	GAMBARAJAH	PEKERJA & JENTERA	MASA
1.	Kerja-kerja tanah	Tanah yang ditambun mestilah bebas daripada bahan berbatu dan akar tumbuhan. Tanah diratakan dan aras permukaan yang betul dibuat.		2 nos lori 2 nos JCB	3 hari
2.	Mengenal pasti dan menanda kawasan untuk penanaman kabel lampu jalan.	Berpandukan lukisan elektrik: lampu jalan. Kemudian tandaan dilakukan.		2 orang pekerja 1 orang penyelia	1 hari



METHOD STATEMENT

PROJEK: PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN **DISEDIAKAN OLEH: MOHD ZAMANI KAMARUDIN**
TARIKH: 10 OKTOBER 2010

<p>3.</p> <p>Menempatkan kabel ke dalam lubang yang dikorek.</p>	<p>Kabel di dalam gulungan diluruskan terlebih dahulu sebelum diletakkan di dalam lubang yang telah dikorek . Kepingan plastik yang menyatakan "AWAS KABEL LETRIK DIBAWAH" ditanam 1 meter di atas kabel.</p>		<p>1 orang penyelia 2 orang pekerja</p> <p>5 hari</p>
------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------


METHOD STATEMENT

PROJEK: PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN DISEDIAKAN OLEH: MOHD ZAMANI KAMARUDIN
 TARIKH: 10 OKTOBER 2010

4.	Melapiskan agregat	Sebelum agregat dilapiskan, lapisan pasir dilapiskan terlebih dahulu. Kemudian barulah lapisan agregat dilapiskan.		1 orang penyelia 2 orang operator 1 nos traktor	3 hari
5.	Memadatkan agregat	Pemadatan dilakukan supaya kekuatan maksimum dicapai dan supaya tiada sebarang ruang kosong di dalam lapisan agregat.		Pengelek bergetar 1 orang operator mesin	1 hari



METHOD STATEMENT

PROJEK: PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN DISEDIAKAN OLEH: MOHD ZAMANI KAMARUDIN
 TARIKH: 10 OKTOBER 2010

<p>6. Ujian CBR (California Bearing Ratio) dilakukan.</p>	<p>Ini dilakukan untuk menguji tahap kemampuan crusher run untuk menampung beban yang dikenakan keatasnya. Sebagai rujukan pihak JKR menetapkan sekurang- kurangnya 1 point untuk diuji bagi setiap 500m². Namun ianya adalah bergantung kepada arahan pegawai penguasa.</p>		<p>3 orang pekerja 2 oarang pihak perunding</p>	<p>1 hari</p>
-----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	---------------

METHOD STATEMENT

PROJEK: PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN DISEDIAKAN OLEH: MOHD ZAMANI KAMARUDIN
 TARIKH: 10 OKTOBER 2010

7.	<p>Mengenal pasti dan menanda kedudukan bahu jalan (road kerb)</p>	<p>Berbandukan lukisan arkitek untuk mengetahui kedudukan bahu jalan(road kerb). Levelling dilakukan untuk menentukan aras bahu jalan(road kerb).</p>		<p>1 orang penyelia 2 orang pekerja Alat aras</p>	<p>1 hari</p>
8.	<p>Kerja-kerja memasang bahu jalan</p>	<p>Bahu jalan dipasang dengan menggali sedikit agregat yang telah dipadatkan. Benang ditarik supaya aras yang telah ditanda diikuti dengan betul.</p>		<p>3 orang pekerja</p>	<p>7 hari</p>

METHOD STATEMENT


PROJEK: PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITJUMEN
TARIKH: 10 OKTOBER 2010

DISEDIAKAN OLEH: MOHD ZAMANI KAMARUDIN

9.	Pemasangan lampu jalan	<p>Tapak untuk lampu jalan ditanam terlebih dahulu diikuti pemasangan lampu jalan menggunakan bolt dan nut.</p> <p>Salutan perdana disembur di atas tapak jalan. Ini berfungsi</p>		3 orang pekerja 1 orang operator mesin 1 nos JCB	3 hari
10.	Semburan salutan perdana (prime coat)	<p>sebagai bahan pengikat antara agregat dan lapisan pengikat.</p> <p>Lapisan pengikat hendaklah dilakukan dalam tempoh 24 jam selepas semburan lapisan perdana dilakukan.</p>		3 orang pekerja	1 hari

METHOD STATEMENT

PROJEK: PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN
 TARIKH: 10 OKTOBER 2010
 DISEDIAKAN OLEH: MOHD ZAMANI KAMARUDIN

11.	Lapisan pengikat (Binder Course)	Lapisan binder terdiri daripada agregat yang lebih kasar daripada lapisan permukaan.		1 orang penyelia 6 orang pekerja 2 orang operator mesin 1 nos jentera penurap	1 hari
12.	Pepadatan lapisan pengikat (Binder course)	Lapisan pengikat dipadatkan oleh mesin pengegelek roda licin.		1 orang penyelia 1 orang pekerja 1 orang operator mesin 1 nos mesin pengegelek roda licin	1 hari

METHOD STATEMENT

PROJEK: PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN DISEDIAKAN OLEH: MOHD ZAMANI KAMARUDIN
 TARIKH: 10 OKTOBER 2010

13.	Semburan salutan jeluju (tack coat)	<p>Salutan jeluju disembur ke atas permukaan lapisan pengikat. Salutan ini berfungsi sebagai bahan pengikat antara lapisan permukaan dan lapisan permukaan. Lapisan permukaan hendaklah dilakukan dalam tempoh 24 jam selepas semburan lapisan perdana dilakukan.</p>	2 orang pekerja	1 hari
				

METHOD STATEMENT

PROJEK: PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN
TARIKH: 10 OKTOBER 2010

DISEDIAKAN OLEH: MOHD ZAMANI KAMARUDIN

14.	Lapisan permukaan (Wearing course)	Lapisan permukaan direbakkan di atas lapisan binder yang telah disembur dengan salutan jelujur. Lapisan wearing ini mengandungi agregat yang lebih halus daripada lapisan binder.		1 orang penyelia 6 orang pekerja 2 orang operator mesin 1 nos.jentera penurap	1 hari
15.	Pepadatan lapisan permukaan	Lapisan permukaan dipadatkan oleh mesin pengegelek.		1 orang penyelia 1 orang operator mesin 1 nos.mesin pengegelek	1 hari

METHOD STATEMENT



PROJEK: PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN
TARIKH: 10 OKTOBER 2010

DISEDIAKAN OLEH: MOHD ZAMANI KAMARUDIN

16.	Coring Test	<p>Sebagai rujukan pihak JKR menetapkan sekurang- kurangnya 1 point untuk diuji bagi setiap 500m². Namun ianya adalah bergantung kepada arahan pegawai penguasa</p>		1 orang penyelia 2 orang pekerja	1 hari
17.	Pemasangan batu pejalan kaki	<p>Tanah diisi ke dalam bahu jalan yang kosong untuk pemasangan batu pejalan kaki.</p>		1 orang penyelia 3 orang pekerja	2 hari



METHOD STATEMENT

PROJEK: PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN **DISEDIAKAN OLEH: MOHD ZAMANI KAMARUDIN**
TARIKH: 10 OKTOBER 2010

18.	Mengecat bahu jalan	Bahu jalan di cat dengan warna hitam dan putih secara berselang seli menggunakan cat pelindung cuaca.		3 orang pekerja	2 hari
19.	Penanaman rumput (Turfing)	Rumput ditanam di bahagian dalam bahu jalan yang tidak dipasang interlocking pavement.		3 orang pekerja	2 hari

METHOD STATEMENT

PROJEK: PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN DISEDIAKAN OLEH: MOHD ZAMANI KAMARUDIN
 TARIKH: 10 OKTOBER 2010

20.	Penandaan jalan (road marking)	Jalan ditanda mengikut saiz piawai untuk tempat letak kereta.		3 orang pekerja 1 orang penyelia	1 hari
21.	Pemasangan simbol jalanraya	Simbol jalan dipasang untuk kemudahan pengguna.		3 orang pekerja 1 orang penyelia	1 hari

BAB 5
MASALAH DAN LANGKAH
MENGATASI

BAB 5

MASALAH KAJIAN DAN CARA MENGATASI

5.1 Pengenalan

Hampir semua projek pembinaan mempunyai masalah tertentu, begitu juga dalam pembinaan tempat letak kereta berbitumen ini. Masalah ini tidak harus dijadikan alasan dan sebab untuk tidak menjalankan projek ini, sebaliknya satu jalan penyelesaian mestilah diambil untuk mengatasi masalah- masalah ini.

Dalam pembinaan tempat letak kereta ini, masalah yang dapat dikenal pasti adalah tapak untuk pembinaan tempat letak kereta itu terdiri daripada tanah berpasir kerana kawasan ini berdekatan dengan pantai. Tanah ini mengandungi air garam yang mungkin menyebabkan kerosakan kepada jalan suatu hari nanti. Keadaan cuaca yang tidak menentu juga merupakan cabaran dalam proses pembinaan ini. Jika keadaan hujan yang berterusan, kerja-kerja penurapan tidak boleh dilakukan. Rekabentuk kawasan tempat letak kereta juga terpaksa diubah kerana kehadiran lurang pembentungan (manhole) sedia ada yang mengganggu rekabentuk yang telah ditetapkan. Kawasan tempat letak kereta yang telah dipasang bahu jalan juga merupakan masalah kepada jentera penurap untuk melalui kawasan tersebut apabila saiz jentera tersebut lebih besar daripada saiz jalan. Kebocoran paip air bawah tanah juga telah menambahkan lagi masalah kerana turapan yang telah siap terpaksa dikorek semula untuk kerja-kerja pembaikan.

Keadaan ini perlu diatasi dengan bijak oleh pihak kontraktor dan pihak yang bertanggungjawab. Jika keadaan ini tidak diatasi, masalah kelewatan projek, kemalangan dan berbagai masalah lain akan timbul.

5.2 Masalah Kajian dan Cara Mengatasi

Dalam kerja-kerja pembinaan tempat letak kereta ini, terdapat beberapa masalah yang harus dihadapi dan perlu diselesaikan dengan bijak oleh pihak kontraktor. Antara masalah yang dihadapi adalah ;

5.2.1 Keadaan tanah berpasir

Kawasan ini terletak berhampiran dengan pantai, jadi tanah dikawasan ini merupakan jenis tanah yang berpasir dan mengandungi air garam. Lapisan tanah berpasir ini tidak kukuh dan mudah runtuh jika dikenakan beban. Kandungan air garam juga boleh menjadi faktor kepada kegagalan projek ini.

Langkah mengatasi:



Gambarfoto 5.1 : Menambak dan meratakan pasir

Pasir direbak dan diratakan diatas kawasan ini dengan ketebalan yang mampu mengatasi masalah ini . Pasir yang diratakan dan dimampatkan ini lebih kukuh daripada tanah berpasir sedia ada di kawasan tersebut.

5.2.2 Keadaan cuaca



Gambarfoto 5.2 : Cuaca hujan semasa turapan dilakukan

Masalah di kawasan ini adalah keadaan cuaca yang tidak menentu kerana berhampiran dengan kawasan pantai. Cuaca hujan menyebabkan kerja-kerja penurapan tidak boleh diteruskan dan lapisan salutan perdana ataupun salutan jelujur yang telah disembur akan rosak.

Langkah mengatasi:



Gambarfoto 5.3 : Cuaca baik semasa turapan dilakukan

Perancangan yang teliti perlu dibuat oleh pihak kontraktor dalam menentukan masa yang sesuai untuk melakukan aktiviti turapan jalan. Jika ramalan cuaca mengatakan hujan pada hari-hari yang tertentu, pihak kontraktor harus membuat keputusan dengan bijak untuk mengelakkan kerugian.

5.2.3 Saiz kawasan terhad



Gambarfoto 5.4 : Jentera Penurap

Bagi kawasan tempat letak kereta yang telah dipasang bahu jalan, masalah seperti jentera penurap tidak dapat melaluinya kerana saiz jentera yang lebih besar daripada ruang jalan yang disediakan sering menimbulkan masalah kepada pihak kontraktor. Ini kerana saiz jalan yang dibuat adalah untuk jalan sehala dan saiz itu tidak sesuai untuk jentera penurap melaluinya.

Langkah mengatasi :



Gambarfoto 5.5 : Bahu jalan yang terpaksa dibuka

Bahu jalan yang telah dipasang terpaksa dibuka sedikit untuk membolehkan jentera penurap melaluinya. Alternatif lain adalah dengan menggunakan “baby roller”.

5.2.4 Gangguan lurang pembentungan sedia ada



Gambarfoto 5.6 : Gangguan lurang pembentungan sedia ada

Lurang pembentungan sedia ada yang berada di kawasan tempat letak kereta telah mengganggu rekabentuk dan kedudukan tempat letak kereta mengikut pelan asal. Hanya disebabkan satu luring pembentungan, rekabentuk tempat letak kereta ini terpaksa diubah.

Langkah mengatasi :



Gambarfoto 5.7 : Susun atur tempat letak kereta diubah

Bantuan daripada R.E(Resident Engineer) membantu membuat keputusan segera di tapak. Akhirnya rekabentuk dan susun atur tempat letak kereta diubah berdasarkan keadaan tapak.

5.2.5 Kebocoran paip bawah tanah



Gambarfoto 5.8 : Jalan berlubang akibat kebocoran paip bawah tanah

Kebocoran paip air di bawah tanah telah menyebabkan lapisan bitumen yang telah diturap berlubang . Permukaan jalan juga menjadi gelembung akibat kebocoran tersebut. Ini telah menyebabkan kerugian kerana perlu membaiki kerosakan tersebut.

Langkah mengatasi :



Gambarfoto 5.9 : Jalan yang siap dibaiki

Turapan di sekeliling paip yang mengalami kebocoran dikorek. Kemudian, proses mengenalpasti punca kebocoran paip dan kerja membaiki paip dilakukan. Setelah ujian tekanan air dilakukan dan mendapati paip tidak lagi mengalami kebocoran, lubang dikambus dan diturap semula.

5.3 Cadangan

Cadangan yang boleh kemukakan untuk menyelesaikan masalah ini ialah, pengurusan waktu perlu betul jika tidak mahu terganggu disebabkan faktor cuaca. Pihak arkitek harus memeriksa tapak dengan teliti sebelum mengeluarkan lukisan kerana sebarang masalah di tapak akan dihadapi oleh pihak kontraktor. Sambungan paip hendaklah kemas dan betul, kemudian diuji untuk melihat keberkesanannya sebelum turapan dilakukan. Sebarang kebocoran paip bawah tanah yang timbul selepas turapan dilakukan akan menyebabkan lebih banyak masalah yang berlaku. Selain itu, pihak yang bertanggungjawab melakukan turapan haruslah datang ke tapak untuk melihat masalah yang mungkin timbul semasa kerja penurapan dan harus memaklumkan perkara tersebut kepada pihak kontraktor. Contohnya seperti saiz jentera penurap yang tidak boleh melalui kawasan jalan yang kecil. Jika perkara ini dimaklumkan dengan awal, bahu jalan tidak akan dipasang sepenuhnya untuk memberi laluan kepada jentera penurap. Oleh itu, semua pihak haruslah memahami skop tugas masing-masing dan bekerjasama dalam menyelesaikan masalah yang timbul.

BAB 6

KESIMPULAN

BAB 6

KESIMPULAN

Dalam proses pembinaan tempat letak kereta berbitumen di dalam kawasan Kolej Komuniti Rompin, Pahang ini, aspek keselamatan sangat dititikberatkan kerana jika berlaku sebarang kegagalan kepada turapan, masalah seperti kerosakan dan kemalangan akan berlaku kepada pengguna kenderaan. Kesesuaian susun atur tempat letak kereta juga memainkan peranan penting supaya memudahkan pengguna kenderaan untuk meletak kereta. Oleh itu, campuran bahan turapan mestilah betul dan mengikut spesifikasi yang telah ditetapkan. Pengawasan oleh penyelia juga penting untuk mengelakkan sebarang kesilapan semasa melakukan turapan. Ketebalan bahan bitumen harus dijaga dan diambil perhatian. Jika tidak masalah seperti turapan tertanggal akan berlaku.

Walaupun masih baru di dalam bidang ini, namun hasil dari rujukan dan pembacaan, ia dapat difahami dengan lebih jelas serta masalah yang timbul semasa pembinaan dapat dikenalpasti. Penentuan masa yang betul untuk melakukan turapan juga merupakan perkara yang penting kerana turapan tidak boleh dilakukan ketika hari hujan. Daripada pengamatan, kerja membina sebuah tempat letak kereta yang baik dan selamat adalah kerja-kerja yang memerlukan ketelitian. Ini kerana hasilnya bergantung kepada kepakaran mereka mengawal turapan supaya hasil yang diperolehi tahan pada jangka masa yang panjang.

Kesimpulannya, membina kawasan tempat letak kereta memerlukan kemahiran yang tinggi bagi mendapatkan hasil yang sempurna dan selamat. Meskipun menggunakan bahan dan jentera yang baik, tanpa kepakaran untuk melakukannya, hasil yang baik tidak dapat diperolehi juga. Oleh itu, dengan pengalaman dan pengetahuan tentang

KAEDAH PEMBINAAN TEMPAT LETAK KERETA BERBITUMEN

pembinaan tempat letak kereta yang didapati hasil daripada latihan industri ini, diharap dapat diguna pakai untuk masa-masa hadapan di dalam bidang ini.

SENARAI RUJUKAN

R.J Salter (1994), Rekabentuk Dan Pembinaan Lebuhraya, Ed. Ke 2, Pulau Pinang, Universiti Sains Malaysia.

Harold N. Atkins(1985), Bahan Jalan raya, Tanah dan Konkrit, Ed. Ke 4, Johor, Universiti Teknologi Malaysia.

Martin Rogers(2003), Highway Engineering, Paris, Blackwell Publishing.

Department of transport Scottish development department welsh office(1986), Specification For Road And Bridge Works, London, Sixth Impression.

D A Schreuder(1998), Road Lighting For Safety, Britain, Redwood Books.

Roy Holmes(1977), Introduction to Civil Engineering Construction, London, College of Estate Management Whiteknights.

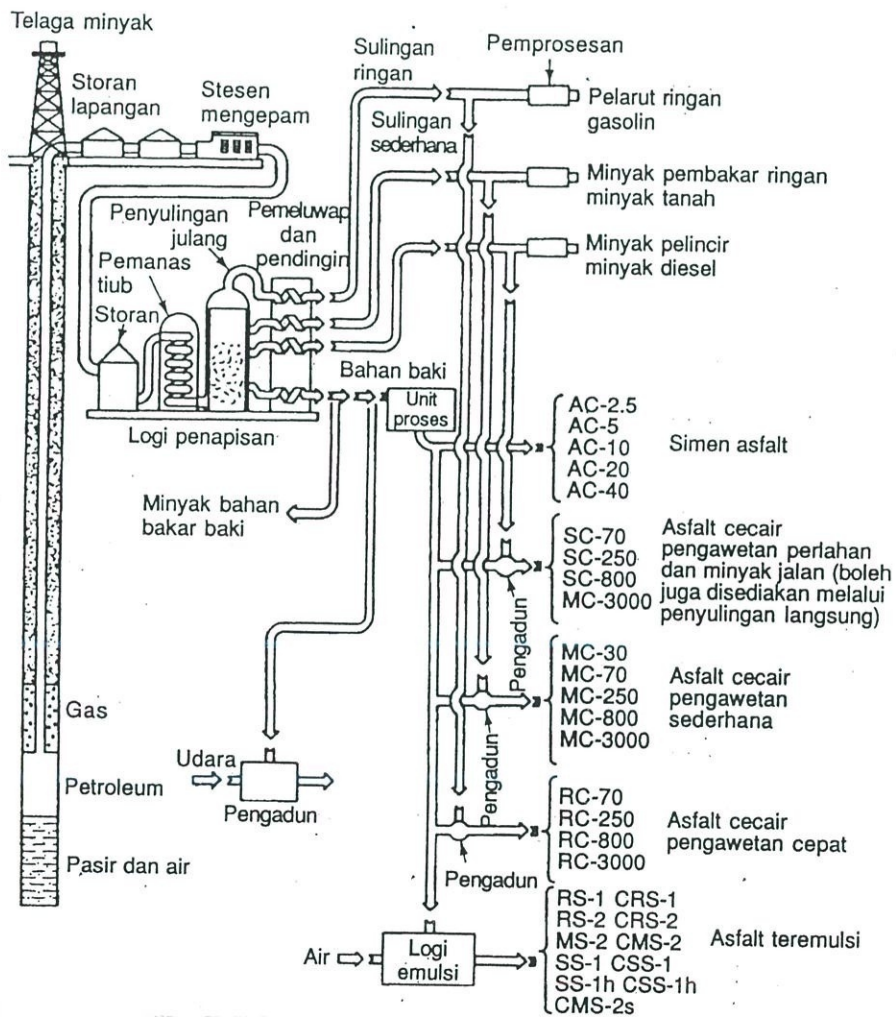
Mohamed Rehan Karim (1991),Pengenalan Pembinaan Jalan Raya Berbitumen, 1st Ed, Dewan Bahasa dan Pustaka.

LAMPIRAN

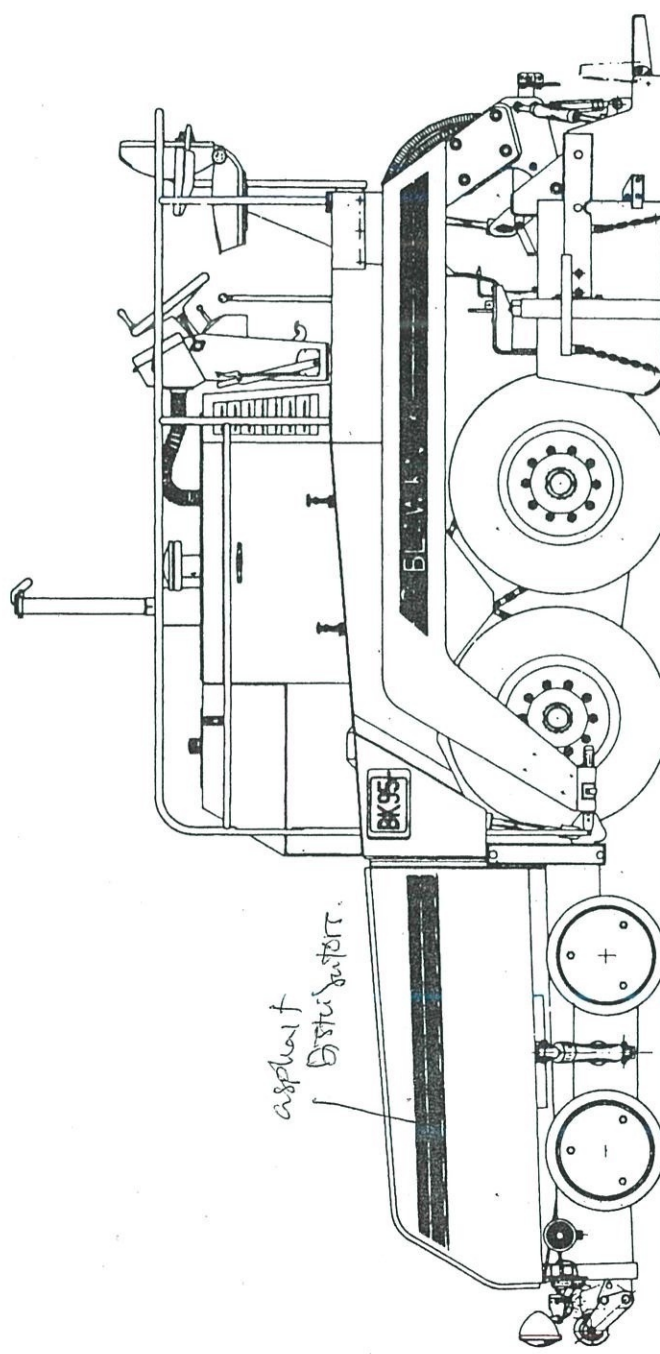
Lampiran 1 : Carta Alir Asphalt Petroleum

TURAPAN ASFALT DAN BAHAN

229



Lampiran 2 : Mesin Penurap Blaw-KnoxBK95



Rajah 7.2 Mesin Penurap Blaw-Knox BK95

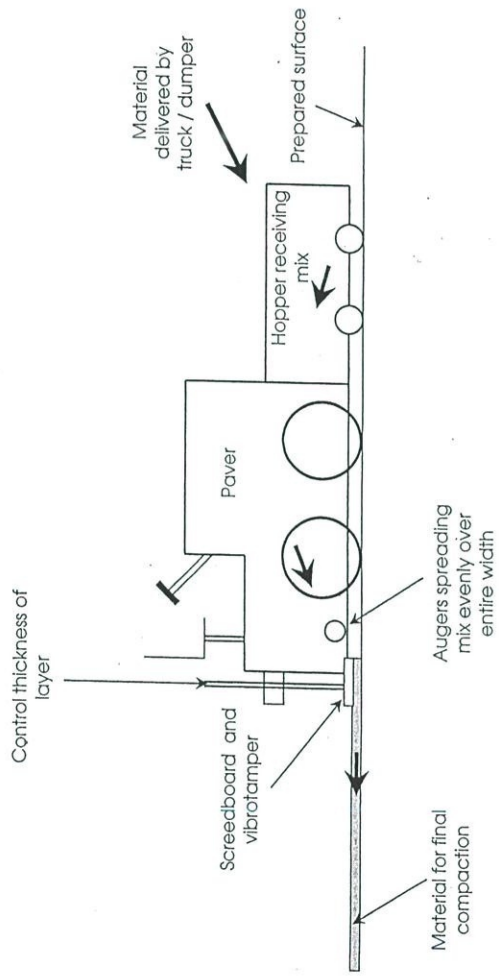


Figure 7.14 Operational features of a paving machine.

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE	RM	t
Lampiran 4 : Bill of Quantities Untuk Kerja Turapan						
SECTION NO. 3 - ROADWORK AND CAR PARK (ALL PROVISIONAL)						
A	Excavate oversite commencing from ground level to obtain sub-grade 505mm deep (average) to formation level, deposit, spread and levelled where directed within the site and remainder load and cart away including grading to falls and chambers, rolled and compacted to form sub-grade as described	MS	2,627			
B	100mm Thick sand blanket as described blinding spread and levelled and well rolled and compacted to required gradient as described under crusher run (measured separately)	MS	2,627			
C	300mm (Consolidated) thick well compacted granite crusher-run base course spread, levelled, well rammed and consolidated and blinded with sand in two equal layers to falls and cambers with an 8 ton roller	MS	2,627			
D	Apply one prime coat of approved bituminous binder, spread evenly over the surface of crusher run base course to receive binder course (measured separately)	MS	2,627			
E	65mm (Consolidated) thick layer of hot rolled asphaltic concrete binder course spread and levelled to falls and cambers and well rolled with an 8 ton roller	MS	2,627			
F	Apply one tack coat of approved bituminous emulsion binder, spread evenly to receive asphaltic concrete wearing course (measured separately)	MS	2,627			
G	Ditto to existing road	MS	600			
H	40mm (Consolidated) thick layer of hot rolled asphaltic concrete wearing course spread and levelled to falls and cambers and well rolled with 8 ton roller	MS	2,627			
J	Ditto to existing road	MS	600			
To Collection :					RM	
JBU/400		7/20				

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE	RM	₹
<p>SECTION NO. 3 - ROADWORK AND CAR PARK (ALL PROVISIONAL) (CONT'D)</p>						
<p><u>KERB</u></p>						
<p><u>Precast concrete 'Grade 20' (20mm aggregate) as described including all moulds, finishing fair on exposed faces, hoisting, bedding and jointing in cement mortar (1:3) as described:-</u></p>						
A	<p>125mm Average thick x 375mm high kerb with splayed top edge cast in 600mm length and channel block size 125mm x 75mm high x 600mm long bedded on and including 425mm x 100mm thick mass concrete 'Grade 15' (20mm aggregate) base and 150mm x 225mm similar concrete haunching all ends, junction, curve length, intersection, formwork and all necessary excavation</p>	M	471			
B	<p>125mm Average thick x 338mm ditto but circular on plan ditto</p>	M	94			
C	<p>EXTRA FOR forming semi-circular outlet 150mm radius opening through 125mm average thick kerb</p>	NO	77			
D	<p>EXTRA FOR forming rectangular outlet 483mm x 140mm opening through 229mm average thick kerb</p>	NO	300			
E	<p>Prepare and apply two coats of cement based paint on exposed surfaces of kerb, 809mm girth in alternate colours</p>	M	515			
<p><u>Road Marking</u></p>						
<p><u>Road marking with approved thermoplastic road lining paint as described including cleaning surfaces from dirt, grease oil, laitance or other foreign matter</u></p>						
F	<p>300mm Wide continuous stop line marking</p>	M	10			
<p>To Collection:</p>				RM		
JBU/400	7/21					

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE	RM	₹
SECTION NO. 3 - ROADWORK AND CAR PARK (ALL PROVISIONAL) (CONT'D)						
<u>Road Marking (Cont'd)</u>						
<u>Road marking with approved thermoplastic road lining paint as described including cleaning surfaces from dirt, grease oil, laitance or other foreign matter (Cont'd)</u>						
A	100mm Wide continuous centre line marking	M	100			
B	150mm Wide continuous edge line marking	M	538			
C	100mm Wide parking line marking	M	350			
D	Directional straight arrow signs on finished premix surfaces	NO	5			
E	Ditto straight and turn arrow signs	NO	2			
F	Ditto give way signs	NO	1			
<u>Signage</u>						
G	Supply and install warning (Berhenti) sign including sign, supplementary plate (if required) post, concrete base, painting and lettering all as per Engineer detail drawing	NO	4			
H	Supply and install road junction sign ditto	NO	1			
J	Supply and install give way sign ditto	NO	1			
<u>PAVEMENT</u>						
K	Excavate oversite to reduce level average 300mm deep and get out, deposit and spread in making up level where directed within the site and remainder load and cart away	MS	277			
L	150mm Thick bed of hardcore of hard, dry, broken bricks, or stone, spread and levelled, well rammed and consolidated to receive sand bedding (measured separately)	MS	277			
To Collection:				RM		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> JBU/400 7/22 </div>						

ITEM	DESCRIPTION	UNIT	QUANTITY	RATE	RM
<u>SECTION NO. 3 - ROADWORK AND CAR PARK (ALL PROVISIONAL) (CONT'D)</u>					
<u>PAVEMENT (Cont'd)</u>					
A	50mm Thick sand bedding spread and levelled, well compacted and blinded on hardcore to receive interlocking concrete paving (hardcore measured separately)	MS	277	2.40	
B	100mm Thick approved interlocking concrete paving block in approved colour and laid in selected pattern on sand bedding (measured separately) including all necessary edging blocks	MS	277	42.00	
To Collection:				RM	
<u>COLLECTION</u>					
From Page No. 7/20					
From Page No. 7/21					
From Page No. 7/22					
From Page No. 7/23					
From Page No. 7/23					
<u>SECTION NO. 3 - ROADWORK AND CAR PARK (ALL PROVISIONAL)</u>					
TOTAL CARRIED TO SUMMARY :					RM
JBU/400			7/23		

Lampiran 5 : Jadual Nilai CBR Mengikut Jenis Tanah

Estimated laboratory CBR values for British soils compacted at the natural moisture content

Type of soil	Plasticity index (per cent)	CBR (per cent)	
		Depth of water-table below formation level	
		More than 600 mm	600 mm or less
Heavy clay	70	2	1
	60	2	1.5
	50	2.5	2
	40	3	2
Silty clay	30	5	3
Sandy clay	20	6	4
	10	7	5
Silt		2	1
Sand (poorly graded)	non-plastic	20	10
Sand (well graded)	non-plastic	40	15
Well-graded sandy gravel	non-plastic	60	20

Courtesy: HMSO
Reproduced from Road Note 29

Soil stabilisation

If the natural properties of the subgrade do not possess the strength required to support and distribute the proposed loading, the subgrade strength may be increased by soil stabilisation.

TABLE 7.2

Recommended bituminous surfacings for newly constructed flexible pavements (see Note 1)

Lampiran 6 : Jadual Ketebalan Turapan Yang Disyorkan

Traffic (cumulative number of standard axles)

Over 11 millions (1)	2.5 - 11 millions (2)	0.5 - 2.5 millions (3)	Less than 0.5 million (4)
<p>Wearing course (crushed rock or slag coarse aggregate only) Minimum thickness 40 mm Rolled asphalt to BS 594 (pitch-bitumen binder may be used) (Clause 907)</p>		<p>Wearing course Minimum thickness 20 mm Rolled asphalt to BS 594 (pitch-bitumen binder may be used) (Clause 907)</p> <p>Dense tar surfacing to BTIA Specification (Clause 909)</p> <p>Cold asphalt to BS 1690 (Clause 910) (see Note 4)</p> <p>Medium-textured tarmacadam to BS 802 (Clause 913) (to be surface dressed immediately or as soon as possible — see Note 4)</p> <p>Dense bitumen macadam to BS 1621 (Clause 908) (see Note 4)</p> <p>Open textured bitumen macadam to BS 1621 (Clause 912) (see Note 4)</p>	<p>Two-course (a) Wearing course Minimum thickness 20 mm Cold asphalt to BS 1690 (Clause 910) (See Note 4) Coated macadam to BS 802 BS 1621, BS 1241 or BS 2040 (Clause 913, 912 or 908) (see Notes 2 and 4)</p> <p>(b) Basecourse Coated macadam to BS 802 BS 1621, BS 1241 or BS 2040 (Clause 906 or 905) (see Note 2)</p> <p>Single course Rolled asphalt to BS 594 (pitch bitumen binder may be used)</p> <p>Dense tar surfacing to BTIA Specification (Clause 909)</p> <p>Medium textured tarmacadam to BS 802 (Clause 913) (to be surface dressed immediately or as soon as possible see Note 4)</p> <p>Dense bitumen macadam to BS 1621 (Clause 908) (see Note 4)</p> <p>60 mm of single-course tarmacadam to BS 802 (Clause 906) or BS 1241 (to be surface dressed immediately or as soon as possible (see Note 4)</p> <p>60 mm of single-course bitumen macadam to BS 1621 (Clause 905) or BS 2040 (see Note 4)</p>
<p>Basecourse Minimum thickness 60 mm Rolled asphalt to BS 594 (Clause 902) (see Note 2)</p> <p>Dense bitumen macadam or dense tarmacadam (crushed rock or slag only) (Clause 903 or 904)</p>	<p>Basecourse Rolled asphalt to BS 594 (Clause 902) (see Note 2)</p> <p>Dense bitumen macadam or dense tarmacadam (Clause 903 or 904) (see Note 3)</p>	<p>Basecourse Rolled asphalt to BS 594 (Clause 902) (see Note 2)</p> <p>Dense bitumen macadam or dense tarmacadam (Clause 903 or 904)</p> <p>Single course tarmacadam to BS 802 (Clause 906) or BS 1241 (see Notes 2 and 5)</p> <p>Single-course bitumen macadam to BS 1621 (Clause 905) or BS 2040 (see Notes 2 and 5)</p>	

Notes:

- The thickness of all layers of bituminous surfacings should be consistent with the appropriate British Standard Specification.
- When gravel, other than limestone, is used, 2 per cent of Portland cement should be added to the mix and the percentage of fine aggregate reduced accordingly.
- Gravel tarmacadam is not recommended as a basecourse for roads designed to carry more than 2.5 million standard axles.
- When the wearing course is neither rolled asphalt nor dense tar surfacing and where it is not intended to apply a surface dressing immediately to the wearing course, it is essential to seal the construction against the ingress of water by applying a surface dressing either to the roadbase or to the basecourse.
- Under a wearing course of rolled asphalt or dense tar surfacing the basecourse should consist of rolled asphalt to BS 594 (Clause 902) or of dense coated macadam (Clause 903 or 904).