

**POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL AZIZ
SHAH**

**KAJIAN KERJA-KERJA MENAMPAL JALAN
BERLUBANG DENGAN MENGGANTIKAN SIMEN
KEPADA ARANG**

NABILAH BINTI ROSLAN

(08DKA19F2024)

SITI NUR SYAHIRA BINTI ABDUL RAZZAQ

(08DKA19F2001)

**Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Kejuruteraan Awam sebagai
memenuhi sebahagian syarat penganugerahan Diploma Kejuruteraan
Awam**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

SESI 1:2020/2021

AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

TAJUK : Kajian Kerja-Kerja Menampal Jalan Berlubang Dengan Menggantikan Simen Kepada Arang Batu

SESI : **SESI 2 : 2021/2022**

1. Kami, **1. Nabilah bt Roslan (08DKA19F2024)**
2. Siti Nur Syahira bt Abdul Razzaq (08DKA19F2001)

adalah pelajar tahun akhir, **JABATAN KEJURUTERAAN AWAM, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah**, yang beralamat di **Persiaran Usahawan, 40150 Shah Alam, Selangor.**

2. Kami mengakui bahawa Kajian Kerja-Kerja Menampal Jalan Berlubang Dengan Menggantikan Simen Kepada Arang Batu dan harta intelek yang ada di dalamnya adalah hasil karya/ rekacipta asli kami tanpa mengambil atau meniru mana-mana harta intelek daripada pihak-pihak lain.
3. Kami bersetuju melepaskan pemilikan harta intelek Kajian Kerja-Kerja Menampal Jalan Berlubang Dengan Menggantikan Simen Kepada Arang Batu kepada Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah bagi memenuhi keperluan untuk penganugerahan **Diploma Kejuruteraan Awam** kepada kami.

Diperbuat dan dengan sebenar-benarnya diakui)
oleh yang tersebut;)

a) **NABILAH BT ROSLAN**)
(No. Kad Pengenalan:- 010828120344) **NABILAH BT ROSLAN**

b) **SITI NUR SYAHIRA BT ABDUL RAZZAQ**)
(No. Kad Pengenalan:-000222102476) **SITI NUR SYAHIRA BT ABDUL RAZZAQ**

Di **POLITEKNIK SHAH ALAM**, pada)
XX/XX/2022.

Di hadapan saya, PN MAI AZUNA (IC NO)
PENYELIA) sebagai penyelia projek pada tarikh:) MAI AZUNA
XX/XX/2022) Click or tap here to enter text.

SENARAI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK	
	ABSTRAK	
	KANDUNGAN	
1	PENGENALAN	
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Latar Belakang Kajian	1
	1.3 Penyataan Masalah	1
	1.4 Objektif Kajian	1
	1.5 Persoalan Kajian	1
	1.6 Skop Kajian	2
	1.7 Kepentingan Kajian	2
	1.8 Definisi Operasi/Istilah	2
	1.9 Rumusan	2
2	KAJIAN LITERATUR/ LAPANGAN	
	2.1 Pendahuluan	3
	2.2 Kajian Terdahulu/ Ulasan/ Siasatan	3-4
	2.3 Tahap-tahap Kerosakan Jalan Raya	5-6
	2.4 Kelebihan Arang Batu	7
	2.5 Kekurangan Arang Batu	8
3	METHODOLOGI/ REKA BENTUK	
	3.1 Pendahuluan	9
	3.2 Carta Alir dan Reka Bentuk	10-13
	3.3 Bahan	14-15
	3.4 Instrumen Kajian	16
	3.5 Proses Kajian Projek	17
	3.6 Kaedah Pendapatan dan Pengumpulan Data	18
	3.7 Analisis Data	18
	3.8 Rumusan	18
4	PENGENALAN	
	4.1 Pengenalan	25
	4.2 Dapatan Kajian	25-26
	4.3 Analisis Data-Data Kajian	27-34
5	RUMUSAN	
	5.1 Pengenalan	35
	5.2 Perbincangan	35
	5.3 Kesimpulan	35
6	RUJUKAN DAN LAMPIRAN	36-40

ABSTAK

Kajiaan ini bertujuan untuk mengkaji kerja-kerja penampalan jalan berlubang dengan menggantikan simen kepada arang batu. Kajian ini dilakukan di Makmal Ikram, Bangi untuk menjalankan ujian ketahanan iaitu Ujian Marshall. Tujuan utama kajian ini adalah untuk menentukan peratusan terbaik bagi pengganti dan membandingkan kekuatan campuran asal dan campuran baru. Peratusan arang batu yang telah dipilih untuk dijalankan adalah 0%, 5%, 10% dan 15%. Berdasarkan hasil kajian, didapati bahawa hanya peratusan arang batu terendah iaitu 5% berjaya untuk mendapatkan hasil yang memberansangkan dan hampir sama dengan campuran asli yang mengandungi simen sebagai bahan pengisi yang digunakan dalam kerja penampalan lubang yang sebenar di jalan raya. Hal ini boleh dilihat daripada bentuk fizikal sampel yang dibuat, permukaan bitumen kek sampel adalah licin dan rata berbanding bitumen kek sampel campuran yang sebenar. Selain itu, kajian dapat mengenal pasti bahawa semakin rendah peratusan arang batu yang digunakan, maka semakin berjaya keputusan yang diperolehi. Diharapkan dengan maklumat yang diperolehi daripada kajian ini dapat membantu bakal pelajar atau pekerja yang mahu mencuba menggantikan simen kepada arang batu di dalam kajian kerja-kerja penampalan jalan berlubang. Selain itu, diharapkan agar kajian ini dapat dijadikan sebagai satu panduan dan rujukan pengkaji lain untuk kajian pada masa akan datang.

BAB 1

Pengenalan

1.1 PENDAHULUAN

Pothole adalah salah satu kerosakan yang terjadi apabila sebahagian bahan turapan pecah atau tertanggal dan membentuk lubang di permukaan jalan raya. Penampalan jalan berlubang adalah salah satu program yang terdapat dalam kerja-kerja penyelenggaraan jalan. Kerja menampal jalan berlubang melibatkan pembersihan jalan berlubang, penyemburan (tackskot), tampal dan padatkan tampalan pada lubang.

1.2 LATAR BELAKANG KAJIAN

Kajian ini dijalankan bagi mengkaji dan mengenalpasti keberkesanan penggunaan arang dalam kerja penampalan atau penurapan jalan raya. Pada masa ini, kebanyakan pembinaan turapan asphalt di negara ini menggunakan bitumen asli gred 80/100 dan 60/70 sebagai bahan pengikat dalam campuran asphalt. Kementerian Kerja Raya memaklumkan bahawa teknologi campuran asphalt (CMA) adalah antara kaedah penurapan jalan baharu yang boleh mengurangkan keretakan, aluran dan kos penyelenggaraan masa panjang yang menjimatkan.

1.3 PENYATAAN MASALAH

Isu kerosakan jalan yang berlaku di lokasi kajian iaitu di (tidak pasti lagi) adalah jenis kerosakan jalan sedia ada seperti retak, rutting, surface delamination, stripping dan excessive patching. Kerosakan yang dialami adalah berpunca daripada kenderaan berat yang lalu dan kerosakan sedia ada akibat kegagalan penampalan berulang. Akibatnya, jalan dilalui oleh pengguna di kawasan sekitar dan yang melalui jalan tersebut mengalami keretakan dan berlubang. Punca keretakan dan jalan yang berlubang juga disebabkan oleh muatan lori dan kenderaan yang banyak melalui jalan tersebut sehingga mengakibatkan jalan tersebut rosak (Kementerian Kerja Raya, 2018). Penggantian simen kepada arang juga dapat menjimatkan kos penyelenggaraan dan meningkatkan usia jalan tersebut

1.4 OBJEKTIF KAJIAN

Berdasarkan persoalan kajian, terdapat dua objektif telah disenaraikan seperti berikut:

- Menentukan peratusan terbaik bagi pengganti
- Membandingkan kekuatan campuran asal dan campuran baru

1.5 SKOP KAJIAN

Skop untuk kajian ini meliputi keseluruhan pelaksanaan kajian yang dijalankan bagi meningkatkan lagi kefahaman dan pengetahuan mengenai tajuk yang telah dipilih. Kajian ini dijalankan untuk menghasilkan campuran bahan yang mana mengandungi bahan kitar semula serta untuk mengkaji peritus yang terbaik.

1.6 KEPENTINGAN KAJIAN

Melalui kajian ini, dengan penggunaan teknik tersebut iaitu penggantian simen kepada arang, turapan asfalt akan berada dalam tahap yang berpanjangan dan mempunyai ketahanan yang lebih lama dan dapat mengurangkan risiko keretakan dan kerosakan jalan yang berlaku dari beban yang diterima oleh kenderaan bermotor. Maka, manfaat daripada kajian yang dijalankan terhadap penggunaan teknologi tersebut adalah diharapkan dapat menjamin keeselesaian pengguna jala raya secara tidak langsung dapat memberikan kelesaan kepada komuniti persekitaran yang berhampiran dan jalan tersebut selamat digunakan pada bila-bila masa serta mengurangkan kos pembaikan jalan dalam tempoh masa panjang.

1.7 DEFINASI KAJIAN/ ISTILAH

Penampalan adalah proses mengisi lubang atau kawasan yang digali di turapan asfalt. Tanpa penampalan tepat pada masanya, air boleh memasuki subgrade dan menyebabkan kegagalan turapan yang lebih besar dan lebih serius.

1.8 RUMUSAN

Bab ini telah menghuraikan dan menjelaskan perkara-perkara yang menjadi asas dan hala tuju bagi projek ini. Di dalam bab 1 ini latar belakang projek, pernyataan masalah, objektif projek, kepentingan projek dan takrifan istilah telah dihuraikan. Objektif projek turut ditentukan berdasarkan masalah yang telah dibincangkan. Projek ini turut diberi limitasi agar projek ini munasabah untuk dilakukan dan tidak terpesong dari matlamat dan objektif asal. Akhir sekali, diharapkan projek ini dapat memberi manfaat kepada banyak pihak terutamanya pelajar dan pensyarah Jabatan Kejuruteraan Awam semasa kerja amali dijalankan.