

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARBIT SEBAGAI SUBSTITUSI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL BETON JENIS ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh :

NAMA : ILHAM AKBAR

NPM : 1910015211163



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR
PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARBIT SEBAGAI
SUBSTITUSI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL BETON JENIS
ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC)

Oleh :

Nama : Ilham Akbar
NPM : 1910015211163
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 1 September 2023

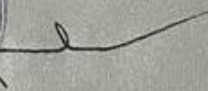
Menyetujui :

Pembimbing I

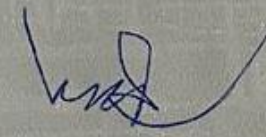

Veronika, S.T., M.T

Dekan FTSP




(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc.)

Ketua Program Studi



(Indra Khaidir, ST., M.Sc)

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARBIT SEBAGAI
SUBSTITUSI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL BETON JENIS
ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC)**

Oleh :

Nama : Ilham Akbar
NPM : 1910015211163
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 1 September 2023

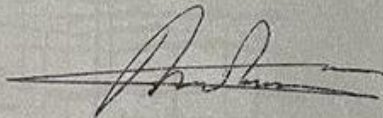
Menyetujui :

Pembimbing I



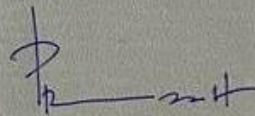
Veronika, S.T, M.T

Penguji I



(Ir. Mufti Warman Hasan, M.Sc, RE)

Penguji II



(Eko Prayitno, S.T, M.Sc)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya Mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta,

Nama Mahasiswa : Ilham Akbar

Nomor Pokok Mahasiswa : 1910015211163

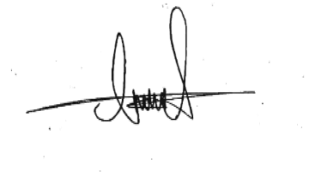
Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul
**“PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARBIT SEBAGAI SUBSTITUSI FILLER
PADA CAMPURAN ASPAL BETON JENIS ASPHALT CONCRETE WEARING
COURSE (AC-WC)”**

Adalah:

Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metode kesipilian.

Bukan merupakan duplikasi yang sudah di publikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapat gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Padang, 1 September 2023



Ilham Akbar

PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARBIT SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL BETON JENIS ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC)

Ilham Akbar¹⁾, Veronika²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,

Universitas Bung Hatta, Padang

Email: ilhamakbar5401@gmail.com, veronika_salmi@yahoo.com

ABSTRAK

Seiring semakin pesatnya pembangunan jalan, maka dibutuhkan bahan untuk pembangunan jalan yang semakin banyak seperti batu split dan filler/bahan pengisi. Keberadaan semen sebagai filler membuat orang berfikir untuk mencari alternatif lain sebagai penggantinya. Semen dan limbah karbit memiliki kandungan kapur(CaO) dan silika yang cukup tinggi. Penelitian ini mengacu pada Spesifikasi Bina Marga 2018. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan pengumpulan data menggunakan hasil laboratorium yang digunakan dengan membuat sampel sebanyak 15 buah sampel untuk mencari nilai KAO dan 15 buah sampel untuk variasi kadar limbah karbit yang digunakan. Variasi substitusi limbah karbit yang digunakan adalah 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Hasil yang didapatkan KAO yaitu sebesar 6% dengan nilai density $2,311 \text{ gr/cm}^3$, VMA 15,1%, VIM 3,31%, VFA 78,1%, stability 1227 kg, flow 3,98 mm, dan marshall quotient 308 kg/mm. Variasi kadar limbah karbit yang didapatkan yang terbaik yaitu pada kadar limbah karbit 60% karena pada kadar tersebut merupakan nilai yang paling dominan yaitu dengan nilai density $2,313 \text{ gr/cm}^3$, VMA 15,0%, VIM 3,22%, VFA 78,6%, stability 1232 kg, flow 3,99 mm, dan marshall quotient 309 kg/mm. Berdasarkan hasil pengujian marshall dengan karakteristik marshall berupa density, VIM, VMA, VFA, stability, flow, dan marshall quotient semua hasilnya memenuhi Spesifikasi Bina Marga 2018 Revisi 2. Namun, terdapat nilai yang paling dominan pada penelitian ini yaitu pada kadar limbah karbit 60%.

Kata Kunci : Limbah Karbit, Substitusi *Filler*, AC-WC.

Pembimbing I



Veronika, S.T, M.T

THE EFFECT OF USING CARBIDE WASTE AS FILLER IN ASPHALT CONCRETE MIXTURES TYPES OF ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE

(AC-WC)

Ilham Akbar¹⁾, Veronika²⁾

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning,

Bung Hatta University, Padang

E-mail: ilhamakbar5401@gmail.com, veronika_salmi@yahoo.com

ABSTRACT

As road construction continues to accelerate, more and more materials are needed for road construction, such as split stone and filler. The existence of cement as a filler makes people think of looking for other alternatives as a substitute. Cement and carbide waste contain high levels of lime (CaO) and silica. This research refers to the 2018 Bina Marga Specifications. The method used in the research is an experimental method with data collection using laboratory results which are used by making 15 samples to find the KAO value and 15 samples to vary the levels of carbide waste used. Variations in the substitution of carbide waste used were 20%, 40%, 60%, 80% and 100%. The results obtained by KAO were 6% with a density value of 2.311 gr/ [cm] ^{^3}, VMA 15.1%, VIM 3.31%, VFA 78.1%, stability 1227 kg, flow 3.98 mm, and marshall quotient 308 kg/mm. The best variation in carbide waste content was obtained at a carbide waste content of 60% because this level was the most dominant value, namely with a density value of 2.313 gr/ [cm] ^{^3}, VMA 15.0%, VIM 3.22%, VFA 78.6%, stability 1232 kg, flow 3.99 mm, and marshall quotient 309 kg/mm. Based on the results of marshall testing with marshall characteristics in the form of density, VIM, VMA, VFA, stability, flow, and marshall quotient, all the results meet the 2018 Bina Marga Specifications Revision 2. However, there is the most dominant value in this research, namely the carbide waste content of 60%.

Advisor I



Veronika, S.T, M.T

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala limpahan nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis diberikan kekuatan dan kesehatan untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul **“PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARBIT SEBAGAI SUBSTITUSI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL BETON JENIS ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC)”**.

Shalawat dan salam teruntuk nabi Muhammad SAW sebagai teladan umat muslim sedunia. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Proposal Penelitian yaitu kepada :

- 1) **Allah SWT**, karena berkat rahmat dan anugerah-Nya saya dapat menyelesaikan Proposal Penelitian ini.
- 2) Kepada kedua **Orang Tua** dan segenap keluarga yang selalu memberikan arahan dan dukungan agar penulis bisa menyelesaikan Proposal Penelitian.
- 3) Bapak **Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, Msc. IPM. PA** selaku dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
- 4) Bapak **Indra Khaidir, S.T, M.T** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil yang telah bekerja keras dalam kelancaran kegiatan perkuliahan yang efektif dan efisien di Program Studi Teknik Sipil.
- 5) Ibu **Veronika, S.T, M.T** selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis agar dapat menyelesaikan Proposal Penelitian ini dengan baik.
- 6) Bapak **Ir. Mufti Warman Hasan, M.Sc, RE** dan Bapak **Eko Prayitno, S.T, M.Sc** selaku dosen penguji yang selalu memberikan kritik dan masukan untuk penyempurnaan tugas akhir.

- 7) **Bapak dan Ibu Dosen** yang mengajar di Program Studi Teknik Sipil.
- 8) UPTD Laboratorium Bahan dan Konstruksi Dinas Bina Marga, Cipta Karya dan Tata Ruang Provinsi Sumatera Barat. Melalui bimbingan **Pak Jon Edwar, ST** beserta Staff dan Teknisi yang telah banyak memberikan ilmu, arahan, dan masukan serta kesempatan belajar bagi penulis selama melaksanakan penelitian di Laboratorium.
- 9) Della Putri Septiani terimakasih atas dukungan dan cinta yang selalu diberikan dalam segala hal, termasuk dalam penelitian dan pembuatan Tugas Akhir saya ini dengan baik.
- 10) Rekan-rekan labor Dadan, Zikri, Angga, Amal, Ridho, Wanda dan para sahabat yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis selama mengerjakan Penelitian Tugas Akhir ini.

Sebagai manusia biasa saya menyadari pada penyusunan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu atas kesalahan dan kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini, saya mohon maaf dan bersedia untuk menerima kritikan yang membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Padang, 5 Mei 2023

Ilham Akbar

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR DOKUMENTASI	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Perkerasan jalan.....	5
2.2. Aspal.....	5
2.3. Jenis Campuran Aspal	6
2.4. Karakteristik aspal	8
2.5. Pengujian Aspal.....	8
2.6. Sifat-Sifat Fisik Aspal	10
2.6.1. Sifat Kimia.....	10
2.6.2. Sifat Fisis	10
2.7. Material Penyusun Perkerasan Jalan	12

2.7.1. Pengertian Agregat	12
2.7.2 Jenis Agregat.....	12
2.7.3. Sifat Agregat	14
2.7.4. Gradasi Agregat	15
2.7.5. Daya Tahan Agregat	18
2.7.6. Bentuk dan Tekstur Agregat	19
2.8. Limbah Karbit	20
2.9. Tes Marshall.....	21
2.9. Penelitian Terdahulu.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1. Bagan Alir Penelitian	29
3.2. Metode Penelitian.....	30
3.3. Lokasi Penelitian	30
3.4. Teknik Pengumpulan Data	30
3.5. Bahan dan Peralatan	31
3.5.1. Bahan	31
3.5.2. Peralatan.....	32
3.6. Jumlah Sampel Yang Dibuat	35
3.7 Jumlah dan Proses Sampel yang dibuat.....	36
3.8. Proposi Agregat	36
3.9. Perkiraan Kadar Aspal Yang Digunakan	37
3.10. Metode Marshall.....	37
3.10.1 Persiapan Agregat dan Campuran Aspal	37
3.10.2 Persiapan Aspal dan Pencampuran.....	38

3.10.3 Persiapan Benda Uji.....	38
3.10.4 Pengujian Berat Jenis Campuran	39
3.10.5 Pengujian Marshall	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Pengujian Material.....	41
4.1.1 Pengujian Agregat Kasar	41
4.1.2 Pengujian Agregat Halus	43
4.1.3 Pengujian Aspal	44
4.2 Pengujian Hasil Mix formula	46
4.2.1 Menentukan Komposisi Campuran	46
4.2.2 Menentukan Kadar Aspal Rencana.....	50
4.3. Menentukan Kadar Aspal Optimum (KAO)	53
4.4. Total Berat Limbah Karbit dan Semen Sebagai <i>Filler</i>	59
4.5. Hasil dan Analisa Benda Uji Penambahan Limbah Karbit Pada Campuran Aspal Beton AC-WC.....	60
4.5.1 Komposisi Campuran	60
4.5.2 Analisa dan Hasil Pengujian Marshall.....	61
4.6 Pembahasan.....	74
BAB V PENUTUP.....	76
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
DOKUMENTASI	81
LAMPIRAN	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lapisan Aspal.....	7
Gambar 2. 2 Jenis Gradasi Agregat.....	15
Gambar 2. 3 Grafik Gradasi Agregat	17
Gambar 2. 4 Limbah karbit	21
Gambar 3. 1 Bagan Alir	29
Gambar 4. 1 Grafik Gradasi Campuran AC-WC	49
Gambar 4. 2 Grafik Pita Kadar Aspal Optimum.....	54
Gambar 4. 3 Grafik Density	55
Gambar 4. 4 Grafik VMA	56
Gambar 4. 5 Grafik VIM.....	56
Gambar 4. 6 Grafik VFA	57
Gambar 4. 7 Grafik Stability.....	58
Gambar 4. 8 Grafik Flow	58
Gambar 4. 9 Grafik Marshall Quotient	59
Gambar 4. 10 Grafik Density dengan Variasi Kadar Limbah Karbit	63
Gambar 4. 11 Grafik VMA dengan Penggunaan Limbah Karbit	65
Gambar 4. 12 Grafik VIM dengan Variasi Kadar Limbah Karbit	67
Gambar 4. 13 Grafik VFA dengan Variasi Kadar Limbah Karbit.....	69
Gambar 4. 14 Grafik Stability dengan Variasi Kadar Limbah Karbit	70
Gambar 4. 15 Grafik Flow dengan Variasi Kadar Limbah Karbit.....	72
Gambar 4. 16 Grafik MQ dengan Variasi Kadar Limbah Karbit	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Aspal Keras pen 60/70.....	7
Tabel 2. 2 Ketentuan Agregat Kasar	13
Tabel 2. 3 Ketentuan Agregat Halus	14
Tabel 2. 4 Gradasi Agregat untuk Campuran Aspal	16
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Agregat Kasar	41
Tabel 4. 2 Pengujian Agregat Halus	43
Tabel 4. 3 Pengujian Aspal	44
Tabel 4. 4 Gradasi Campuran AC-WC	48
Tabel 4. 5 Total Agregat Kasar, Halus, dan Filler pada Campuran KAO	50
Tabel 4. 6 Proporsi Agregat Setelah Dipanaskan.....	52
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Marshall KAO	53
Tabel 4. 8 Berat Filler Untuk Campuran.....	60
Tabel 4. 9 Proporsi Campuran Variasi Kadar Limbah Karbit	61
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian marshall dengan Kadar Limbah Karbit Sebagai Filler ..	61
Tabel 4. 11 Pengaruh Variasi Kadar Limbah Karbit Terhadap Density Pada Campuran Aspal AC-WC	62
Tabel 4. 12 Pengaruh Variasi Kadar Limbah Karbit Terhadap VMA Pada Campuran Aspal AC-WC	64
Tabel 4. 13 Pengaruh Variasi Kadar Limbah Karbit Terhadap VIM Pada Campuran Aspal AC-WC	66
Tabel 4. 14 Pengaruh Variasi Kadar Limbah Karbit Terhadap VFA Pada Campuran Aspal AC-WC	68
Tabel 4. 15 Pengaruh Variasi Kadar Limbah Karbit Terhadap Stability Pada Campuran Aspal AC-WC	70
Tabel 4. 16 Pengaruh Variasi Kadar Limbah Karbit Terhadap Flow Pada Campuran Aspal AC-WC	72
Tabel 4. 17 Pengaruh Variasi Kadar Limbah Karbit Terhadap MQ Pada Campuran AC-WC	73

DAFTAR DOKUMENTASI

Dokumentasi 1 1 Pemanasan Aspal Pen 60/70	81
Dokumentasi 1 2 Alat Timbang Aspal.....	81
Dokumentasi 1 3 Penimbangan Picnometer + Aspal + Air	82
Dokumentasi 1 4 Pengujian Penetrasi Sebanyak 5 titik.....	82
Dokumentasi 1 5 Alat Uji Daktilitas.....	83
Dokumentasi 1 6 Pengujian Titik Lembek.....	83
Dokumentasi 1 7 Aspal dipanaskan untuk pengujian TFOT	84
Dokumentasi 1 8 Masukkan Aspal ke Wadah Untuk Pengujian Titik Nyala	84
Dokumentasi 2 1 Abu Batu	85
Dokumentasi 2 2 Agregat Medium.....	85
Dokumentasi 2 3 Agregat 1-2	86
Dokumentasi 2 4 Gathering Agregat.....	86
Dokumentasi 2 5 Analisa Saringan	87
Dokumentasi 2 6 Penimbangan Agregat Setelah Dilakukan Sieve	87
Dokumentasi 2 7 Alat Uji Abrasi.....	88
Dokumentasi 2 8 Penimbangan Agregat Untuk Abrasi	88
Dokumentasi 2 9 Pengujian Abrasi 500 Putaran.....	89
Dokumentasi 2 10 Saring Agregat Setelah Melakukan Abrasi dengan Saringan No. 12	89
Dokumentasi 2 11 Penimbangan Setelah Abrasi	90
Dokumentasi 2 12 Perendaman Agregat.....	90
Dokumentasi 2 13 Penimbangan Agregat Setelah Direndam	91
Dokumentasi 2 14 Penimbangan Picnometer	91
Dokumentasi 2 15 Pengujian Agregat Halus	92
Dokumentasi 2 16 Jangka Sorong Untuk Pengujian Pipih Lonjong.....	92
Dokumentasi 3 1 Penimbangan Agregat dan Filler Untuk Membuat Benda Uji.....	93
Dokumentasi 3 2 Agregat yang Akan dibuat Sampel	93
Dokumentasi 3 3 Panaskan Aspal Sampai Suhu 160 derajat.....	94
Dokumentasi 3 4 Pemanasan Agregat Sebelum dilakukan Pencampuran Aspal.....	94

Dokumentasi 3 5 Masukkan Agregat dan Aspal yang tercampur ke Mold	95
Dokumentasi 3 6 Melakukan Tumbukan Sebanyak 2x75 Kali.....	95
Dokumentasi 3 7 Benda Uji yang Sudah Ditumbuk	96
Dokumentasi 3 8 Menimbang Berat Sampel Setelah Diuji	96
Dokumentasi 3 9 Melakukan Pengecekan Tebal Benda Uji.....	97
Dokumentasi 3 10 Perendaman Benda Uji Selama 24 Jam	97
Dokumentasi 3 11 Melakukan Pengelapan Pada Benda Uji.....	98
Dokumentasi 3 12 Melakukan Penimbangan Benda Uji SSD	98
Dokumentasi 3 13 Melakukan Penimbangan Benda Uji Dalam Air	99
Dokumentasi 3 14 Melakukan Perendaman Selama 30 Menit dengan Suhu 60 derajat	99
Dokumentasi 3 15 Melakukan Marshall Test dengan Memasukkan Benda Uji ke Alat	100
Dokumentasi 3 16 Melakukan Pembacaan Arloji (Nilai Stability dan Flow)	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 1 Hasil Pengujian Penetrasi	101
Lampiran 1 2 Pengujian Daktilitas.....	102
Lampiran 1 3 Pengujian Berat Jenis Aspal	103
Lampiran 1 4 Pengujian Titik Lembek Aspal	104
Lampiran 1 5 Pengujian Titik Nyala Aspal.....	105
Lampiran 1 6 Pengujian Kehilangan Berat Aspal.....	106
Lampiran 1 7 Analisa Saringan Batu Split 1-2 cm	107
Lampiran 1 8 Analisa Saringan Batu Split 0,5-1 cm	108
Lampiran 1 9 Analisa Saringan Abu Batu	109
Lampiran 1 10 Analisa Saringan Filler	110
Lampiran 1 11 Tipikal susunan gradasi berdasarkan penggunaan	111
Lampiran 1 12 Gradasi Campuran AC-WC.....	111
Lampiran 1 13 Pengujian BJ Agregat Kasar 1-2 cm.....	112
Lampiran 1 14 Pengujian BJ Agregat Kasar 0,5-1 cm.....	113
Lampiran 1 15 Pengujian Pipih Lonjong	114
Lampiran 1 16 Pengujian BJ Agregat Halus Abu Batu	115
Lampiran 1 17 Pengujian Abrasi.....	116
Lampiran 1 18 Hasil Pengujian Marshall.....	117
Lampiran 1 19 Grafik Pengujian Marshall.....	118
Lampiran 1 20 Rekap Penelitian	119
Lampiran 1 21 Pengujian Marshall Menggunakan Limbah Karbit Sebagai Filler ...	120
Lampiran 1 22 Grafik Pengaruh Limbah Karbit Sebagai Filler Pada Parameter Marshall.....	121

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada zaman modernisasi sekarang ini, seperti yang kita ketahui bahwa jalan merupakan prasarana yang sangat penting dalam aksesibilitas untuk melakukan pergerakan atau mobilisasi baik orang maupun barang, selain itu jalan raya berperan strategis dalam bidang ekonomi, sosial, budaya, dan pertahanan keamanan. Karena jalan mempunyai peranan yang sangat penting, maka dari itu pembangunan jalan sangat diutamakan.

Menurut Fadil Barokah (2014), seiring semakin pesatnya pembangunan jalan, maka dibutuhkan bahan-bahan untuk pembangunan jalan raya yang semakin banyak. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembangunan jalan raya antara lain split/koral sebagai bahan pencampur. Keberadaan semen sebagai *filler* membuat banyak orang berfikir untuk mencari alternatif lain sebagai penggantinya. Salah satunya adalah dengan penggunaan limbah karbit. Dimana semen dan limbah karbit memiliki kandungan kapur (CaO) dan silika yang cukup tinggi.

Dikutip dari ojelhtcmandiri@gmail.com(2023), Karbit atau Kalsium karbida adalah sebuah senyawa kimia yang senyawa murninya tidak berwarna, tapi kalsium karbida yang biasa digunakan warnanya adalah abu-abu atau coklat dengan kandungan CaC_2 sekitar 80-85% (sisanya adalah CaO, Ca_3P_2 , CaS, Ca_3N_2 , SiC). Selain itu, karena adanya kandungan PH_3 , NH_3 , dan H_2S , maka senyawa ini juga berbau menyengat. Karbit dalam industri digunakan untuk pembuatan asetilena dan kalsium sianamida. Karbit juga digunakan dalam proses las karbit atau sering disebut penyambungan besi, proses penyambungan logam dengan logam atau pengelasan yang menggunakan gas asetilen (C_2H_2) sebagai bahan bakar, prosesnya ialah membakar bahan bakar yang telah dibakar gas dengan oksigen (O_2), sehingga membuat nyala api dengan suhu 3.500 derajat celcius yang mampu mencairkan logam induk. Karbit juga sering digunakan untuk pengelasan logam karena reaksi karbit dengan air bisa menghasilkan gas asetilen dan memiliki sifat mudah terbakar.

Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian terhadap kekuatan beton aspal dengan menggunakan limbah karbit sebagai *filler* dalam campuran beton aspal jenis AC-WC. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kekuatan limbah karbit terhadap campuran aspal beton, yang mengandung CaO yang cukup tinggi dan bahan ini sering ditemui pada bengkel-bengkel las.

Limbah karbit memiliki kandungan kapur (CaO) dan silika yang cukup tinggi. Maka dari itu penelitian saya ini berjudul **“PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARBIT SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL BETON JENIS AC-WC”**.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut

1. Seberapa besar nilai KAO yang didapat dengan menambahkan limbah karbit sebagai *filler*.
2. Bagaimana pengaruh penggunaan limbah karbit sebagai *filler* terhadap campuran aspal pada jenis AC-WC.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) dari penggunaan limbah karbit.
2. Untuk mengetahui persentase kandungan pada limbah karbit dalam campuran aspal panas yang menghasilkan kekuatan optimum.

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan alternatif lain yang bisa digunakan sebagai campuran dalam aspal panas jenis AC-WC.
2. Untuk mengetahui karakteristik aspal dengan penggunaan campuran limbah karbit.
3. Untuk memanfaatkan dan mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah karbit.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penulisan ini ada beberapa batasan masalah yang akan penulis batasi disaat melakukan penelitian, didapatkan batasan masalah sebagai berikut ini :

1. Penggunaan sesuai dengan Spesifikasi umum bina marga 2018.
2. Aspal yang digunakan adalah aspal dengan penetrasi 60/70 dengan produksi PT. ADHITAMA KARYA COUNSULTANT, Kota Pekanbaru, Riau.
3. Agregat kasar digunakan adalah batu pecah yang berasal dari PT. Statika Mitrasarana, Lubuk Alung, Sumatera Barat.
4. Agregat halus digunakan adalah abu batu yang berasal dari PT. Statika Mitrasarana, Lubuk Alung, Sumatera Barat.
5. *Filler* yang digunakan adalah limbah karbit.
6. Setiap variasi kadar limbah karbit dibuat dengan 3 benda uji.
7. Metode pengujian menggunakan alat *Marshall Test*.
8. Jenis perkerasan yang digunakan adalah lapisan aspal beton jenis AC-WC.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan akhir ini terdiri dari beberapa bab dan sub bab, masing-masing bab dijelaskan dengan perincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan secara umum atau garis besar mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisikan tentang teori-teori dan rumus-rumus yang digunakan untuk mendukung penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang bahan-bahan penelitian, peralatan penelitian dan proses penelitian yang akan dilakukan hingga mendapatkan hasil dari penelitian.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA DATA

Dalam bab ini berisikan tentang analisa data yang diperoleh dari hasil penelitian. Apakah sesuai dengan syarat yang telah ditentukan SNI.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.