

TUGAS AKHIR

**PENGARUH CAMPURAN SERBUK BATA MERAH SEBAGAI *FILLER*
PADA PERKERASAN AC-WC TERHADAP KARAKTERISTIK
*MARSHALL***

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Vito Syauqi Aqmar W

20170110243

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vito Syauqi Aqmar W

NIM : 20170110243

Judul : Pengaruh Penambahan *Filler* Limbah Batu bata
Kasongan Terhadap Karakteristik Campuran AC-WC

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 27- Juli 2021

Yang membuat pernyataan



Vito Syauqi Aqmar W

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk Abah, Ibu, keluarga tercinta dan teman-teman seperjuangan untuk selalu memberi perhatian, kasih sayang, dan dukungan yang tiada henti ketika proses dalam mengerjakan tugas akhir saya dengan baik. Semoga hasil yang didapat sesuai dengan doa dan harapan.

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk.....

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Ir. Anita Rahmawati, S.T., M.Sc., Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Ir. Sri Atmaja PJNNR, S.T., M.Sc.Eng., Ph.D, IPU. Dosen Penguji Tugas Akhir

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 27 Juli 2022

Penulis

Vito Syauqi Aqmar W

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Lingkup Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Penelitian Terdahulu Tentang Sejenis Bahan Limbah	
Batu Bata sebagai <i>Filler</i> pada Campuran Beraspal.....	4
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Jalan.....	9
2.2.2 Perkerasan Jalan	9

2.2.3	<i>Asphalt Concrete–Wearing Course (AC-WC)</i>	11
2.2.4	Aspal	12
2.2.5	Agregat	14
2.2.6	Bahan Pengisi (<i>Filler</i>)	16
2.2.7	Batu Bata	16
2.2.8	Metode Pengujian Material	16
2.2.9	Metode Pembuatan Benda Uji	20
2.2.10	Karakteristik Pengujian <i>Marshall</i>	21
2.2.11	Kadar Aspal Optimum	24
BAB III. METODE PENELITIAN.....		25
3.1	Bagan Alir Penelitian	25
3.2	Lokasi Penelitian	27
3.3	Tahapan Penelitian	27
3.3.1	Studi Pustaka.....	27
3.3.2	Tahap Persiapan	27
3.3.3	Tahap Pemeriksaan Bahan	28
3.3.4	Tahap Perencanaan Campuran	29
3.3.5	Tahap Pembuatan Benda Uji (<i>Hot Mix</i>).....	30
3.3.6	Tahap Pengujian <i>Marshall</i>	30
3.4	Metode Pengambilan Data	30
3.5	Variabel Penelitian	30
3.6	Presentasi Hasil	31
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1	Hasil Pengujian Agregat.....	37
4.2	Hasil Pengujian Aspal	38
4.3	Hasil Pengujian Kadar Aspal Optimum	38

4.4 Hubungan Kadar <i>Filler</i> Batu Bata dengan Kepadatan (<i>Density</i>).....	40
4.5 Hubungan Kadar <i>Filler</i> Batu Bata dengan Stabilitas.....	40
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan hasil pengujian marshall (Abdillah dan Kartikasari, 2018).....	8
Tabel 2.2 Spesifikasi Aspal Keras Penetrasi 60/70 (Bina Marga, 2010 Revisi 3).....	13
Tabel 2.3 Ketentuan agregat kasar (Bina Marga, 2010 Revisi 3).....	15
Tabel 2.4 Ketentuan agregat halus (Bina Marga, 2010 Revisi 3).....	15
Tabel 2.5 Ketentuan Sifat-sifat Campuran Laston (Bina Marga, 2010 revisi 3).....	24
Tabel 4.1 Hasil pengujian agregat kasar dan agregat halus	37
Tabel 4.2 Hasil pengujian aspal Pertamina 60/70	38
Tabel 4.3 Hasil pengujian kadar aspal optimum (KAO).....	39
Tabe 4.4 Hasil pengujian KAO dengan parameternya.....	39
Tabel 4.5 Nilai density pada campuran filler Batu Bata (gr/cc)	40
Tabel 4.6 Nilai stabilitas pada campuran filler Batu Bata (kg).....	41
Tabel 4.7 Nilai flow pada campuran filler Batu Bata (mm)	42
Tabel 4.8 Nilai VIM pada campuran filler Batu Bata (%).....	43
Tabel 4.9 Nilai VMA pada campuran filler Batu Bata (%)	44
Tabel 4.10 Nilai VFA pada campuran filler Batu Bata (%).....	45
Tabel 4.11 Nilai MQ pada campuran filler Batu Bata (kg/mm)	46
Tabel 4.12 Hasil Pengujian <i>Marshall</i> (Filler Batu Bata 0% (Abu Batu))	47
Tabel 4.13 Hasil Pengujian <i>Marshall</i> (Filler Batu Bata 75%).....	48
Tabel 4.14 Hasil Pengujian <i>Marshall</i> (Filler Batu Bata 100%).....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	25
Gambar 3.2 Saringan.....	32
Gambar 3.3 Oven	32
Gambar 3.4 Mesin <i>Los Angeles</i>	33
Gambar 3.5 <i>Water bath</i>	33
Gambar 3.6 <i>Marshall electrical machine</i>	34
Gambar 3.7 <i>Extruder</i>	34
Gambar 3.8 Timbangan.....	35
Gambar 3.9 Termometer	35
Gambar 3.10 <i>Kaliper</i>	36
Gambar 4.1 Grafik Hubungan Kadar <i>Filler</i> Batu Bata dengan Kepadatan (Density).....	40
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Kadar <i>Filler</i> Batu Bata dengan Stabilitas.....	41
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Kadar <i>Filler</i> Batu Bata dengan Flow	42
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Kadar <i>Filler</i> Batu Bata dengan VIM.....	43
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Kadar <i>Filler</i> Batu Bata dengan VMA	44
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Kadar <i>Filler</i> Batu Bata dengan VFA	45
Gambar 4.7 Grafik Hubungan Kadar <i>Filler</i> Batu Bata dengan <i>Marshall</i> Quotient	46

DAFTAR SINGKATAN

AASHTO	<i>Association of American State Highway and Transportation Officials</i>
AC – Base	<i>Asphalt Concrete – Base Course</i>
AC – BC	<i>Asphalt Concrete – Binder Course</i>
AC – WC	<i>Asphalt Concrete – Wearing Course</i>
LASTON	<i>Lapis Aspal Beton</i>
VIM	<i>Voids in The Mix</i>
VFA	<i>Voids Filled with Ashpalt</i>
VMA	<i>Voids in the Mineral Agregat</i>
MQ	<i>Marshall Qoutinent</i>
AC-WC	<i>Ashpalt Concrete- Wearing Course</i>