

KATA PENGANTAR

Salam sejahtera bagi kita semua. Puji dan Syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa karena atas berkat dan kasih karunia-NYA sehingga saya sebagai penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dan tepat waktu.

Tugas Akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi syarat dalam rangka menamatkan studi di Program Studi Teknik Sipil Unika De La Salle Manado.

Selama dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, saya sebagai penulis tentunya banyak menerima masukan, bimbingan dan juga dukungan dari banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan yang ada ini saya sebagai penulis dengan rasa hormat inigin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitimur selaku Rektor dari Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Ronald Rachmadi, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado dan Dosen Pembimbing I.
3. Ir. Ferry Wantouw, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik De La Salle Manado.
4. Ir. I Gede Yohan Kafraim, S.T., M.Eng.,IPM selaku Dosen Pembimbing II yang sudah banyak memberikan bimbingan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ir. Richard W.V. Uguy, S.T., M.T selaku Dosen Pegnuji 1 yang telah banyak memberikan saran selama penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Ir. Hence S. D. Roring, S.Pd.,M.T. selaku Dosen Penguji 3 yang telah meberikan saran dan masukan.
7. Oscar H. Kaseke, S.T., M.T. yang sudah banyak memberi arahan dan tuntunan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
8. Ramon C. Rumambi, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik yang sudah banyak memberi bimbingan kepada saya selama masa studi saya di Universitas katolik De La Salle Manado sampai pada saat Tugas Akhir ini dikerjakan.

9. Seluruh Dosen dan juga staff Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado yang ada.
10. Kepada Keluarga Tercinta tentunya, Orang Tua, adik-adik saya dan keluarga saya yang lainnya yang terlalu banyak jika harus saya sebutkan satu persatu atas doa yang selalu dipanjatkan dan dukungan yang tak henti-hentinya untuk saya samapi pada saat ini.
11. Kepada *partner in every crime* saya Dinda Stevani Patimbano yang sudah menjadi penyemangat 24/7, pemberi motivasi dan juga sudah menjadi partner yang baik bagi saya selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
12. Kepada teman-teman seperjuangan selama penelitian Dinda Stevani Patimbano, Rivaldo Pontorondo, Flenly Sembel, dan Bryan Runtuwene.
13. Kepada saudara Ersan Anggro yang juga telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
14. Kepada teman-teman “Calon Sarjana” yang selalu mengajak jalan-jalan dan bermain game online selama penyusunan Tugas Akhir ini.
15. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being all times.*

Saya menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna oleh sebab itu saya saya mengharapkan adanya kritikan dan saran dari para pembaca untuk Tugas Akhir ini.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Penulis meminta maaf atas kekurangan yang ada pada Tugas Akhir ini. Tuhan Memberkati kita semua.

Manado, 17 Juli 2022

Andre Leo Endo Turang

DAFTAR ISI

JUDUL	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Tugas Akhir	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah dan Asumsi Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Agregat.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Definisi Aspal	Error! Bookmark not defined.
2.3 Gradasi	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Jenis-jenis Gradasi Agregat Untuk Campuran Beraspal	Error! Bookmark not defined.
2.4 Beton Aspal.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Karakteristik Beton Aspal	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Jenis Beton Aspal.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 Lapis Aspal Beton (Laston) atau <i>Asphalt Concrete</i> (AC).....	Error! Bookmark not defined.
2.4.4 Agregat Penyusun Lapis Aspal Beton.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.5 Gradasi Lapis Aspal Beton (AC)	Error! Bookmark not defined.
2.5 Metode Marshall	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.

3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Metode Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Metode Eksperimen	Error! Bookmark not defined.
3.2.3	Sumber Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Bagan Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4	Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4	Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.5	Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.5	Tahapan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Persiapan	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Pemeriksaan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	Merancang Komposisi Agregat	Error! Bookmark not defined.
3.5.4	Pembuatan dan Pegujian Benda Uji dengan Alat Marshal	Error! Bookmark not defined.
3.6	Menghitung Nilai Kriteria atau Karakteristik Marshall ...	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Bagan Alir Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Hasil Pengujian Material.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.	Pengujian Agregat.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.	Pengujian Aspal	Error! Bookmark not defined.
4.3	Kombinasi Agregat	Error! Bookmark not defined.
4.4	Kadar Aspal Rencana.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Hasil dan Pembahasan Uji <i>Marshal</i> Campuran AC-WC dengan Variasi Kandungan <i>Filler</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....		Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN A		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN B		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1 Ukuran Bukaan Ayakan**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 2 Sifat Campuran Laston.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 3 Ketentuan Agregat Kasar**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 4 Ketentuan Agregat Halus**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 5 Amplop Gradasi Campuran Aspal beton (AC) ... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1 Tabel Pemeriksaan Keausan Agregat dengan Mesin Los Angeles
.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2 Analisa Saringan Agregat Kasar**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3 Analisa Saringan Agregat Sedang.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 4 Analisa Saringan Agregat Halus**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 5 Tabel Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 6 Tabel Hasil Pengujian Aspal.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 7 Tabel Kombinasi Agregat**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 8 Nomor Saringan dan Hasil Kombinasi Variasi 1 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 9 Nomor Saringan dan Hasil Kombinasi Variasi 2 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 10 Nomor Saringan dan Hasil Kombinasi Variasi 3**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 11 Tabel Rekap Marshall**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gradasi Terbuka	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Gradasi Menerus	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Gradasi Senjang.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Alat Pengering Material (oven).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Mesin Los Angeles.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Alat Analisa Saringan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Alat Uji <i>Marshall</i> Destruktif	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Cetakan Benda Uji	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 <i>Marshall Automatic Compactor</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 <i>Ejector</i> Benda Uji.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 <i>Waterbath</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Agregat dan <i>Filler</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Aspal Cair.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11 <i>Portland Cement (PC)</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Pengujian Abrasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Pengujian Analisa Saringan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Pengujian Berat jenis dan Penyerapan Air Agregat	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 4 Grafik Kombinasi Agregat Variasi 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Grafik Kombinasi Agregat Variasi 2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Grafik Kombinasi Agregat Variasi 3	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Stabilitas ..	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
Gambar 4. 8 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Flow</i> ..	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 4. 9 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan VIM ..	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 4. 10 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan VMA	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 4. 11 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan VFB	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 4. 12 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Kepadaaan .	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
Gambar 4. 13 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan <i>MQ</i> ..	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 4. 14 Proses Pemanasan Material	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 15 Proses Pencampuran Material dengan Aspal Cair menjadi Benda Uji.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 16 Proses Pengeuaran Benda Uji setelah dipadatkan	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
Gambar 4. 17 Proses Pengeluaran Benda Uji dari Cetakan .	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 4. 18 Proses Penimbangan Benda Uji didalam Air	Error! Bookmark not defined.
defined.	

Gambar 4. 19 Proses Perendaman Benda Uji didalam Air Bersuho 60°C selama 30 Menit **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 20 Proses Pengujian *Marshall Destruktif*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 21 Grafik Kadar Aspal Optimal **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 22 Grafik Kadar Aspal Optimal **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 23 Grafik Kadar Aspal Optimal **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Ixiii

LAMPIRAN B Ixxiii

