

LAMPIRAN 1

Administrasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-02

Jl. Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL UNTIRTA**

Pada hari ini Selasa tanggal 13 bulan Desember tahun 2022 , telah dilaksanakan Seminar Proposal Skripsi dari mahasiswa/mahasiswi, yaitu :

Nama : Muhammad Indra Kurniawan
NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah Filler
Pada Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)

Dosen pembimbing I : Dr. Rindu Twidi Bethary, S.T., M.T.

Dosen pembimbing II: Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.

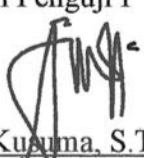
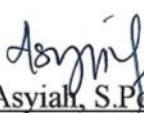
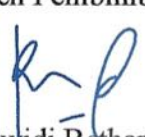

Dosen Penguji I : Rama Indera Kusuma, S.T., M.T.

Dosen Penguji II : Siti Asyiah, S.Pd., M.T.

Dari Seminar Proposal Skripsi ini dinyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah dinyatakan MEMENUHI PERSYARATAN / TIDAK MEMENUHI PERSYARATAN untuk melanjutkan Penelitian (Skripsi) *)

Demikian Berita Acara ini dibuat dan selanjutnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cilegon, 13 Desember 2022

| | |
|--|--|
| Dosen Penguji I  <u>Rama Indera Kusuma, S.T., M.T.</u> NIP. 198108222006041001 | Dosen Penguji II  <u>Siti Asyiah, S.Pd., M.T.</u> NIP. 198601312019032009 |
| Dosen Pembimbing I  <u>Dr. Rindu Twidi Bethary, S.T., M.T.</u> NIP. 198212062010122001 | Dosen Pembimbing II  <u>Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.</u> NIP. 198601242014042001 |

Ket : *) coret yang tidak perlu

CC : Arsip



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-03

Jl. Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SARAN / MASUKAN
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Hari/Tgl : 13 Desember 2022 Waktu : 09.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah Filler Pada
Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)

| NO | HAL | MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL | KET. |
|----|-----|---|------|
| 1 | | Tambahkan serbuk marmer pada latar belakang | |
| 2 | | Penjelasan pemeriksaan serbuk marmer | |
| 3 | | Kandungan yang terdapat pada serbuk marmer | |
| 4 | | Tambahkan pengujian kadar lumpur agregat | |
| 5 | | Tambahkan batasan masalah tentang serbuk marmer | |
| 6 | | Cek persiapan di laboratorium | |

Cilegon, 13 Desember 2022
Dosen Pembimbing 1

Dr. Rindu Twidi Bethary, S.T., M.T.
NIP. 198212062010122001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-03

Jl. Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SARAN / MASUKAN
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Hari/Tgl : 13 Desember 2022 Waktu : 09.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah Filler Pada
Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)

| NO | HAL | MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL | KET. |
|----|-----|--|------|
| 1 | 2 | Latar belakang diperkuat, jangan hanya teori | |
| 2 | 3 | Masukkan marmer yang dipakai pada batasan masalah | |
| 3 | 5 | Referensi jurnal ditambahkan pada tinjauan pustaka | |
| 4 | 21 | Tambahkan subbab limbah marmer dan jelaskan kandungannya | |
| 5 | 27 | Jelaskan pemeriksaan tentang serbuk marmer | |
| 6 | 29 | Tahapan pembuatan benda uji | |

Cilegon, 13 Desember 2022
Dosen Pembimbing 2

Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.
NIP. 198601242014042001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-03


Jl. Jendral Soedirman Km. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SARAN / MASUKAN
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Hari/Tgl : 13 Desember 2022 Waktu : 09.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah Filler Pada
Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)

| NO | HAL | MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL | KET. |
|----|-----|--|------|
| 1 | | Tambahkan serbuk marmer ke batasan masalah | |
| 2 | | Tambahkan gambar potongan lapisan aspal | |
| 3 | | Cek ketersediaan alat di laboratorium | |

Cilegon, 13 Desember 2022
Dosen Penguji 1


Rama Indira Kusuma, S.T., M.T.
N.P. 198108222006041001



**SARAN / MASUKAN
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**

Hari/Tgl : 13 Desember 2022 Waktu : 09.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah Filler Pada
Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)

| NO | HAL | MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL | KET. |
|----|-----|--|------|
| 1 | | Tata tulis sesuaikan dengan pedoman skripsi yang terbaru | |
| 2 | | Tambahkan alasan/ dasar pada latar belakang | |
| 3 | | Masukan asal dari batu marmer ke batasan masalah | |
| 4 | | Rumusan masalah dan tujuan penelitian disesuaikan | |
| 5 | | Tambahkan referensi pada bab 2 | |
| 6 | | Tambahkan gambar potongan lapisan aspal | |
| 7 | | Tambahkan rumus pengolahan dan perhitungan | |
| 8 | | Masukan persyaratan masuk atau tidaknya pengujian | |
| | | <i>Acc !</i> | |

Cilegon, 13 Desember 2022
Dosen Penguji 2

Asyiah
Siti Asyiah, S.Pd., M.T.
NIP. 198601312019032009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-04

Jl. Jendral Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

DAFTAR HADIR SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Hari/Tgl : 13 Desember 2022
Waktu : 09.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan
NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah Filler Pada
Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)

| NO | NAMA | NIP | TANDA-TANGAN |
|----|------------------------------------|--------------------|--------------|
| 1. | Dr. Rindu Twidi Bethary S.T., M.T. | 198212062010122001 | 1. |
| 2. | Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc. | 198601242014042001 | 2. |
| 3. | Rama Indera Kusuma, S.T., M.T. | 198108222006041001 | 3. |
| 4. | Siti Asyiah, S.Pd., M.T. | 198601312019032009 | 4. |

Cilegon, 13 Desember 2022
Koordinator Skripsi

Siti Asyiah, S.Pd., M.T.
NIP.198601312019032009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-05

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

DAFTAR HADIR SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Hari/Tgl : 13 Desember 2022
Waktu : 09.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan
NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah Filler Pada Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)

| NO | NAMA | NPM | TANDA-TANGAN | KET. |
|-----|------------------------|------------|--------------|------|
| 1. | Zidan Irlana | 3336180001 | 1. | |
| 2. | Yovi Maulana | 3336180018 | 2. | |
| 3. | Yan Martin | 3336180028 | 3. | |
| 4. | Agung Huda Mutaqin | 3336180031 | 4. | |
| 5. | Bagus Istigosah Akbar | 3336180033 | 5. | |
| 6. | Aldrian Darryl Pratama | 3336180058 | 6. | |
| 7. | M. Dizky Gunawan Putra | 3336180059 | 7. | |
| 8. | Danang Pinandito S | 3336180063 | 8. | |
| 9. | Agung Suhendra | 3336180066 | 9. | |
| 10. | M. Diki Maulana | 3336180069 | 10. | |
| 11. | Dodi Arya Rafaelly | 3336180072 | 11. | |
| 12. | Doni Heru Haeruman | 3336180074 | 12. | |
| 13. | | | 13. | |
| 14. | | | 14. | |
| 15. | | | 15. | |

Cilegon, 13 Desember 2022
Koordinator Skripsi

Siti Asyiah, S.Pd., M.T.
NIP.198601312019032009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-06

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

BUKTI PERBAIKAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan
NPM : 3336180029

| NO | HARI/ TANGGAL | PERIHAL | BAB | HALAMAN |
|----|----------------------------|---|-----|---------|
| 1 | Senin, 19 Desember 2022 | Tambahkan serbuk marmer pada latar belakang | 1 | 2 |
| 2 | Senin, 19 Desember 2022 | Tambahkan batasan masalah tentang serbuk marmer | 1 | 3 |
| 3 | Senin, 19 Desember 2022 | Kandungan yang terdapat pada serbuk marmer | 3 | 22 |
| 4 | Senin, 19 Desember 2022 | Penjelasan pemeriksaan serbuk marmer | 4 | 27 |
| 5 | Senin, 19 Desember 2022 | Tambahkan pengujian kadar lumpur agregat | 4 | 27 |

Cilegon, 13 Desember 2022
Dosen Pembimbing 1

Dr. Rindu Twidi Bethary, S.T., M.T.
NIP. 198212062010122001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-06

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

BUKTI PERBAIKAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan

NPM : 3336180029

| NO | HARI/ TANGGAL | PERIHAL | BAB | HALAMAN |
|----|---------------------------|--|-----|---------|
| 1 | Rabu, 21 Desember 2022 | Latar belakang diperkuat, jangan hanya teori | 1 | 2 |
| 2 | Rabu, 21 Desember 2022 | Masukkan marmer yang dipakai pada batasan masalah | 1 | 3 |
| 3 | Rabu, 21 Desember 2022 | Referensi jurnal ditambahkan pada tinjauan pustaka | 2 | 5 |
| 4 | Rabu, 21 Desember 2022 | Tambahkan subbab limbah marmer dan jelaskan kandungannya | 3 | 21 |
| 5 | Rabu, 21 Desember 2022 | Jelaskan pemeriksaan tentang serbuk marmer | 4 | 27 |
| 6 | Rabu, 21 Desember 2022 | Tahapan pembuatan benda uji | 4 | 29 |

Cilegon, 13 Desember 2022
Dosen Pembimbing 2

Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.
NIP. 198601242014042001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-06

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

BUKTI PERBAIKAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan
NPM : 3336180029

| NO | HARI/ TANGGAL | PERIHAL | BAB | HALAMAN |
|----|----------------------------|--|-----|---------|
| 1 | Senin, 19 Desember 2022 | Tambahkan serbuk marmer ke batasan masalah | 1 | 3 |
| 2 | Senin, 19 Desember 2022 | Tambahkan gambar potongan lapisan aspal | 3 | 12 |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |

Cilegon, 13 Desember 2022
Dosen Penguji 1


Rama Indera Kusuma, S.T., M.T.
NIP. 198108222006041001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Smp-06

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

BUKTI PERBAIKAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan
NPM : 3336180029

| NO | HARI/ TANGGAL | PERIHAL | BAB | HALAMAN |
|----|----------------------------|--|-----|---------|
| 1 | Senin, 19 Desember 2022 | Rumusan masalah dan tujuan penelitian disesuaikan | 1 | 2 |
| 2 | Senin, 19 Desember 2022 | Tambahkan alasan/ dasar pada latar belakang | 1 | 2 |
| 3 | Senin, 19 Desember 2022 | Masukkan asal dari batu marmer ke batasan masalah | 1 | 3 |
| 4 | Senin, 19 Desember 2022 | Tambahkan referensi pada tinjauan pustaka | 2 | 5 |
| 5 | Senin, 19 Desember 2022 | Tambahkan gambar potongan lapisan aspal | 3 | 12 |
| 6 | Senin, 19 Desember 2022 | Masukkan persyaratan masuk atau tidaknya pengujian | 4 | 31 |
| 7 | Senin, 19 Desember 2022 | Tambahkan rumus pengolahan dan perhitungan | 4 | 32 |
| 8 | Rabu, 17 Mei 2023 | Daftar pustaka dibuat rata kanan kiri/ justify | - | - |
| 9 | Rabu, 17 Mei 2023 | Tambahkan lampiran form pengujian | - | - |

Cilegon, 13 Desember 2022
Dosen Penguji 2

Siti Asyiah, S.Pd., M.T.
NIP. 198601312019032009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Hsl-01

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

**BERITA ACARA SEMINAR HASIL SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL UNTIRTA**

Pada hari ini Kamis tanggal 15 bulan Juni tahun 2023 , telah dilaksanakan Seminar Hasil Skripsi dari mahasiswa/mahasiswi, yaitu :

Nama : Muhammad Indra Kurniawan
NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah *Filler*
Pada Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)
Dosen pembimbing I : Dr. Rindu Twidi Bethary, S.T., M.T.
Dosen pembimbing II: Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.

Dari Seminar Hasil Skripsi ini dinyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah dinyatakan MEMENUHI PERSYARATAN / ~~TIDAK MEMENUHI PERSYARATAN~~ untuk melanjutkan ke Sidang Akhir *)

Demikian Berita Acara ini dibuat dan selanjutnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cilegon, 15 Juni 2023

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Rindu Twidi Bethary, S.T., M.T.
NIP. 198212062010122001

Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.
NIP. 198601242014042001

Ket : *) coret yang tidak perlu

CC : Arsip



SARAN / MASUKAN
SEMINAR HASIL SKRIPSI

Hari/Tgl : Kamis/ 15 Juni 2023 Waktu : 10.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah *Filler*
Pada Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)

| NO | HAL | MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL | KET. |
|----|-----|---|------|
| 1. | | Judul diperbaiki | |
| 2. | | Pengujian viskositas ditambahkan | |
| 3. | | Analisis deskripsi kadar aspal optimum | |
| 4. | | Gambar ditambahkan → <i>Filler</i> campuran. | |
| 5 | | catatan di laporan | |

Cilegon, 15 Juni 2023
Dosen Pembimbing I

Dr. Rindu Twidi Bethary, S.T., M.T.
NIP. 198212062010122001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Hsl-02

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SARAN / MASUKAN
SEMINAR HASIL SKRIPSI

Hari/Tgl : Kamis/ 15 Juni 2023 Waktu : 10.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah *Filler*
Pada Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)

| NO | HAL | MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL | KET. |
|--------|-----|---|------|
| BAB II | II | paragraf sejajar, | |
| | VI | - perbaikan gambar, perbaikan referensi - perbaikan gambar. - perbaikan judul gambar. - perbaikan judul (sub judul) kamus ketik detekt. | |
| BAB IV | IV | seena proses pembuatan kerak marmer ke dalam campuran beton. | |

Cilegon, 15 Juni 2023
Dosen Pembimbing II

Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.
NIP. 198601242014042001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Hsl-03

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

DAFTAR HADIR SEMINAR HASIL SKRIPSI

Hari/Tgl : Kamis/ 15 Juni 2023
Waktu : 10.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan
NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah *Filler* Pada Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)

| NO | NAMA | NIP | TANDA-TANGAN |
|----|-------------------------------------|--------------------|--------------|
| 1. | Dr. Rindu Twidi Bethary, S.T., M.T. | 198212062010122001 | 1. |
| 2. | Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc. | 198601242014042001 | 2. |

Cilegon, 15 Juni 2023
Koordinator Skripsi

Siti Asyiah, S.Pd., M.T.
NIP.198601312019032009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Hsl-04

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

DAFTAR HADIR SEMINAR HASIL SKRIPSI

Hari/Tgl : Kamis/ 15 Juni 2023
Waktu : 10.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan
NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah *Filler* Pada Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)

| NO | NAMA | NPM | TANDA-TANGAN | KET. |
|-----|--------------------|------------|--------------|------|
| 1. | Dimas Bagas A | 3336190023 | 1. | |
| 2. | Putri Anuh Tasya | 3336200046 | 2. | |
| 3. | Zidan Irlana | 3336180001 | 3. | |
| 4. | Doni Hesu Haeruman | 3336180074 | 4. | |
| 5. | Qurrohul Milania | 3336180061 | 5. | |
| 6. | Tjanna Felia E | 3336180013 | 6. | |
| 7. | | | 7. | |
| 8. | | | 8. | |
| 9. | | | 9. | |
| 10. | | | 10. | |
| 11. | | | 11. | |
| 12. | | | 12. | |
| 13. | | | 13. | |
| 14. | | | 14. | |

Cilegon, 15 Juni 2023
Koordinator Skripsi

Siti Asyiah, S.Pd., M.T.
NIP.198601312019032009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Hsl-05

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id


BUKTI PERBAIKAN LAPORAN HASIL SKRIPSI

Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan

NPM : 3336180029

| NO | HARI/ TANGGAL | PERIHAL | BAB | HALAMAN |
|----|------------------------|--|-----|---------|
| 1 | Senin/ 19 Juni 2023 | Judul diperbaiki | - | i |
| 2 | Senin/ 19 Juni 2023 | Tambahkan hasil grafik pengujian viskositas | 5 | 50 |
| 3 | Senin/ 19 Juni 2023 | Analisis deskripsi kadar aspal optimum | 5 | 68 |
| 4 | Senin/ 19 Juni 2023 | Tambahkan gambar filler | 5 | 46 |
| 5. | 19 Juni 2023 | Perbaiki sesuai catatan | | |
| 6. | 20 Juni 2023 | Acc untuk sidang Akhir P.d | | |

Cilegon, 19 Juni 2023
Dosen Pembimbing I


Dr. Rindu Twidi Bethary, S.T., M.T.
NIP. 198212062010122001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Hsl-05

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

BUKTI PERBAIKAN LAPORAN HASIL SKRIPSI

Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan

NPM : 3336180029

| NO | HARI/ TANGGAL | PERIHAL | BAB | HALAMAN |
|----|------------------------|--|-----|---------|
| 1 | Senin/ 19 Juni 2023 | Paragraf disejajarkan | 1-6 | 1-74 |
| 2 | Senin/ 19 Juni 2023 | Perbaiki gambar | 3 | 22 |
| 3 | Senin/ 19 Juni 2023 | Perbaiki referensi | 3 | 22 |
| 4 | Senin/ 19 Juni 2023 | Perbaiki grafik | 4 | 32 |
| 5 | Senin/ 19 Juni 2023 | Perbaiki judul grafik | 4,5 | 32,52 |
| 6 | Senin/ 19 Juni 2023 | Perbaiki judul (sub judul), harus diketik detail | 55 | 53 |
| 7 | Senin/ 19 Juni 2023 | Skema proses pembuatan serbuk marmer ke dalam campuran | 4 | 30 |

Cilegon, 19 Juni 2023
Dosen Pembimbing II

Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.
NIP. 198601242014042001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Ahr-01

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SURAT PERMOHONAN SIDANG AKHIR SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Program Sarjana Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,

Nama Mahasiswa : Muhammad Indra Kurniawan
Nomor Mahasiswa : 3336180029
Alamat Mahasiswa : Jl. Panjang Cidodol, No. 72, Rt. 2/ Rw. 13, Grogol Selatan,
Kebayoran Lama, Jakarta Selatan, DKI Jakarta
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Rindu Twidi Bethary, S.T., M.T.
2. Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.

dengan prestasi studi S1 sampai dengan tanggal: 21 Juni 2023 seperti terlampir. Dengan ini saya mengajukan permohonan untuk dapat menyelenggarakan sidang akhir skripsi.

Cilegon, 21 Juni 2023

Pemohon,

Muhammad Indra Kurniawan

PEMERIKSAAN (oleh Koord. Skripsi)

| No | Perihal | Catatan |
|-----|---|-------------------|
| 1. | Hasil studi kumulatif (≥ 139 sks dan $IPK \geq 2,00$) | 145 sks, IPK 3,27 |
| 2. | Hasil studi kumulatif (nilai D ≤ 10 %) | Nilai D 3,45 % |
| 3. | Draf laporan telah disetujui Dosen Pembimbing (TA-02) Salinan sebanyak 4 eksemplar | |
| 4. | Formulir Pendaftaran (TA-03) dari Online: SISTA | |
| 5. | Berita Acara Sidang Akhir (TA-04) dari Online: SISTA | |
| 6. | Formulir Penilaian Skripsi (TA-05) dari Online: SISTA | |
| 7. | Formulir Revisi Laporan Skripsi (TA-06) dari Online: SISTA | |
| 8. | Daftar hadir dosen (Ahr-02) | |
| 9. | Formulir saran & masukan (Ahr-03) | |
| 10. | Transkrip Nilai Mahasiswa ditandatangani Mahasiswa | |
| 11. | Form bukti pelaksanaan seminar hasil (Hsl-01 sampai Hsl-06) | |
| 12. | Sertifikat TOEFL Lab. Bahasa FT. Untirta (Min. Score 400) | |

Sidang Akhir tersebut dapat dilaksanakan, waktu dan tempat seminar harap dikonsultasikan dengan Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji.

Cilegon, 21 Juni 2023

Koordinator Skripsi,

Siti Asyiah, S.D., M.T.

NIP. 198601312019032009

Dibuat rangkap 3 untuk:

1. Mahasiswa ybs
2. Koordinator Skripsi

* Pendaftaran Sidang Akhir Skripsi selambat-lambatnya 5 hari kerja sebelum sidang dilaksanakan.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Ahr-02

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

DAFTAR HADIR SIDANG AKHIR SKRIPSI

Hari/Tgl : Selasa/ 04 Juli 2023
Waktu : 10.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan
NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Pengganti Filler
Pada Aspal Beton Lapis Aus (AC-WC)

| NO | NAMA | NIP | TANDA-TANGAN |
|----|-------------------------------------|--------------------|--------------|
| 1. | Dr. Rindu Twidi Bethary, S.T., M.T. | 198212062010122001 | 1. |
| 2. | Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc. | 198601242014042001 | 2. |
| 3. | Rama Indera Kusuma, S.T., M.T. | 198108222006041001 | 3. |
| 4. | Siti Asyiah, S.Pd., M.T. | 198601312019032009 | 4. |

Cilegon, 04 Juli 2023
Koordinator Skripsi

Siti Asyiah, S.Pd., M.T.
NIP.198601312019032009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Ahr-03

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SARAN / MASUKAN
SIDANG AKHIR SKRIPSI

Hari/Tgl : Jumat/ 23 Juni 2023 Waktu : 09.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Pengganti Filler Pada
Aspal Beton Lapis Aus (AC-WC)

| NO | HAL | MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL | KET. |
|----|-----|---|------|
| 1 | 3 | Tambahkan keterangan persentase <i>filler</i> yang digunakan pada batasan masalah | |
| 2 | 52 | Tambahkan penjelasan pemilihan gradasi rencana campuran aspal beton | |

Cilegon, 23 Juni 2023
Dosen Pembimbing I

Dr. Rindu Twidi Bethary, S.T., M.T.
NIP. 198212062010122001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Ahr-03

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SARAN / MASUKAN
SIDANG AKHIR SKRIPSI

Hari/Tgl : Jumat/ 23 Juni 2023 Waktu : 09.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Pengganti Filler Pada
Aspal Beton Lapis Aus (AC-WC)

| NO | HAL | MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL | KET. |
|----|-----|---|------|
| 1 | 59 | Tambahkan apa yang terjadi jika VIM lebih besar atau lebih kecil dari persyaratan pada Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 | |
| 2 | 61 | Tambahkan apa yang terjadi jika VMA lebih besar atau lebih kecil dari persyaratan pada Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 | |
| 3 | 63 | Tambahkan apa yang terjadi jika VFA lebih besar atau lebih kecil dari persyaratan pada Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 | |

Cilegon, 23 Juni 2023
Dosen Pembimbing II

Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.
NIP. 198601242014042001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Ahr-03

Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SARAN / MASUKAN
SIDANG AKHIR SKRIPSI

Hari/Tgl : Jumat/ 23 Juni 2023 Waktu : 09.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Pengganti Filler Pada
Aspal Beton Lapis Aus (AC-WC)

| NO | HAL | MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL | KET. |
|----|-----|---|------|
| 1 | 3 | Tambahkan keterangan persentase <i>filler</i> yang digunakan pada batasan masalah | |
| 2 | 71 | Cara penentuan kadar aspal optimum | |

Cilegon, 23 Juni 2023
Dosen Penguji I

Rama Indera Kusuma, S.T., M.T.
NIP. 198108222006041001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
FAKULTAS TEKNIK

Ahr-03


Jalan Jenderal Soedirman KM. 3 Kota Cilegon Provinsi Banten 42435
Telepon (0254) 376712 Laman: ft.untirta.ac.id

SARAN / MASUKAN
SIDANG AKHIR SKRIPSI

Hari/Tgl : Jumat/ 23 Juni 2023 Waktu : 09.00
Nama Peserta : Muhammad Indra Kurniawan NPM : 3336180029
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Pengganti Filler Pada
Aspal Beton Lapis Aus (AC-WC)

| NO | HAL | MASUKAN/SARAN/KOREKSI/DLL | KET. |
|----|-------|--|------|
| 1 | 33,36 | Beri penomoran pada setiap rumus | |
| 2 | 39 | Perbarui jadwal rencana penelitian | |
| 3 | 40,43 | Bahasa asing gunakan italic | |
| 4 | 46,55 | Tambahkan satuan pada hasil pengujian | |
| 5 | 71 | Cara penentuan kadar aspal optimum | |
| 6 | 78 | Tuliskan nilai hasil penelitian dan nilai efektifitas pada kesimpulan | |
| 7 | 78 | Pada saran diperjelas kembali dan lebih spesifik terkait penelitian lebih lanjut | |
| 8 | - | Lampiran dilengkapi dengan tanda tangan | |
| 9 | - | Lampirkan semua administrasi dari seminar proposal hingga sidang akhir yang sudah ditanda tangan semua dosen | |

Cilegon, 23 Juni 2023
Dosen Penguji II












Siti Asyiah, S.Pd., M.T.
NIP. 198601312019032009

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN
 NIM : 3336180029
 Program Studi : TEKNIK SIPIL - S1 Reguler
 Semester : Ganjil Tahun Akademik 2022/2023
 Pembimbing 1 : Dr.. RINDU TWIDI BETHARY, S.T., M.T.

Judul Tugas Akhir:

Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah Filler Pada Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)

| No | Tanggal | Topik Pembahasan | Paraf Pembimbing |
|----|------------|---|---|
| 1 | 21/09/2022 | Tambahkan penelitian yang mendukung Selaraskan tujuan penelitian dengan rumusan masalah Jelaskan perbedaan dengan penelitian sebelumnya Sebutkan referensi dan sumbernya Tambahkan pengujian aspal yang ada di laboratorium Jelaskan pengujian agregat yang dilakukan Tambahkan jumlah benda uji |  |
| 2 | 18/10/2022 | Antar paragraf dibuat sistematis Perbaiki penjelasan pengujian agregat yang dilakukan Perbaiki tabel jumlah benda uji |  |
| 3 | 31/10/2022 | Tujuan penelitian diperbaiki Belum semua dilengkapi dengan referensi dan sumber |  |
| 4 | 14/11/2022 | Gambar gradasi agregat gabungan Lengkapi tabel rencana penelitian Lengkapi daftar pustaka |  |
| 5 | 22/11/2022 | Tambahkan cara pengujian terhadap serbuk marmer Untuk kurva fuller pada gradasi agregat gabungan dibuat garis putus-putus |  |
| 6 | 30/11/2022 | ACC seminar proposal |  |
| 7 | 19/12/2022 | Tambahkan serbuk marmer pada latar belakang Tambahkan batasan masalah tentang serbuk marmer Kandungan yang terhadap pada serbuk marmer Penjelasan pemeriksaan serbuk marmer Tambahkan pengujian kadar lumpur agregat |  |
| 8 | 30/05/2023 | Penulisan referensi dibuat menggunakan mendeley Tambahkan maksud hasil pengujian agregat kasar, halus, filler, aspal dan pengaruhnya terhadap campuran Tambahkan gradasi rencana Grafik dibuat mengikuti trend kurva pada spesifikasi umum bina marga Tambahkan analisis pengaruh penambahan serbuk marmer terhadap karakteristik <i>Marshall</i> Tambahkan analisis pengaruh serbuk marmer terhadap stabilitas <i>Marshall</i> sisa Kesimpulan disesuaikan dengan tujuan penelitian dan dibuat lebih ringkas |  |
| 9 | 06/06/2023 | Tambahkan nilai hasil pengujian agregat kasar, halus, <i>filler</i> , aspal dan tambahkan maksud dari hasil pengujian tersebut Grafik hasil pengujian dicek kembali Penulisan stabilitas <i>Marshall</i> sisa dicek kembali, jangan hanya stabilitas <i>Marshall</i> Kesimpulan dibuat berdasarkan tujuan penelitian pada Bab 1 |  |
| 10 | 07/06/2023 | Penulisan nilai tengah pada grafik gradasi rencana campuran aspal diubah menjadi nilai rencana Tambahkan penjelasan tentang serbuk marmer pada penentuan kadar aspal optimum Tambahkan penjelasan tentang serbuk marmer pada kesimpulan |  |

| | | | |
|----|------------|--|---|
| 11 | 09/06/2023 | Perbaiki analisis kadar aspal optimum ACC seminar hasil | A |
| 12 | 19/06/2023 | Judul perbaiki Tambahkan hasil grafik pengujian viskositas Analisis deskripsi kadar aspal optimum Tambahkan gambar <i>filler</i> Perbaiki sesuai catatan | P |
| 13 | 20/06/2023 | ACC sidang akhir | P |

Cilegon, 21 Juni 2023
Mahasiswa,



MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN
NIM. 3336180029

Mengetahui,
Pembimbing Akademik,











ENDEN MINA, S.T., M.T.
NIP. 197305062006042001

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR

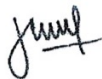
Nama Mahasiswa : MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN
 NIM : 3336180029
 Program Studi : TEKNIK SIPIL - S1 Reguler
 Semester : Ganjil Tahun Akademik 2022/2023
 Pembimbing 2 : Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.

Judul Tugas Akhir:

Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah Filler Pada Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)

| No | Tanggal | Topik Pembahasan | Paraf Pembimbing |
|----|------------|---|---|
| 1 | 14/11/2022 | Perbaiki pembahasan Tambahkan diagram proses pengolahan serbuk marmer Lanjutkan |  |
| 2 | 28/11/2022 | ACC seminar proposal |  |
| 3 | 21/12/2022 | Latar belakang diperkuat, jangan hanya teori Masukkan marmer yang dipakai pada batasan masalah Referensi jurnal ditambahkan pada tinjauan pustaka Tambahkan sub bab limbah marmer dan jelaskan kandungannya Jelaskan pemeriksaan tentang serbuk marmer Tahapan pembuatan benda uji |  |
| 4 | 23/05/2023 | Tambahkan nilai koefisien determinasi |  |
| 5 | 08/06/2023 | Huruf asing menggunakan italic Gambar struktur lapisan perkerasan dibuat ulang (jangan discan) Gambar diperbaiki Tambahkan dokumentasi pada pemeriksaan agregat dan aspal Tambahkan perlakuan terhadap limbah marmer Perbaiki sub judul Sesuaikan jadwal rencana penelitian dengan yang terbaru Perbaiki sub judul Perbaiki nama tabel dan gambar Hapus nama dalam grafik Perbaiki sumber referensi Dokumentasi penelitian dilampirkan pada setiap pengujian agregat dan aspal |  |
| 6 | 09/06/2023 | ACC seminar hasil |  |
| 7 | 19/06/2023 | Paragraf disejajarkan Perbaiki gambar Perbaiki referensi Perbaiki grafik Perbaiki judul grafik Perbaiki judul (sub bab), harus diketik detail Skema proses pembuatan serbuk marmer ke dalam campuran |  |
| 8 | 19/06/2023 | ACC sidang akhir |  |

Cilegon, 21 Juni 2023
 Mahasiswa,



MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN
 NIM. 3336180029

Mengetahui,
 Pembimbing Akademik,



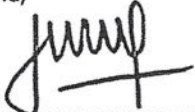
ENDEN MINA, S.T., M.T.
 NIP. 197305062006042001

FORM PENDAFTARAN SIDANG TA

Nama Mahasiswa : MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN
 NIM : 3336180029
 Program Studi : Teknik Sipil
 Semester Mulai : Tahun Akademik 2022/2023
 Topik TA : TRANSPORTASI
 Judul Tugas Akhir :
 PEMANFAATAN LIMBAH SERBUK MARMER SEBAGAI BAHAN TAMBAH FILLER PADA ASPAL BETON LAPIS AUS PERMUKAAN (AC-WC)

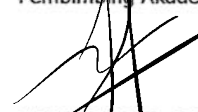
Dengan ini mengajukan untuk pelaksanaan Sidang Ujian Tugas Akhir dengan menyampaikan persyaratan terlampir.

Cilegon, 21 Juni 2023
 Mahasiswa,



MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN
 NIM 3336180029

Mengetahui,
 Pembimbing Akademik



ENDEN MINA, S.T., M.T.
 NIP 197305062006042001

Menyetujui,

Pembimbing 1 : **Dr.. RINDU TWIDI BETHARY, S.T., M.T.**
 NIP. 198212062010122001

: 

Pembimbing 2 : **Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.**
 NIP. 198601242014042001

: 

BERITA ACARA SIDANG SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Pada hari ini, Tanggal 23 Bulan Juni Tahun 2023, bertempat di III-20 (R.Sidang) Fakultas Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, telah dilaksanakan Ujian Sidang Skripsi/Tugas Akhir atas nama:

Nama Mahasiswa : MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN
 NIM : 3336180029
 Penguji : Ketua Sidang : Dr. RINDU TWIDI BETHARY, S.T., M.T.
 Penguji : RAMA INDERA KUSUMA, S.T., M.T.
 Penguji II : Siti Asyiah, M.T.
 Penguji III : Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.
 Judul TA : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer sebagai Pengganti Filler pada Aspal Beton Lapis Aus (AC-WC)
 Waktu : 09:00
 Catatan Kejadian :

Demikian Berita Acara ini dibuat dengan sebenarnya untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cilegon, 23 Juni 2023

Ketua Sidang : Dr. RINDU TWIDI BETHARY, S.T., M.T.
 NIP. 198212062010122001



Penguji : RAMA INDERA KUSUMA, S.T., M.T.
 NIP. 198108222006041001



Penguji II : Siti Asyiah, M.T.
 NIP. 198601312019032009



Penguji III : Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.
 NIP. 198601242014042001



FORM PENILAIAN UJIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR
FAKULTAS
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FORM PENILAIAN Ketua Sidang

Dosen Ketua Sidang : Dr. RINDU TWIDI BETHARY,
Nama Peserta : MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN
NIM : 3336180029
Waktu Ujian : 09:00
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer sebagai Pengganti Filler pada Aspal Beton Lapis Aus (AC-WC)

| NO | INDIKATOR PENILAIAN | RENTANG NILAI | NILAI |
|----|---------------------|---------------|-------|
| | Total Nilai | | |

Cilegon, 23 Juni 2023
Ketua Sidang,



Dr. RINDU TWIDI BETHARY,
NIP. 198212062010122001

FORM PENILAIAN UJIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR
FAKULTAS
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FORM PENILAIAN Penguji III

Dosen Penguji III : Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.
Nama Peserta : MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN
NIM : 3336180029
Waktu Ujian : 09:00
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer sebagai Pengganti Filler pada Aspal Beton Lapis Aus (AC-WC)

| NO | INDIKATOR PENILAIAN | RENTANG NILAI | NILAI |
|----|---------------------|---------------|-------|
| | Total Nilai | | |

Cilegon, 23 Juni 2023
Penguji III,



Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.
NIP. 198601242014042001

FORM PENILAIAN UJIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR
FAKULTAS
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FORM PENILAIAN Penguji

Dosen Penguji : RAMA INDERA KUSUMA, S.T., M.T.
Nama Peserta : MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN
NIM : 3336180029
Waktu Ujian : 09:00
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer sebagai Pengganti Filler pada Aspal Beton Lapis Aus (AC-WC)

| NO | INDIKATOR PENILAIAN | RENTANG NILAI | NILAI |
|----|---------------------|---------------|-------|
| | Total Nilai | | |

Cilegon, 23 Juni 2023
Penguji,



RAMA INDERA KUSUMA, S.T., M.T.
NIP. 198108222006041001

FORM PENILAIAN UJIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR
FAKULTAS
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FORM PENILAIAN Penguji II

Dosen Penguji II : Siti Asyiah, M.T.
Nama Peserta : MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN
NIM : 3336180029
Waktu Ujian : 09:00
Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer sebagai Pengganti Filler pada Aspal Beton Lapis Aus (AC-WC)

| NO | INDIKATOR PENILAIAN | RENTANG NILAI | NILAI |
|----|---------------------|---------------|-------|
| | Total Nilai | | |

Cilegon, 23 Juni 2023
Penguji II,


Siti Asyiah, M.T.
NIP. 198601312019032009

FORM PENILAIAN UJIAN SKRIPSI / TUGAS AKHIR
FAKULTAS
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FORM REKAPITULASI

Nama Peserta : MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN
 NIM : 3336180029
 Waktu Ujian : 09:00
 Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer sebagai Pengganti Filler pada Aspal Beton Lapis Aus (AC-WC)

| NO | PENGUJI | RENTANG NILAI | NILAI |
|------------------|-------------------------------------|---------------|-------|
| 1 | Dr. RINDU TWIDI BETHARY, S.T., M.T. | 10 - 100 | |
| 2 | RAMA INDERA KUSUMA, S.T., M.T. | 10 - 100 | |
| 3 | Siti Asyiah, M.T. | 10 - 100 | |
| 4 | Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc. | 10 - 100 | |
| Total Nilai | | | |
| Nilai Huruf Mutu | | | |

Cilegon, 23 Juni
2023

Ketua Sidang : Dr. RINDU TWIDI BETHARY, S.T., M.T.
NIP. 198212062010122001

Penguji : RAMA INDERA KUSUMA, S.T., M.T.
NIP. 198108222006041001

Penguji II : Siti Asyiah, M.T.
NIP. 198601312019032009

Penguji III : Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc.
NIP. 198601242014042001

Ridu

Rama





Siti

Dwi

FORM REVISI LAPORAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nama : MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN
 NIM : 3336180029
 Program Studi : TEKNIK SIPIL
 Tanggal Sidang : 23 Juni 2023
 Semester Mulai : Genap 2022/2023
 Judul Tugas Akhir :

Pemanfaatan Lumbah Serbuk Marmer sebagai Pengganti Filler pada Aspal Beton Lapis Aus (AC-WC)

| NO | NAMA PENGUJI | HAL YANG PERLU DIREVISI | PARAF |
|----|-------------------------------------|-----------------------------------|---|
| 1 | Dr. RINDU TWIDI BETHARY, S.T., M.T. | | Tgl:  |
| 2 | RAMA INDERA KUSUMA, S.T., M.T. | | Tgl:  |
| 3 | Siti Asyiah, M.T. | perbaiki sesuai saran saat sidang | Tgl:  |
| 4 | Dwi Esti Intari, S.T., M.Sc. | | Tgl:  |

Cilegon, 23 Juni 2023
 Pembimbing Akademik,



EMDEN JINA, S.T., M.T.
 NIP. 197305062006042001

TRANSKRIP AKADEMIK

ACADEMIC TRANSCRIPT

Sementara

Nama Mahasiswa : **MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN**
 Name of Students
 Tempat, Tanggal Lahir : DKI Jakarta, 25 April 2001
 Place, Date of Birth
 Nomor Register : 3336180029
 Student Reg. No.

Fakultas : TEKNIK
 Faculty
 Program Studi : TEKNIK SIPIL
 Study Program
 Tanggal Cetak : 21 Juni 2023
 Date of Print

| NO. | MATA KULIAH | KODE | PRESTASI | | | |
|-----|--|-------------|----------|------|-----|-------|
| | | | HM | AM | SKS | M |
| 1 | Agama/Religion | UNI622101 | B | 3.00 | 2 | 6.00 |
| 2 | Dasar-dasar Transportasi/Basic Transportation | TSP622105 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 3 | Fisika Dasar I/Elementary Physics I | TEKSP622101 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 4 | Gambar Teknik/ Engineering Drawing | TSP622103 | B+ | 3.50 | 2 | 7.00 |
| 5 | Ilmu Lingkungan/Environmental Science | TEKSP622105 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 6 | Ilmu Ukur Tanah/Land Surveying | TSP622107 | B | 3.00 | 2 | 6.00 |
| 7 | Kalkulus I/calculus I | TEKSP622103 | B+ | 3.50 | 3 | 10.50 |
| 8 | Kimia Dasar/Basic Chemistry | TEK614107 | B- | 2.75 | 2 | 5.50 |
| 9 | Pendidikan Pancasila/Pancasila Education | UNI614103 | A | 4.00 | 2 | 8.00 |
| 10 | Praktikum Fisika Dasar/Basic Physics Laboratory | TEK614105 | B+ | 3.50 | 1 | 3.50 |
| 11 | Statistik Teknik sipil/Civil Engineering Statistics | TSP614103 | B+ | 3.50 | 2 | 7.00 |
| 12 | Fisika Dasar 2/Elementary Physics 2 | TEKSP622102 | C | 2.00 | 2 | 4.00 |
| 13 | Kalkulus 2/calculus 2 | TEKSP622104 | B- | 2.75 | 3 | 8.25 |
| 14 | Kesehatan dan keselamatan kerja/ Health and Safety | TSP622106 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 15 | Konstruksi Bangunan/Building Construction | TSP622102 | A | 4.00 | 2 | 8.00 |
| 16 | Mekanika Struktur I/Structural Mechanics I | TSP614104 | D | 1.00 | 3 | 3.00 |
| 17 | Pendidikan Agama II/religious education II | UNI614102 | B+ | 3.50 | 2 | 7.00 |
| 18 | Pendidikan Kewarganegaraan/Civic Education | UNI614104 | A | 4.00 | 2 | 8.00 |
| 19 | Praktikum Gambar Teknik/Civil Engineering Drawing Laboratory | TSP622110 | A- | 3.75 | 1 | 3.75 |
| 20 | Praktikum Ilmu Ukur Tanah/Land Surveying Laboratory | TSP614108 | B | 3.00 | 1 | 3.00 |
| 21 | Teknik Lalu Lintas/Traffic Engineering | TSP622108 | B | 3.00 | 2 | 6.00 |
| 22 | Bandar Udara/Airport | TSP622205 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 23 | Hidrologi/Hydrology | TSP622201 | C+ | 2.50 | 2 | 5.00 |
| 24 | Kalkulus 3/calculus 3 | TEKSP622201 | B- | 2.75 | 2 | 5.50 |
| 25 | Mekanika Bahan/Materials Mechanics | TSP622211 | B | 3.00 | 3 | 9.00 |
| 26 | Mekanika Fluida dan Hidrolika/Fluid Mechanics and Hydraulics | TSP622209 | B+ | 3.50 | 2 | 7.00 |
| 27 | Mekanika Tanah 1/Soil Mechanics 1 | TSP622213 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 28 | Pemindahan Tanah Mekanis & Alat Berat/Earth Moving & Heavy Equipments | TSP622203 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 29 | Praktikum Hidrolika/Hydraulics Laboratory | TSP622215 | B+ | 3.50 | 1 | 3.50 |
| 30 | Praktikum Teknologi Beton/Concrete Technology Laboratory | TSP622217 | B | 3.00 | 1 | 3.00 |
| 31 | Rel Kereta Api/Railway | TSP622207 | B+ | 3.50 | 2 | 7.00 |
| 32 | Teknologi Beton/concrete technology | TSP619203 | B- | 2.75 | 2 | 5.50 |
| 33 | Drainase/Drainage | TSP622202 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 34 | Irigasi dan Bangunan Air/Irrigation and Hydraulic Structure | TSP622204 | B+ | 3.50 | 2 | 7.00 |
| 35 | Kalkulus 4/calculus 4 | TEKSP622202 | B | 3.00 | 2 | 6.00 |
| 36 | Manajemen Proyek/Project Management | TSP622212 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 37 | Mekanika Tanah 2/Soil Mechanics 2 | TSP622210 | B | 3.00 | 2 | 6.00 |
| 38 | Pemograman Teknik Sipil/civil engineering Programming | TSP622206 | B | 3.00 | 2 | 6.00 |
| 39 | Praktikum Mekanika Tanah/Soil Mechanics Laboratory | TSP622218 | A | 4.00 | 1 | 4.00 |
| 40 | Struktur Beton 1/Concrete Structure 1 | TSP622214 | C+ | 2.50 | 2 | 5.00 |
| 41 | Struktur Statis Tak Tentu/Indeterminate Static Structure | TSP622208 | B | 3.00 | 3 | 9.00 |
| 42 | Teknik Pantai/Coastal engineering | TSP622216 | B+ | 3.50 | 2 | 7.00 |
| 43 | Analisa Struktur Metode Matriks/Matrix Method Structural Analysis | TSP622303 | A- | 3.75 | 3 | 11.25 |
| 44 | Bahasa Indonesia/Indonesian Language | UNI622305 | D | 1.00 | 2 | 2.00 |
| 45 | Metode Numerik/Numerical Method | TEKSP622301 | B | 3.00 | 2 | 6.00 |
| 46 | Perencanaan Struktur Geometri Jalan/Geometric Design of Road Structures | TSP622301 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 47 | Praktikum Pemograman Teknik Sipil/civil engineering Programming Laboratory | TSP619319 | A | 4.00 | 1 | 4.00 |
| 48 | Rekayasa Pondasi 1/Foundation Engineering 1 | TSP622305 | C | 2.00 | 2 | 4.00 |
| 49 | Struktur Baja 1/Steel Structures 1 | TSP622307 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 50 | Struktur Beton 2/Concrete Structure 2 | TSP622309 | C | 2.00 | 2 | 4.00 |
| 51 | Kerja Praktek/Internship | TSP622300 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 52 | Kuliah Kerja Mahasiswa (KKM)/Working College Student | UNI622304 | A | 4.00 | 3 | 12.00 |
| 53 | Metodologi Penelitian/Research Methodology | TSP622312 | B+ | 3.50 | 2 | 7.00 |
| 54 | Perencanaan Perkerasan Jalan/Highway Pavement Design | TSP622304 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 55 | Praktikum Perkerasan Jalan/Highway Pavement Laboratory | TSP622314 | B | 3.00 | 1 | 3.00 |
| 56 | Rekayasa Pondasi 2/Foundation Engineering 2 | TSP622306 | C | 2.00 | 2 | 4.00 |
| 57 | Struktur Baja 2/Steel Structures 2 | TSP622308 | B+ | 3.50 | 2 | 7.00 |
| 58 | Struktur Kayu/Timber Structure | TSP622302 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |

| | | | | | | |
|---|--|-----------|----|------|------|------|
| 59 | Studi Kebantenan/Banten Research | UNI622302 | B+ | 3.50 | 2 | 7.00 |
| 60 | Teknik Gempa/Earthquake engineering | TSP622310 | B- | 2.75 | 2 | 5.50 |
| 61 | English for Academic Purpose/English for Academic Purpose | UNI622401 | C+ | 2.50 | 2 | 5.00 |
| 62 | Ketahanan Pangan/Food Security | UNI622405 | B+ | 3.50 | 2 | 7.00 |
| 63 | Kewirausahaan Teknik Sipil/Civil Engineering Entrepreneurship | TSP622403 | B | 3.00 | 2 | 6.00 |
| 64 | Metode Pelaksanaan Konstruksi/Construction Method | TSP622407 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 65 | Pelabuhan/harbour | TSP622405 | A- | 3.75 | 2 | 7.50 |
| 66 | Perencanaan Struktur Gedung/Structural Building Design | TSP622401 | C+ | 2.50 | 2 | 5.00 |
| 67 | Rencana Anggaran Biaya (RAB)/budget-estimate plan | TSP622412 | A | 4.00 | 2 | 8.00 |
| 68 | Teknik Lalu lintas Lanjut/Advanced Traffic Engineering | TSP622414 | A | 4.00 | 2 | 8.00 |
| 69 | Teknologi dan Transformasi Digital/Technology and Digital Transformation | UNI622403 | B+ | 3.50 | 2 | 7.00 |
| 70 | Aspek Hukum Teknik Sipil/Legal Aspects of Civil Engineering | TSP622404 | A | 4.00 | 2 | 8.00 |
| 71 | Jembatan/Bridge | TSP622402 | B+ | 3.50 | 2 | 7.00 |
| 72 | Manajemen Konstruksi/Construction Management | TSP622420 | A | 4.00 | 2 | 8.00 |
| 73 | Perencanaan dan Pemodelan Transportasi/Transport Planning and Modelling | TSP622424 | A | 4.00 | 2 | 8.00 |
| Jumlah | | | | | 145 | 474 |
| Indeks Prestasi | | | | | 3.27 | |
| Yudisium | | | | | | |
| Judul Skripsi (Major Subject) | | | | | | |
| Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah Filler Pada Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC) | | | | | | |

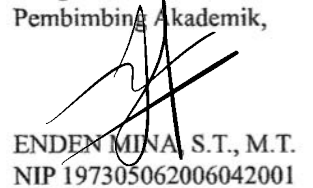
Dengan ini saya menyatakan bahwa Transkrip Nilai diatas adalah benar sesuai dengan prestasi kuliah saya dan akan dijadikan referensi dalam pencetakan Transkrip Nilai Akhir Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Mahasiswa,



MUHAMMAD INDRA KURNIAWAN
3336180029

Cilegon, 21 Juni 2023
Pembimbing Akademik,



ENDEN MINA S.T., M.T.
NIP 197305062006042001



PENGANTAR

HASIL PENGUJIAN LABORATORIUM

Berdasarkan Surat Permohonan Pengujian No. **096/UN43.3.6/TA.03/2022** dan memperhatikan Surat Keterangan Bebas Lab No. **047/UN43.3/TA.03/VI/2023**, maka pada tanggal **06 Desember 2022 s/d 10 Januari 2023** telah selesai dilakukan Pengujian Aspal pada Penelitian Tugas Akhir (TA) dari **Muhammad Indra Kurniawan /3336180029**, Hasil Pengujian tersebut dapat dilihat pada lampiran (Blanko Pengujian)
Demikian Pengantar Hasil Pengujian Laboratorium ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cilegon, 22 Juni 2023
Kepala Laboratorium Teknik Sipil

Baehaki, ST., M.Eng
NIP. 198705082015041001



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL BAHAN &
BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Cilegon, Tlp. (0254)395502 Ext. 19

Cilegon, 22 Juni 2023

No : 047/UN43.3/TA.03/VI/2023
Lampiran : 1
Perihal : Permohonan Bebas Laboratorium

Kepada Yth,
Kepala Laboratorium Teknik Sipil UNTIRTA
Di Tempat.

Dengan hormat,
Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa/dosen :
Nama : Muhammad Indra Kurniawan
NIM / NIP : 3336180029
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Penelitian : Pemanfaatan Limbah Serbuk Marmer Sebagai Bahan Tambah
Filler Pada Aspal Beton Lapis Aus Permukaan (AC-WC)
Dosen Pembimbing:
Kegiatan : Skripsi

Mengajukan permohonan bebas Laboratorium

Demikian permohonan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Saya siap mengikuti SOP dan Tata Tertib Laboratorium yang berlaku, kerusakan/kehilangan alat yang disebabkan oleh kesalahan peneliti menjadi tanggung jawab peneliti.

Mengetahui
Kepala Laboratorium Teknik Sipil

Baehaki, S.T., M.Eng.
NIP. 198705082015041001

Pemohon

Muhammad Indra Kurniawan
Nim. 3336180029

DAFTAR PENGEMBALIAN ALAT LABORATORIUM TEKNIK SIPIL

| No | Nama Alat | Satuan | Vol | Kondisi | |
|----|----------------------------------|--------|-----|---------|---------|
| | | | | Sebelum | Sesudah |
| 1 | Sieve Shaker | Buah | 1 | Baik | Baik |
| 2 | Sieve Set | Buah | 1 | Baik | Baik |
| 3 | Los Angeles Abrasion Machine | Buah | 1 | Baik | Baik |
| 4 | Alat Penetrasi | Buah | 1 | Baik | Baik |
| 5 | Alat Titik Nyala dan Titik Bakar | Buah | 1 | Baik | Baik |
| 6 | Alat Titik Lembek | Buah | 1 | Baik | Baik |
| 7 | Alat Daktilitas | Buah | 1 | Baik | Baik |
| 8 | Alat Berat Jenis Aspal | Buah | 1 | Baik | Baik |
| 9 | Water Bath | Buah | 1 | Baik | Baik |
| 10 | Marshall Stability Test | Buah | 1 | Baik | Baik |

Mengetahui
Laboran



Dwi Ainun Naseha, S.T.
NIK. 201808031323

Cilegon, 22 Juni 2023

Pemohon



Muhammad Indra Kurniawan
Nim. 3336180029

PEMERIKSAAN MATERIAL
LABORATORIUM TEKNIK SIPIL

| No | Nama Material | Satuan | Volume | |
|----|---------------|--------|--------|-------|
| | | | Awal | Akhir |
| 1 | Agregat Kasar | Karung | 4 | 0 |
| 2 | Agregat Halus | Karung | 4 | 0 |
| 3 | Serbuk Marmer | Karung | 1 | 0 |

CATATAN

1. Pembersihan material segera setelah penelitian selesai (maksimal 1 minggu)
2. Pembersihan sisa-sisa material menjadi tanggung jawab peneliti

Mengetahui
Laboran



Dwi Ainun Naseha, ST
NIK. 201808031323

Cilegon, 22 Juni 2023

Pemohon



Muhammad Indra Kurniawan
Nim. 3336180029

LAMPIRAN 2

Data Hasil Pengujian Laboratorium



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik
Jenis Material : Agregat Kasar Sipil Untirta
Jenis Pengujian : Berat Jenis Agregat Kasar Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 1

| Pengujian | Notasi | I | II | Satuan |
|---|--------|------|--------|--------|
| Berat benda uji kering oven | A | 4637 | 4389,5 | gram |
| Berat benda uji jenuh kering permukaan di udara | B | 4665 | 4412 | gram |
| Berat benda uji dalam air | C | 2859 | 2772 | gram |

| Perhitungan | Notasi | I | II | Rata-Rata |
|---|--------------------------------|-------|-------|-----------|
| Berat jenis curah kering (Sd) | $\frac{A}{(B - C)}$ | 2,568 | 2,677 | 2,622 |
| Berat jenis curah jenuh kering permukaan (Ss) | $\frac{B}{(B - C)}$ | 2,583 | 2,690 | 2,637 |
| Berat jenis semu (Sa) | $\frac{A}{(A - C)}$ | 2,608 | 2,714 | 2,661 |
| Penyerapan air (Sw) | $\frac{(B-A)}{A} \times 100\%$ | 0,604 | 0,513 | 0,558 |

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Asisten Laboratorium Nama : Rizky Arjun Prakoso NIK : 3336180048 | Paraf | Peneliti Nama : Muhammad Indra Kurniawan Nim : 3336180029 | Paraf |
|--|-----------|---|-----------|



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik
Jenis Material : Agregat Kasar Sipil Untirta
Jenis Pengujian : Los Angeles Abration Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 2

| Gradasi Pemeriksaan | | Jumlah Putaran = 500 Putaran | |
|--|-------------|------------------------------|-----------|
| Ukuran Saringan | | I | II |
| Lolos | Tertahan | Berat (a) | Berat (a) |
| 19,1 (3/4") | 12,7 (1/2") | 2500 | 2500 |
| 12,7 (1/2") | 9,52 (3/8") | 2500 | 2500 |
| Jumlah Berat | | 5000 | 5000 |
| Berat tertahan saringan No. 12 setelah percobaan (b) | | 4049 | 4027 |

I. a = 5000 gr
b = 4049 gr
a - b = 951 gr

II. a = 5000 gr
b = 4027 gr
a - b = 973 gr

$$\text{Keausan I} = \frac{951}{5000} \times 100\% = 19,02\%$$

$$\text{Keausan II} = \frac{973}{5000} \times 100\% = 19,46\%$$

$$\begin{aligned} \text{Keausan rata-rata} &= \frac{19,02 + 19,46}{2} \\ &= 19,24\% \end{aligned}$$

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Asisten Laboratorium Nama : Rizky Arjun Prakoso NIK : 3336180048 | Paraf | Peneliti Nama : Muhammad Indra Kurniawan Nim : 3336180029 | Paraf |
|--|-----------|---|-----------|



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik
Jenis Material : Agregat Halus Sipil Untirta
Jenis Pengujian : Berat Jenis Agregat Halus Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 4

| Pengujian | Notasi | I | II | Satuan |
|--|--------|------|-------|--------|
| Berat benda uji kondisi jenuh kering permukaan | S | 500 | 500 | gram |
| Berat benda uji kering oven | A | 490 | 491,5 | gram |
| Berat piknometer yang berisi air | B | 762 | 776 | gram |
| Berat piknometer dengan benda uji dan air sampai batas pembacaan | C | 1071 | 1088 | gram |

| Perhitungan | Notasi | I | II | Rata-Rata |
|---|--------------------------------|-------|-------|-----------|
| Berat jenis curah kering (Sd) | $\frac{A}{(B + S - C)}$ | 2,565 | 2,614 | 2,590 |
| Berat jenis curah jenuh kering permukaan (Ss) | $\frac{S}{(B + S - C)}$ | 2,618 | 2,660 | 2,639 |
| Berat jenis semu (Sa) | $\frac{A}{(B + A - C)}$ | 2,707 | 2,738 | 2,723 |
| Penyerapan air (Sw) | $\frac{(S-A)}{A} \times 100\%$ | 2,041 | 1,729 | 1,885 |

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Asisten Laboratorium Nama : Rizky Arjun Prakoso NIK : 3336180048 | Paraf | Peneliti Nama : Muhammad Indra Kurniawan Nim : 3336180029 | Paraf |
|--|-----------|---|-----------|



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik
Jenis Material : Agregat Halus Sipil Untirta
Jenis Pengujian : Kadar Lumpur Agregat Halus Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 5

| Pengujian | Notasi | I | II | Satuan |
|--------------------------------|---------|-------|-------|--------|
| Berat cawan | A | 185,5 | 211,0 | gram |
| Berat benda uji | B | 500,0 | 500,0 | gram |
| Berat cawan + benda uji | (A + B) | 685,5 | 711,0 | gram |
| Berat cawan + benda uji kering | C | 674,0 | 698,5 | gram |
| Berat benda uji kering | (C – A) | 488,5 | 487,5 | gram |

| Perhitungan | Notasi | I | II | Rata-Rata |
|----------------------|----------------------------------|-------|-------|-----------|
| Kadar lumpur agregat | $\frac{B-(C-A)}{B} \times 100\%$ | 2,300 | 2,500 | 2,400 |

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Asisten Laboratorium Nama : Rizky Arjun Prakoso NIK : 3336180048 | Paraf | Peneliti Nama : Muhammad Indra Kurniawan Nim : 3336180029 | Paraf |
|--|-----------|---|-----------|



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik
Jenis Material : Abu Batu Sipil Untirta
Jenis Pengujian : Berat Jenis *Filler* Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 6

| Pengujian | Notasi | I | II | Satuan |
|------------------------------------|--------|-------|-------|--------|
| Berat piknometer | A | 72,3 | 72,6 | gram |
| Berat piknometer + air | B | 219,7 | 220,3 | gram |
| Berat piknometer + benda uji | C | 97,1 | 97,5 | gram |
| Berat piknometer + benda uji + air | D | 234,9 | 235,2 | gram |

| Perhitungan | Notasi | I | II | Rata-Rata |
|---------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-----------|
| Berat jenis <i>filler</i> | $\frac{(C - A)}{(B - A) - (D - C)}$ | 2,583 | 2,490 | 2,537 |

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Asisten Laboratorium Nama : Rizky Arjun Prakoso NIK : 3336180048 | Paraf | Peneliti Nama : Muhammad Indra Kurniawan Nim : 3336180029 | Paraf |
|--|-----------|---|-----------|



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik
Jenis Material : Serbuk Marmer Sipil Untirta
Jenis Pengujian : Berat Jenis *Filler* Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 7

| Pengujian | Notasi | I | II | Satuan |
|------------------------------------|--------|-------|-------|--------|
| Berat piknometer | A | 72,2 | 72,6 | gram |
| Berat piknometer + air | B | 219,8 | 220,1 | gram |
| Berat piknometer + benda uji | C | 97,1 | 97,7 | gram |
| Berat piknometer + benda uji + air | D | 235,2 | 235,3 | gram |

| Perhitungan | Notasi | I | II | Rata-Rata |
|---------------------------|-------------------------------------|-------|-------|-----------|
| Berat jenis <i>filler</i> | $\frac{(C - A)}{(B - A) - (D - C)}$ | 2,621 | 2,535 | 2,578 |

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Asisten Laboratorium Nama : Rizky Arjun Prakoso NIK : 3336180048 | Paraf | Peneliti Nama : Muhammad Indra Kurniawan Nim : 3336180029 | Paraf |
|--|-----------|---|-----------|



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik
Jenis Material : Aspal Pertamina Pen. 60/70 Sipil Untirta
Jenis Pengujian : Penetrasi Aspal Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 8

| Pemeriksaan penetrasi pada 25 °C 100 gram, 5 detik | Benda Uji I | Benda Uji II |
|---|----------------|-----------------|
| Pengamatan 1 | 63 | 63 |
| 2 | 70 | 67 |
| 3 | 68 | 61 |
| 4 | 66 | 64 |
| 5 | 61 | 69 |
| Rata-rata | 65,6 | 64,8 |
| | 65,2 | |

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Asisten Laboratorium Nama : Rizky Arjun Prakoso NIK : 3336180048 | Paraf | Peneliti Nama : Muhammad Indra Kurniawan Nim : 3336180029 | Paraf |
|--|-----------|---|-----------|



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik
Jenis Material : Aspal Pertamina Pen. 60/70 Sipil Untirta
Jenis Pengujian : Titik Nyala dan Bakar Aspal Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 9

| Temp di bawah titik nyala | | | | Pembacaan Temperatur (°C) | |
|---|-----|-------|----|---------------------------|--------|
| menit | °C | menit | °C | | |
| 1 | 170 | 17 | 24 | 170 °C | 316 °C |
| 2 | 155 | 18 | 22 | 185 °C | 318 °C |
| 3 | 140 | 19 | 20 | 200 °C | 320 °C |
| 4 | 125 | 20 | 18 | 215 °C | 322 °C |
| 5 | 110 | 21 | 16 | 230 °C | 324 °C |
| 6 | 95 | 22 | 14 | 245 °C | 326 °C |
| 7 | 80 | 23 | 12 | 260 °C | 328 °C |
| 8 | 65 | 24 | 10 | 275 °C | 330 °C |
| 9 | 56 | 25 | 8 | 284 °C | 332 °C |
| 10 | 51 | 26 | 6 | 289 °C | °C |
| 11 | 46 | 27 | 4 | 294 °C | °C |
| 12 | 41 | 28 | 2 | 299 °C | °C |
| 13 | 36 | 29 | - | 304 °C | °C |
| 14 | 31 | 30 | - | 309 °C | °C |
| 15 | 28 | 31 | - | 312 °C | °C |
| 16 | 26 | 32 | - | 314 °C | °C |
| Titik Nyala terkoreksi (bila tek barometer berbeda) = $C + 0,25 (101,3+K)$ C = titik nyala (°C) K = tekanan barometer (kPa) | | | | | |
| | | | | Titik Nyala | 326 °C |
| | | | | Titik Bakar | 332 °C |

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Asisten Laboratorium Nama : Rizky Arjun Prakoso NIK : 3336180048 | Paraf | Peneliti Nama : Muhammad Indra Kurniawan Nim : 3336180029 | Paraf |
|--|-----------|---|-----------|



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik
Jenis Material : Aspal Pertamina Pen. 60/70 Sipil Untirta
Jenis Pengujian : Titik Lembek Aspal Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 10

| No | Suhu yang diamati °C | Waktu (detik) | | Titik lembek (°C) | |
|----|----------------------|---------------|-----|-------------------|----|
| | | I | II | I | II |
| 1 | 5 | 0 | 0 | | |
| 2 | 10 | 76 | 76 | | |
| 3 | 15 | 139 | 139 | | |
| 4 | 20 | 200 | 200 | | |
| 5 | 25 | 262 | 262 | | |
| 6 | 30 | 317 | 317 | | |
| 7 | 35 | 381 | 381 | | |
| 8 | 40 | 445 | 445 | | |
| 9 | 45 | 507 | 507 | | |
| 10 | 50 | 564 | 564 | | |
| 11 | | 588 | | 52 | |
| 12 | | | 597 | | 53 |

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Asisten Laboratorium Nama : Rizky Arjun Prakoso NIK : 3336180048 | Paraf | Peneliti Nama : Muhammad Indra Kurniawan Nim : 3336180029 | Paraf |
|--|-----------|---|-----------|



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik
Jenis Material : Aspal Pertamina Pen. 60/70 Sipil Untirta
Jenis Pengujian : Daktilitas Aspal Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 11

| Daktilitas pada 25 °C, 5 cm/ menit | Pembacaan Pengukuran | |
|------------------------------------|----------------------|-----|
| Pengamatan | 1 | 120 |
| | 2 | 101 |
| | 3 | 112 |
| Rata-rata | 111 | |

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Asisten Laboratorium Nama : Rizky Arjun Prakoso NIK : 3336180048 | Paraf | Peneliti Nama : Muhammad Indra Kurniawan Nim : 3336180029 | Paraf |
|--|-----------|---|-----------|



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik
Jenis Material : Aspal Pertamina Pen. 60/70 Sipil Untirta
Jenis Pengujian : Berat Jenis Aspal Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 12

| Jenis Pengujian | Benda uji I | Benda uji II |
|---|----------------|-----------------|
| (C) Massa piknometer + aspal | 58,866 gram | 55,437 gram |
| (A) Massa piknometer kosong | 38,275 gram | 36,224 gram |
| Massa aspal (C-A) | 20,591 gram | 19,213 gram |
| (B) Massa piknometer + air | 65,789 gram | 61,038 gram |
| (A) Massa piknometer kosong | 38,275 gram | 36,224 gram |
| Massa air (B-A) | 27,514 gram | 24,814 gram |
| (D) Massa piknometer + aspal + air | 66,466 gram | 61,652 gram |
| (C) Massa piknometer + aspal | 58,866 gram | 55,437 gram |
| Massa air (D-C) | 7,600 gram | 6,215 gram |
| Massa air (B-A) – (D-C) | 19,914 gram | 18,599 gram |
| Berat jenis = $\frac{(C-A)}{B-A-(D-C)}$ | 1,034 | 1,033 |
| Berat jenis rata-rata | 1,034 | |

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Asisten Laboratorium Nama : Rizky Arjun Prakoso NIK : 3336180048 | Paraf | Peneliti Nama : Muhammad Indra Kurniawan Nim : 3336180029 | Paraf |
|--|-----------|---|-----------|



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian : Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik
Jenis Material : Aspal Pertamina Pen. 60/70 Sipil Untirta
Jenis Pengujian : Kehilangan Berat Aspal Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 13

| Jenis Pengujian | Benda Uji I | | Benda Uji II | |
|-------------------------|-------------|------|--------------|------|
| Cawan + aspal keras | 84,5 | gram | 84,5 | gram |
| Cawan kosong | 34,5 | gram | 35,0 | gram |
| Aspal keras | 50,0 | gram | 49,5 | gram |
| Berat sebelum pemanasan | 84,5 | gram | 84,5 | gram |
| Berat setelah penguapan | 84,5 | gram | 84,0 | gram |
| Kehilangan Berat Aspal | 0,0 | gram | 0,5 | gram |
| Atau | 0,000 | % | 0,592 | % |
| Rata – Rata | 0,296 % | | | |

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Asisten Laboratorium Nama : Rizky Arjun Prakoso NIK : 3336180048 | Paraf | Peneliti Nama : Muhammad Indra Kurniawan Nim : 3336180029 | Paraf |
|--|-----------|---|-----------|

LAMPIRAN 3

Hasil Analisis Perhitungan



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian :
 Jenis Material : Kadar Serbuk Marmer 0%
 Jenis Pengujian : Pengujian *Marshall* Kadar Aspal Rencana

Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik
 Sipil Untirta
 Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 15

| Kadar Aspal | GMM | Berat Benda Uji | | Isi Benda Uji | GMB | VIM | VMA | VFA | Stabilitas | | Flow | MQ |
|-------------|-------|------------------|--------|---------------|-------|-------------|--------------|--------------|---------------|---------|-------------|---------------|
| | | Kering | SSD | | | | | | Dalam Air | Bacaan | | |
| 4,5 | 2,469 | 1195,0 | 1203,5 | 669,5 | 534,0 | 9,38 | 17,76 | 47,22 | 85,50 | 894,33 | 2,26 | 395,72 |
| | | 1188,5 | 1197,0 | 667,0 | 530,0 | 9,19 | 17,59 | 47,78 | 80,50 | 842,03 | 2,22 | 379,29 |
| | | 1191,0 | 1199,5 | 673,5 | 526,0 | 8,31 | 16,79 | 50,54 | 80,00 | 836,80 | 2,21 | 378,64 |
| | | Rata-Rata | | | | 8,96 | 17,38 | 48,51 | 857,72 | | 2,23 | 384,55 |
| 5 | 2,452 | 1192,0 | 1201,5 | 670,5 | 531,0 | 8,43 | 17,94 | 53,00 | 88,50 | 925,71 | 2,38 | 388,95 |
| | | 1185,5 | 1195,0 | 669,5 | 525,5 | 7,98 | 17,53 | 54,50 | 86,00 | 899,56 | 2,30 | 391,11 |
| | | 1186,5 | 1196,0 | 676,0 | 520,0 | 6,93 | 16,59 | 58,25 | 86,50 | 904,79 | 2,31 | 391,68 |
| | | Rata-Rata | | | | 7,78 | 17,35 | 55,25 | 910,02 | | 2,33 | 390,58 |
| 5,5 | 2,434 | 1182,0 | 1189,0 | 674,0 | 515,0 | 5,70 | 16,54 | 65,52 | 91,50 | 957,09 | 2,43 | 393,86 |
| | | 1174,5 | 1184,0 | 672,0 | 512,0 | 5,75 | 16,58 | 65,31 | 88,00 | 920,48 | 2,33 | 395,06 |
| | | 1177,5 | 1188,0 | 674,5 | 513,5 | 5,79 | 16,62 | 65,17 | 87,50 | 915,25 | 2,32 | 394,50 |
| | | Rata-Rata | | | | 5,75 | 16,58 | 65,33 | 930,94 | | 2,36 | 394,47 |
| 6 | 2,417 | 1180,0 | 1184,0 | 672,0 | 512,0 | 4,63 | 16,64 | 72,15 | 96,00 | 1004,16 | 2,50 | 401,66 |
| | | 1181,5 | 1185,0 | 673,0 | 512,0 | 4,51 | 16,53 | 72,71 | 90,50 | 946,63 | 2,40 | 394,43 |
| | | 1180,0 | 1183,0 | 672,5 | 510,5 | 4,35 | 16,39 | 73,45 | 91,00 | 951,86 | 2,42 | 393,33 |
| | | Rata-Rata | | | | 4,50 | 16,52 | 72,77 | 967,55 | | 2,44 | 396,47 |
| 6,5 | 2,400 | 1179,5 | 1186,5 | 674,5 | 512,0 | 4,00 | 17,12 | 76,66 | 94,00 | 983,24 | 2,75 | 357,54 |
| | | 1175,5 | 1182,0 | 674,0 | 508,0 | 3,57 | 16,75 | 78,70 | 88,50 | 925,71 | 2,61 | 354,68 |
| | | 1176,0 | 1186,5 | 673,5 | 513,0 | 4,47 | 17,52 | 74,51 | 90,50 | 946,63 | 2,65 | 357,22 |
| | | Rata-Rata | | | | 4,01 | 17,13 | 76,62 | 951,86 | | 2,67 | 356,48 |



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian :
 Jenis Material : Kadar Serbuk Marmer 1%
 Jenis Pengujian : Pengujian *Marshall* Kadar Aspal Rencana

Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik
 Sipil Untirta
 Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 16

| Kadar Aspal | GMM | Berat Benda Uji | | Isi Benda Uji | GMB | VIM | VMA | VFA | Stabilitas | | Flow | MQ |
|-------------|-------|------------------|---------|---------------|------|-------------|--------------|--------------|----------------|---------|-------------|---------------|
| | | Kering | SSD | | | | | | Dalam Air | Bacaan | | |
| 4,5 | 2,470 | 1187,0 | 1192,0 | 666,0 | 2,26 | 8,63 | 17,09 | 49,51 | 94,50 | 988,47 | 2,33 | 424,24 |
| | | 1179,0 | 1184,0 | 665,0 | 2,27 | 8,00 | 16,53 | 51,59 | 87,50 | 915,25 | 2,18 | 419,84 |
| | | 1180,0 | 1185,0 | 673,0 | 2,30 | 6,67 | 15,32 | 56,48 | 89,50 | 936,17 | 2,24 | 417,93 |
| | | Rata-Rata | | | | 7,77 | 16,31 | 52,53 | 946,63 | | 2,25 | 420,67 |
| 5 | 2,452 | 1182,0 | 1191,5 | 673,5 | 2,28 | 6,93 | 16,60 | 58,22 | 97,50 | 1019,85 | 2,37 | 430,32 |
| | | 1174,5 | 1184,0 | 670,5 | 2,29 | 6,70 | 16,40 | 59,15 | 92,00 | 962,32 | 2,26 | 425,81 |
| | | 1177,5 | 1187,0 | 678,0 | 2,31 | 5,64 | 15,45 | 63,52 | 92,50 | 967,55 | 2,27 | 426,23 |
| | | Rata-Rata | | | | 6,42 | 16,15 | 60,29 | 983,24 | | 2,30 | 427,45 |
| 5,5 | 2,434 | 1182,50 | 1182,00 | 673,50 | 2,33 | 4,47 | 15,45 | 71,06 | 111,50 | 1166,29 | 2,62 | 445,15 |
| | | 1181,50 | 1179,50 | 670,50 | 2,32 | 4,63 | 15,61 | 70,32 | 105,50 | 1103,53 | 2,51 | 439,65 |
| | | 1182,00 | 1180,00 | 673,50 | 2,33 | 4,12 | 15,15 | 72,81 | 104,00 | 1087,84 | 2,49 | 436,88 |
| | | Rata-Rata | | | | 4,41 | 15,40 | 71,40 | 1119,22 | | 2,54 | 440,56 |
| 6 | 2,417 | 1184,50 | 1186,50 | 676,00 | 2,32 | 4,00 | 16,09 | 75,13 | 103,50 | 1082,61 | 2,66 | 407,00 |
| | | 1182,50 | 1184,50 | 675,00 | 2,32 | 3,96 | 16,06 | 75,34 | 97,00 | 1014,62 | 2,56 | 396,34 |
| | | 1180,50 | 1185,50 | 677,00 | 2,32 | 3,94 | 16,04 | 75,47 | 96,50 | 1009,39 | 2,55 | 395,84 |
| | | Rata-Rata | | | | 3,97 | 16,06 | 75,31 | 1035,54 | | 2,59 | 399,72 |
| 6,5 | 2,400 | 1190,0 | 1191,5 | 680,5 | 2,33 | 2,96 | 16,23 | 81,73 | 93,00 | 972,78 | 2,69 | 361,63 |
| | | 1185,0 | 1186,5 | 678,5 | 2,33 | 2,79 | 16,09 | 82,67 | 91,00 | 951,86 | 2,62 | 363,31 |
| | | 1186,0 | 1187,5 | 678,0 | 2,33 | 2,99 | 16,26 | 81,60 | 90,00 | 941,40 | 2,61 | 360,69 |
| | | Rata-Rata | | | | 2,92 | 16,19 | 82,00 | 955,35 | | 2,64 | 361,87 |



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian :
 Jenis Material : Kadar Serbuk Marmer 2%
 Jenis Pengujian : Pengujian *Marshall* Kadar Aspal Rencana

Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Untirta
 Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 17

| Kadar Aspal | GMM | Berat Benda Uji | | Isi Benda Uji | GMB | VIM | VMA | VFA | Stabilitas | | Flow | MQ |
|-------------|-------|------------------|--------|---------------|-------|-------------|--------------|--------------|----------------|---------|-------------|---------------|
| | | Kering | SSD | | | | | | Dalam Air | Bacaan | | |
| 4,5 | 2,470 | 1189,5 | 1195,0 | 673,5 | 521,5 | 7,66 | 16,21 | 52,75 | 98,00 | 1025,08 | 2,35 | 436,20 |
| | | 1184,0 | 1189,5 | 673,5 | 516,0 | 7,11 | 15,71 | 54,76 | 92,50 | 967,55 | 2,25 | 430,02 |
| | | 1186,0 | 1191,5 | 676,5 | 515,0 | 6,77 | 15,40 | 56,06 | 91,50 | 957,09 | 2,24 | 427,27 |
| | | Rata-Rata | | | | 7,18 | 15,77 | 54,52 | 983,24 | | 2,28 | 431,17 |
| 5 | 2,452 | 1180,0 | 1189,0 | 679,5 | 509,5 | 5,56 | 15,37 | 63,84 | 112,00 | 1171,52 | 2,46 | 476,23 |
| | | 1183,5 | 1192,5 | 680,5 | 512,0 | 5,74 | 15,53 | 63,05 | 106,50 | 1113,99 | 2,35 | 474,04 |
| | | 1182,5 | 1191,5 | 678,5 | 513,0 | 6,00 | 15,76 | 61,93 | 104,00 | 1087,84 | 2,33 | 466,88 |
| | | Rata-Rata | | | | 5,77 | 15,55 | 62,94 | 1124,45 | | 2,38 | 472,38 |
| 5,5 | 2,435 | 1186,0 | 1187,5 | 679,5 | 508,0 | 4,11 | 15,13 | 72,85 | 121,00 | 1265,66 | 2,56 | 494,40 |
| | | 1184,0 | 1185,0 | 677,5 | 507,5 | 4,18 | 15,19 | 72,51 | 116,00 | 1213,36 | 2,49 | 487,29 |
| | | 1185,0 | 1187,0 | 680,0 | 507,0 | 4,00 | 15,04 | 73,40 | 112,50 | 1176,75 | 2,47 | 476,42 |
| | | Rata-Rata | | | | 4,09 | 15,12 | 72,92 | 1218,59 | | 2,51 | 486,04 |
| 6 | 2,417 | 1184,0 | 1187,0 | 683,0 | 504,0 | 2,82 | 15,06 | 81,28 | 99,00 | 1035,54 | 2,58 | 401,37 |
| | | 1180,0 | 1183,0 | 680,5 | 502,5 | 2,86 | 15,09 | 81,06 | 96,50 | 1009,39 | 2,51 | 402,15 |
| | | 1180,5 | 1183,5 | 681,0 | 502,5 | 2,82 | 15,05 | 81,29 | 95,50 | 998,93 | 2,50 | 399,57 |
| | | Rata-Rata | | | | 2,83 | 15,07 | 81,21 | 1014,62 | | 2,53 | 401,03 |
| 6,5 | 2,400 | 1186,5 | 1189,5 | 680,5 | 509,0 | 2,88 | 16,16 | 82,15 | 90,50 | 946,63 | 2,58 | 366,91 |
| | | 1179,5 | 1184,0 | 678,5 | 505,5 | 2,79 | 16,08 | 82,66 | 96,50 | 1009,39 | 2,70 | 373,85 |
| | | 1180,0 | 1184,5 | 681,0 | 503,5 | 2,36 | 15,71 | 84,97 | 95,00 | 993,70 | 2,67 | 372,17 |
| | | Rata-Rata | | | | 2,68 | 15,98 | 83,26 | 983,24 | | 2,65 | 370,98 |



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian :
 Jenis Material : Kadar Serbuk Marmer 3%
 Jenis Pengujian : Pengujian *Marshall* Kadar Aspal Rencana

Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik Sipil Untirta
 Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 18

| Kadar Aspal | GMM | Berat Benda Uji | | Isi Benda Uji | GMB | VIM | VMA | VFA | Stabilitas | | Flow | MQ | |
|-------------|-------|------------------|--------|---------------|-------|------|-------------|--------------|--------------|----------------|---------|-------------|---------------|
| | | Kering | SSD | | | | | | Dalam Air | Bacaan | | | Hasil |
| 4,5 | 2,470 | 1186,5 | 1192,0 | 674,50 | 517,5 | 2,29 | 7,19 | 15,79 | 54,44 | 85,50 | 894,33 | 2,04 | 438,40 |
| | | 1187,5 | 1191,5 | 673,50 | 518 | 2,29 | 7,20 | 15,80 | 54,40 | 88,00 | 920,48 | 2,12 | 434,19 |
| | | 1187,0 | 1191,0 | 674,00 | 517 | 2,30 | 7,06 | 15,67 | 54,92 | 87,50 | 915,25 | 2,11 | 433,77 |
| | | Rata-Rata | | | | | 7,15 | 15,75 | 54,59 | 910,02 | | 2,09 | 435,45 |
| 5 | 2,453 | 1185,0 | 1186,5 | 674,50 | 512 | 2,31 | 5,63 | 15,44 | 63,51 | 94,00 | 983,24 | 2,21 | 444,90 |
| | | 1181,5 | 1184,5 | 672,00 | 512,5 | 2,31 | 6,00 | 15,77 | 61,92 | 92,00 | 962,32 | 2,12 | 453,92 |
| | | 1182,5 | 1185,5 | 675,50 | 510 | 2,32 | 5,46 | 15,28 | 64,26 | 87,00 | 910,02 | 2,09 | 435,42 |
| | | Rata-Rata | | | | | 5,70 | 15,50 | 63,23 | 951,86 | | 2,14 | 444,75 |
| 5,5 | 2,453 | 1187,5 | 1191,0 | 683,00 | 508 | 2,34 | 4,00 | 15,04 | 73,40 | 94,50 | 988,47 | 2,26 | 437,38 |
| | | 1181,5 | 1186,0 | 680,50 | 505,5 | 2,34 | 4,01 | 15,05 | 73,33 | 101,50 | 1061,69 | 2,31 | 459,61 |
| | | 1181,0 | 1190,0 | 684,00 | 506 | 2,33 | 4,15 | 15,17 | 72,65 | 101,00 | 1056,46 | 2,30 | 459,33 |
| | | Rata-Rata | | | | | 4,05 | 15,09 | 73,13 | 1035,54 | | 2,29 | 452,10 |
| 6 | 2,418 | 1184,5 | 1185,5 | 681,50 | 504 | 2,35 | 2,79 | 15,03 | 81,43 | 89,00 | 930,94 | 2,31 | 403,00 |
| | | 1180,0 | 1183,0 | 681,00 | 502 | 2,35 | 2,78 | 15,02 | 81,52 | 94,50 | 988,47 | 2,41 | 410,15 |
| | | 1177,5 | 1184,5 | 683,50 | 501 | 2,35 | 2,79 | 15,03 | 81,45 | 94,00 | 983,24 | 2,39 | 411,40 |
| | | Rata-Rata | | | | | 2,78 | 15,03 | 81,47 | 967,55 | | 2,37 | 408,19 |
| 6,5 | 2,401 | 1180,5 | 1185,0 | 679,50 | 505,5 | 2,34 | 2,72 | 16,02 | 83,02 | 94,00 | 983,24 | 2,56 | 384,08 |
| | | 1178,0 | 1182,5 | 679,00 | 503,5 | 2,34 | 2,54 | 15,87 | 83,99 | 92,50 | 967,55 | 2,50 | 387,02 |
| | | 1178,5 | 1186,0 | 681,50 | 504,5 | 2,34 | 2,69 | 16,00 | 83,17 | 86,50 | 904,79 | 2,47 | 366,31 |
| | | Rata-Rata | | | | | 2,65 | 15,96 | 83,39 | 951,86 | | 2,51 | 379,14 |



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
 Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

BLANGKO PENGUJIAN

No. Pengujian :

Lokasi Pengujian : Laboratorium Teknik

Jenis Material : Kadar Serbuk Marmer 0%, 1%, 2%, 3%

Sipil Untirta

Jenis Pengujian : Pengujian *Marshall* Kadar Aspal Optimum

Tanggal Pengujian : Januari 2023

Tabel 19

| Kadar Aspal (%) | GMM | Berat Benda Uji | | Isi Benda Uji | GMB | VIM | VMA | VFA | Stabilitas | | Flow | MQ |
|-----------------|-------|------------------|--------|---------------|------|-------------|--------------|--------------|----------------|---------|-------------|---------------|
| | | Kering | SSD | | | | | | Dalam Air | Bacaan | | |
| 6,25 | 2,408 | 1183,0 | 1189,0 | 674,0 | 2,30 | 4,61 | 17,13 | 73,10 | 99,00 | 1035,54 | 2,54 | 407,69 |
| | | 1179,0 | 1185,0 | 673,5 | 2,30 | 4,28 | 16,85 | 74,59 | 93,50 | 978,01 | 2,47 | 395,96 |
| | | 1179,5 | 1186,5 | 677,5 | 2,32 | 3,77 | 16,40 | 77,02 | 91,00 | 951,86 | 2,43 | 391,71 |
| | | Rata-Rata | | | | 4,22 | 16,80 | 74,90 | 988,47 | | 2,48 | 398,45 |
| 5,75 | 2,426 | 1188,0 | 1188,5 | 674,5 | 2,31 | 4,71 | 16,19 | 70,88 | 109,00 | 1140,14 | 2,63 | 433,51 |
| | | 1182,0 | 1182,5 | 673,0 | 2,32 | 4,36 | 15,88 | 72,55 | 103,50 | 1082,61 | 2,52 | 429,61 |
| | | 1183,5 | 1184,0 | 679,0 | 2,34 | 3,38 | 15,02 | 77,48 | 102,50 | 1072,15 | 2,50 | 428,86 |
| | | Rata-Rata | | | | 4,15 | 15,70 | 73,64 | 1098,30 | | 2,55 | 430,66 |
| 5,50 | 2,435 | 1191,5 | 1191,5 | 680,5 | 2,33 | 4,23 | 15,24 | 72,25 | 116,50 | 1218,59 | 2,57 | 474,16 |
| | | 1186,0 | 1187,5 | 680,0 | 2,34 | 4,01 | 15,05 | 73,33 | 113,00 | 1181,98 | 2,50 | 472,79 |
| | | 1188,5 | 1188,0 | 679,5 | 2,34 | 4,00 | 15,04 | 73,39 | 112,50 | 1176,75 | 2,49 | 472,59 |
| | | Rata-Rata | | | | 4,08 | 15,11 | 72,99 | 1192,44 | | 2,52 | 473,18 |
| 5,50 | 2,435 | 1190,0 | 1193,5 | 684,5 | 2,34 | 3,99 | 15,03 | 73,46 | 106,00 | 1108,76 | 2,53 | 438,25 |
| | | 1184,0 | 1189,0 | 682,0 | 2,34 | 4,10 | 15,12 | 72,92 | 101,50 | 1061,69 | 2,44 | 435,12 |
| | | 1184,0 | 1190,5 | 684,0 | 2,34 | 4,00 | 15,04 | 73,40 | 100,00 | 1046,00 | 2,41 | 434,02 |
| | | Rata-Rata | | | | 4,03 | 15,06 | 73,26 | 1072,15 | | 2,46 | 435,80 |





LAMPIRAN 4

Dokumentasi



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

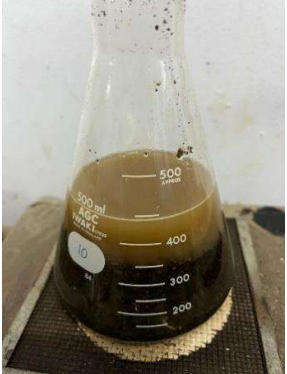



DOKUMENTASI

| No | Dokumentasi | Keterangan |
|----|---|---------------------------------------|
| 1 |  | Analisa saringan |
| 2 |  | Pengujian karakteristik agregat kasar |
| 3 |  | Pengujian keausan agregat kasar |
| 4 |  | Pengujian kadar lumpur agregat kasar |



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19





DOKUMENTASI

| | | |
|---|---|--|
| 5 |  | Pengujian karakteristik agregat halus |
| 6 |  | Pengujian kadar lumpur agregat halus |
| 7 |  | Pengujian karakteristik filler abu batu |
| 8 |  | Pengujian karakteristik filler serbuk marmar |



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

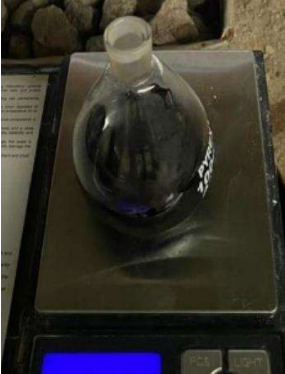



DOKUMENTASI

| | | |
|----|---|---------------------------------|
| 9 |  | Pengujian penetrasi |
| 10 |  | Pengujian titik nyala dan bakar |
| 11 |  | Pengujian titik lembek |
| 12 |  | Pengujian daktilitas |



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19





DOKUMENTASI

| | | |
|----|---|---|
| 13 |  | Pengujian berat jenis aspal |
| 14 |  | Pengujian kehilangan berat minyak |
| 15 |  | Pengujian viskositas |
| 16 |  | Proses memasukkan benda uji ke dalam oven sebelum dipindahkan ke kompor |



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19





DOKUMENTASI

| | | |
|----|---|------------------------------|
| 17 |  | Proses pencampuran benda uji |
| 18 |  | Proses penumbukan benda uji |
| 19 |  | Benda uji |
| 20 |  | Proses perendaman benda uji |



LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL
BAHAN & BETON – SURVEYING – INVESTIGASI TANAH – HIDROLIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
Jl. Jendral Sudirman KM. 3 Cilegon Tlp. (0254) 395502 Ext. 19

DOKUMENTASI

| | | |
|----|---|---|
| 22 |  | Proses menimbang berat benda uji kering dan berat benda uji SSD |
| 23 |  | Proses menimbang berat benda uji dalam air |
| 24 |  | Perendaman benda uji dengan <i>waterbath</i> |
| 25 |  | Proses pengujian <i>Marshall</i> |