

**PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK ZEOLIT DAN
SERBUK KINANG JINGKION SEBAGAI
PENGANTI *FILLER* TERHADAP
CAMPURAN ASPAL PANAS
(HRS – WC)**

TESIS

*Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Pada Jurusan/Program Studi Magister Teknik Sipil Dan
Memperoleh Gelar Magister Teknik Dari Universitas Cenderawasih*



Disusun Oleh:

ROY CHANDRA SIHALOHO
2021065015014

**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

TESIS

**PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK ZEOLIT DAN SERBUK KINANG
JINGKION SEBAGAI PENGGANTI FILLER TERHADAP
CAMPURAN ASPAL PANAS (HRS – WC)**

Disusun oleh :

ROY CHANDRA SIHALOHO
2021065015014

Telah Diajukan Dalam Tesis Pada Jurusan Teknik Sipil Program Studi Magister
Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih

Tanggal Ujian: **02** Maret 2023

Dewan Penguji :

**Pembimbing I
(Ketua Sidang)**

Dr. Ir. BAHTIAR, S.T.,M.T
NIP: 19710606 200801 1 010

**Pembimbing II
(Sekretaris)**

Dr. Ir. HARMONIS RANTE, S.T.,M.T
NIP: 19720616 200112 1 002

Penguji 1

Dr. Ir. APOLO SAFANPO, S.T.,M.T
NIP: 19750424 200112 1 002

Penguji 2

Dr. Drs. JANVITER MANALU, M.Si
NIP: 19640805 199103 1 007

Penguji 3

Dr. YOHANES B.J. RUSMANTA, S.Si.,M.Si
NIP: 19730219 200801 1 007

Jayapura, **02** Maret 2023

Disahkan oleh :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Cenderawasih

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Dr. Ir. JOHN JONATAN NUMBERI, M.Eng
NIP. 19760826 200912 1 002

Dr. DUHA AWALUDDIN K., ST., MT
NIP. 19730220 199903 1 001

LEMBAR PERSETUJUAN

TESIS

**PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK ZEOLIT DAN SERBUK KINANG
JINGKION SEBAGAI PENGGANTI FILLER TERHADAP
CAMPURAN ASPAL PANAS (HRS – WC)**

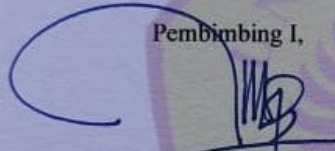
Oleh:

ROY CHANDRA SIHALOHO
2021065015014

Telah Dinyatakan Memenuhi Syarat Untuk Diajukan Dalam Sidang Ujian Tesis
Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 Pada Jurusan Teknik Sipil Program
Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Dr. Ir. BAHTIAR, S.T., M.
NIP. 19710606 200801 1 010

Tanggal: **02** Maret 2023

Pembimbing II,



Dr. Ir. HARMONIS RANTE, S.T., M.T
NIP: 19720616 200112 1 002

Tanggal: **02** Maret 2023

Mengetahui:

Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil



Dr. MUJIATI, S.T., MT
NIP: 19710904 199903 2 002

KATA PENGANTAR

Syalom dan salam sejahtera Penulis ucapkan. Penulis sangat bersyukur kepada Tuhan Yesus Kristus Sang Juru Selamat, karena berkat Anugerah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul **Pengaruh Penggunaan Serbuk Zeolit Dan Serbuk Kinang Jingkion Sebagai Pengganti Filler Terhadap Campuran Asphalt Panas (HRS – WC)** sebagai salah satu syarat untuk lulus dari Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Cenderawasih.

Selesainya Penulisan Tesis ini juga tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Untuk itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir, Johni Jonathan Numberi, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih;
2. Bapak Dr. Ir. Duha Awaluddin Kurniatullah, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih;
3. Ibu Dr. Mujiati, S.T.,M.T. Selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih;
4. Bapak Dr. Ir. Bahtiar, S.T.,M.T. selaku dosen Pembimbing I atas bimbingan, arahan, saran dan kritik selama proses penyusunan dan penyelesaian Tesis ini;
5. Bapak Dr. Ir. Harmonis Rante, S.T.,M.T selaku dosen Pembimbing II atas bimbingan, arahan, saran dan kritik selama proses penyusunan dan penyelesaian Tesis ini;
6. Bapak Dr. Ir. Apolo Safanpo, S.T.,M.T. dan juga selaku Penjabat Gubernur Papua Selatan sebagai Dosen Penguji atas saran dan kritikan selama proses penyusunan dan penyelesaian Tesis ini;
7. Bapak Dr. Drs. Janviter Manalu, M.Si. sebagai Dosen Penguji atas saran dan kritikan selama proses penyusunan dan penyelesaian Tesis ini;
8. Bapak Dr. Yohanes B.J. Rusmanta, S.Si.,M.Si. sebagai Dosen Penguji atas saran dan kritikan selama proses penyusunan dan penyelesaian Tesis ini;

9. Seluruh Dosen Pengajar pada Program Studi Magister Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih;
10. Ibu Vera Kristianti, S.T.,M.T selaku Kepala Laboratorium Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Jayapura yang memberikan dukungan peralatan Laboratorium dalam melaksanakan penelitian Tesis ini;
11. Bapak Ir. Haris Tribowo, S.T.,M.T dan seluruh staf Laboratorium Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Jayapura yang membantu dalam melaksanakan penelitian Tesis ini;
12. Kedua Orang Tua, Bapak, Mama dan Istri tersayang Lasma Sri Rejeki Panjaitan, A.Md.Kep yang telah memberi doa dan semangat selama penyusunan dan penyelesaian Tesis ini;
13. Teman-Teman Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih terkhusus untuk Rio Kandai, Ferdi Safanpo, Ronald Beteng dan Lyresica Sirait yang membantu dalam melaksanakan penelitian Tesis ini;
14. Adik tingkat Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih yang membantu dalam melaksanakan penelitian Tesis ini;
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian Tesis ini. Penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan mereka dan semoga Tesis ini bermanfaat bagi kita semua.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga Tesis ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Jayapura, Maret 2023

Roy Chandra Sihaloho

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	xiii
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 <i>State of The Art</i>	7
2.3 Lapis Tipis Aspal Beton (HRS)	7
2.4 Bahan Campuran Lapis Tipis Aspal Beton HRS	8
2.4.1 Aspal	8
2.4.2 Agregat	8
2.4.2.1 Agregat Kasar	8
2.4.2.2 Agregat Halus	10
2.5 Bahan Pengisi Filter	11
2.6 Gradasi Agregat Gabungan	11
2.7 Campuran Aspal	12
2.8 Pengujian Campuran Aspal	12
2.8.1 <i>Marshall Test</i>	13
2.8.2 Berat Jenis Maksimum Campuran Beraspal	13
2.9 Sifat Volumetrik Campuran Beton Aspal Padat	14
2.9.1 Volume Rongga Dalam Agregat Campuran (VMA)	15
2.9.2 Volume Rongga Dalam Beton Aspal Padat (VIM)	16
2.9.3 Volume Rongga Antar Butir Agregat Yang Terisi Aspal (VFb)	17
2.10 Zeolit	18
2.10.1 Zeolit Alam	19
2.10.2 Zeolit Sintetis	19
2.11 Kinang Jinkion	19
2.12 Hipotesis	20
2.13 Kerangka Pikiran Penelitian	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Lokasi Penelitian	23
3.2 Jenis Data	26

3.2.1 Teknik Pengumpulan Data	26
3.2.2 Data Primer	27
3.2.3 Data Sekunder	27
3.3 Analisis Data	27
3.4 Tahapan Penelitian	31
1. Mulai	33
2. Studi Literatur	33
3. Persiapan Alat dan Bahan	33
4. Pengujian Bahan	33
5. Pembuatan Benda Uji	36
6. Uji Marshall Untuk Variasi Kadar Aspal	36
7. Penentuan Kadar Aspal Optimum (KAO)	40
8. Pembuatan Benda Uji Dengan Kadar Aspal Optimum (KAO).....	40
9. Uji Marshall Untuk Kadar Aspal Optimum	40
10. Analisis Data dan Pembahasan	40
11. Kesimpulan dan Saran	40
12. Selesai	40
3.5 Waktu Pelaksanaan Penelitian	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Pengujian Agregat Kasar	42
4.1.1 Pengujian Keausan Agregat (Abrasi) Dengan Mesin Los Angeles	42
4.1.2 Pengujian Penyelimutan Dan Pengelupasan Pada Campuran Agregat-Aspal	43
4.1.3 Pengujian Berat Jenis dan Penyerepan Agregat Kasar	44
4.2 Pengujian Agregat Halus	46
4.2.1 Pengujian Berat Jenis dan Penyerepan Agregat Halus	46
4.2.2 Pengujian Agregat Halus Atau Pasir Yang Mengandung Bahan Plastis Dengan Cara Setara Pasir	48
4.3 Pengujian Bahan <i>Filler</i>	50
4.4 Pengujian Aspal	51
4.4.1 Pengujian Penetrasi Aspal	52
4.4.2 Pengujian Berat Jenis Aspal	53
4.4.3 Pengujian Daktilitas Aspal	54
4.4.4 Pengujian Titik Nyala Aspal	55
4.4.5 Pengujian Titik Lembek Aspal	56
4.5 Analisa Saringan	57
4.6 Gradasi Agregat Campuran HRS - WC	62
4.7 Perhitungan Kadar Aspal	65
4.8 Hasil Uji <i>Marshall</i> HRS-WC Dengan <i>Filler</i> Semen	67
4.9 Hasil Uji <i>Marshall</i> HRS-WC Dengan <i>Filler</i> Zeolit	74
4.10 Hasil Uji <i>Marshall</i> HRS-WC Dengan <i>Filler</i> Kinang Jingkion.....	80

4.11 Perbandingan Nilai Uji Test Marshall Kadar Aspal Optimum (KAO) Dengan <i>Filler</i> Semen, <i>Filler</i> Zeolit dan <i>Filler</i> Kinang Jingkion.....	87
4.12 Perbandingan Harga Filler Semen, Zeolit dan Kinang Jingkion.....	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	90
5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Ketentuan Agregat Kasar	9
Tabel 2.2. Ukuran Nominal Agregat Kasar Penampung Dingin Untuk Campuran Beraspal	9
Tabel 2.3. Ketentuan Agregat Halus	10
Tabel 2.4. Amplop Gradasi Agregat Gabungan Untuk Campuran Beraspal	12
Tabel 2.5. Ketentuan Sifat-sifat Campuran Latastonn Beraspal	13
Tabel 3.1. Jumlah Benda Uji Untuk Kadar Aspal	36
Tabel 3.2. Jumlah Benda Uji Untuk Kadar Aspal Optimum	36
Tabel 3.3. Waktu Pelaksanaan Penelitian	41
Tabel 4.1. Pengujian Keausan Agregat (Abrasi) Dengan <i>Mesin Los Angeles</i>	42
Tabel 4.2. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar (Uk. 1-2)	44
Tabel 4.3. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar (Uk. 0,5-1)	45
Tabel 4.4. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus (Agregat Pecah Halus)	46
Tabel 4.5. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus (Pasir)	47
Tabel 4.6. Pengujian Agregat Halus Atau Pasir Yang Mengandung Bahan Plastis Dengan Cara Setara Pasir (Agregat Pecah Halus)	48
Tabel 4.7. Pengujian Agregat Halus Atau Pasir Yang Mengandung Bahan Plastis Dengan Cara Setara Pasir (Pasir)	49
Tabel 4.8. Pengujian Berat Jenis <i>Filler</i> Bahan Kinang Jingkion	50
Tabel 4.9. Pengujian Peneterasi Aspal	52
Tabel 4.10. Pengujian Berat Jenis Aspal	53
Tabel 4.11. Pengujian Daktilitas Aspal	54
Tabel 4.12. Pengujian Titik Nyala Aspal	55
Tabel 4.13. Pengujian Titik Lembek Aspal	56
Tabel 4.14. Analisa Saringan Agregat Kasar (Uk. 1-2 cm)	57
Tabel 4.15. Analisa Saringan Agregat Kasar (Uk. 0,5-1 cm)	58
Tabel 4.16. Analisa Saringan Agregat Halus (Agregat Pecah Halus)	59
Tabel 4.17. Analisa Saringan Agregat Halus (Pasir)	60
Tabel 4.18. Analisa Saringan <i>Filler</i> (Semen)	61
Tabel 4.19. Analisa Saringan <i>Filler</i> (Zeolit)	61
Tabel 4.20. Analisa Saringan <i>Filler</i> (Kinang Jingkion)	61
Tabel 4.21. Gradasi Agregat Campuran HRS- WC	63
Tabel 4.22. Berat Masing-Masing Agregat Untuk Benda Uji Kadar Aspal 5,5%	66
Tabel 4.23. Berat Masing-Masing Agregat Untuk Benda Uji Kadar Aspal 6,0%	66
Tabel 4.24. Berat Masing-Masing Agregat Untuk Benda Uji Kadar Aspal 6,5%	66

Tabel 4.25. Berat Masing-Masing Agregat Untuk Benda Uji Kadar Aspal 7,0%	67
Tabel 4.26. Berat Masing-Masing Agregat Untuk Benda Uji Kadar Aspal 7,5%	67
Tabel 4.27. Hasil Uji Marshall dan Analisa Data Dengan <i>Filler</i> Semen	69
Tabel 4.28. Hasil Pengujian Marshall Dengan <i>Filler</i> Semen Pada Kadar Aspal Optimum (KAO)	73
Tabel 4.29. Hasil Uji Marshall dan Analisa Data Dengan <i>Filler</i> Zeolit	75
Tabel 4.30. Hasil Pengujian Marshall Dengan <i>Filler</i> Zeolit Pada Kadar Aspal Optimum (KAO)	80
Tabel 4.31. Hasil Uji Marshall dan Analisa Data Dengan <i>Filler</i> Kinang Jingkion	82
Tabel 4.32. Hasil Pengujian Marshall Dengan <i>Filler</i> Kinang Jingkion Pada Kadar Aspal Optimum (KAO)	86
Tabel 4.33. Perbandingan Harga Perkiraan Semen, Serbuk Zeolit dan Serbuk Kinang Jingkion	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Skematis berbagai jenis rongga beton aspal padat	14
Gambar 2.2. Pengertian tentang VIM, selimut aspal, aspal yang terabsorbsi	15
Gambar 2.3. Ilustrasi Pengertian WMA dan VIM Campuran Beton Aspal Padat	17
Gambar 2.4. Struktur Zeolit	18
Gambar 2.5. Bagan Alir Kerangka Pikir Penelitian	22
Gambar 3.1. Peta Propinsi Papua	24
Gambar 3.2. Lokasi Penelitian Laboratorium BPJN Jayapura	25
Gambar 3.3. Lokasi <i>Camp</i> PT. Topas Pengambilan Agregat Kasar dan Halus	25
Gambar 3.4. Lokasi Kali Habie Pengambilang Kinang Jingkion	26
Gambar 3.5. Bagan Alir Penelitian	32
Gambar 4.1. Pengujian Keausan Agregat (Abrasi)	43
Gambar 4.2. Pengujian Kelekatan Agregat Terhadap Aspal	44
Gambar 4.3. Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar	46
Gambar 4.4. Pengujian Berat Jenis Agregat Halus	48
Gambar 4.5. Pengujian Nilai Setara Pasir Untuk Agregat Halus	50
Gambar 4.6. Pengujian Berat Jenis <i>Filler</i> Kinang Jingkion.....	51
Gambar 4.7. Pengujian Penetrasi Aspal	52
Gambar 4.8. Pengujian Berat Jenis Aspal	54
Gambar 4.9. Pengujian Daktilitas Aspal	55
Gambar 4.10. Pengujian Tiyik Nyala Aspal	56
Gambar 4.11. Pengujian Titik Lembek Aspal	57
Gambar 4.12. Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	59
Gambar 4.13. Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	60
Gambar 4.14. Pengujian Analisa Saringan Bahan <i>Filler</i>	62
Gambar 4.15. Amplop Gradasi Agregat Campuran HRS-WC Bahan <i>Filler</i> Semen, Fiiler Zeolit dan <i>Filler</i> Kinang Jingkion.....	64
Gambar 4.16. Pengujian Marshaall Variasi Kadar Aspal Untuk Bahan <i>Filler</i> Semen	68
Gambar 4.17. Pengujian Marshaall pada KAO Untuk Bahan <i>Filler</i> Semen	68
Gambar 4.18. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Semen dengan Stabilitas	70
Gambar 4.19. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Semen dengan <i>Flow</i>	70
Gambar 4.20. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Semen dengan <i>Marshall Quetient</i>	71
Gambar 4.21. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Semen dengan Rongga Udara ...	71
Gambar 4.22. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Semen dengan Rongga Terisi Aspal	72
Gambar 4.23. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Semen dengan Rongga Dalam Agregat	72

Gambar 4.24. Grafik Hubungan Nilai Uji Marshall <i>Filler</i> Semen	73
Gambar 4.25. Pengujian Marshaall Variasi Kadar Aspal Untuk Bahan <i>Filler</i> Zeolit	74
Gambar 4.26. Pengujian Marshaall Dengan KAO Untuk Bahan <i>Filler</i> Zeolit	74
Gambar 4.27. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Zeolit dengan Stabilitas	76
Gambar 4.28. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Zeolit dengan <i>Flow</i>	76
Gambar 4.29. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Zeolit dengan <i>Marshall Quetient</i>	77
Gambar 4.30. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Zeolit dengan Rongga Udara (VIM)	77
Gambar 4.31. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Zeolit dengan Rongga Terisi Aspal	78
Gambar 4.32. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Zeolit Dengan Rongga Dalam Agregat	78
Gambar 4.33. Grafik Hubungan Nilai Uji Marshall <i>Filler</i> Zeolit	79
Gambar 4.34. Pengujian Marshaall Variasi Kadar Aspal	81
Gambar 4.35. Pengujian Marshaall Pada KAO	81
Gambar 4.36. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Kinang Jinkion dengan Stabilitas	83
Gambar 4.37. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Kinang Jinkion dengan <i>Flow</i>	83
Gambar 4.38. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Kinang Jinkion dengan <i>Marshall Quetient</i>	84
Gambar 4.39. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Kinang Jinkion dengan Rongga Udara (VIM)	84
Gambar 4.40. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Kinang Jinkion dengan Rongga Terisi Aspal	85
Gambar 4.41. Hubungan Kadar Aspal <i>Filler</i> Kinang Jinkion Dengan Rongga Dalam Agregat	85
Gambar 4.42. Grafik Hubungan Nilai Uji Marshall <i>Filler</i> Kinang Jinkion	86
Gambar 4.43. Grafik Hubungan Nilai Stabilitas Marshall dengan Kadar Aspal Optimum (Kao) untuk <i>Filler</i> Semen, Serbuk Zeolit dan Serbuk Kinang Jinkion.....	87

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai sivitas akademik Universitas Cenderawasih, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Roy Chandra Sihaloho

NIM : 2021065015014

Program Studi : Magister Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : TESIS

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Cenderawasih Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PENGARUH PENGGUNAAN SERBU ZEOLIT DAN SERBUK KINANG
JINGKION SEBAGAI PENGGANTI FILLER TERHADAP CAMPURAN
ASPAL PANAS (HRS-WC)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Cenderawasih berhak menyimpan, mengalih dan mempublikasikan tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Jayapura

Pada Tanggal : 02 Maret 2023

Yang Menyatakan



(Roy Chandra Sihaloho)

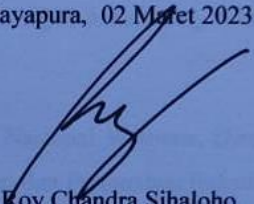
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Roy Chandra Sihaloho

NIM : 2021065015014

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi. Juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan pada daftar pustak.

Jayapura, 02 Maret 2023



Roy Chandra Sihaloho

**PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK ZEOLIT DAN
SERBUK KINANG JINGKION SEBAGAI
PENGANTI *FILLER* TERHADAP
CAMPURAN ASPAL PANAS
(HRS – WC)**

Roy Chandra Sihaloho

Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Cenderawasih
halohojr@gmail.com

ABSTRAK

Jalan Raya di Indonesia umumnya memakai jenis perkerasan lentur. Untuk mendapatkan perkerasan lentur yang baik, maka perlu direncanakan campuran aspal yang baik. Salah satu jenis perkerasan lentur adalah *Hot Rolled Sheet* (HRS). Penggunaan Semen dan abu batu pada campuran aspal mengakibatkan harganya semakin mahal. Perlu dilakukan inovasi untuk mencoba menggantikan semen dan abu batu dengan bahan material lain. Alternatif untuk bahan pengganti *Filler* tersebut adalah serbuk Zeolit dan Serbuk Kinang Jinkion. Tujuan Penelitian adalah: 1) Menghitung Nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) serbuk Zeolit dan serbuk Kinang Jinkion sebagai *Filler* pada campuran Hot Rolled Sheet Wearing Course (HRS-WC); 2) Menghitung hasil test uji Marshall dengan menggunakan Semen, serbuk Zeolit dan serbuk Kinang Jinkion sebagai *Filler*; 3) Menganalisis pengaruh penggunaan serbuk Zeolit dan serbuk Kinang Jinkion sebagai *Filler* pada campuran *Hot Rolled Sheet Wearing Course* (HRS-WC) ditinjau dari nilai stabilitas; 4) Menganalisis kelayakan serbuk Zeolit dan serbuk Kinang Jinkion sebagai *Filler* pada campuran *Hot Rolled Sheet Wearing Course* (HRS-WC) ditinjau dari nilai stabilitas. Penelitian ini dilakukan dengan membuat campuran aspal panas HRS-WC dengan menggunakan serbuk zeolit dan Serbuk Kinang Jinkion sebagai *Filler* dengan variasi kadar aspal 5,5%, 6,0%, 6,5%, 7,0% dan 7,5%. Sebagai pembanding dibuat juga benda uji dengan semen sebagai *Filler*. Hasil Uji Marshall pada Aspal Optimum (KAO) 6,975% untuk *Filler* Semen mendapatkan nilai stabilitas sebesar 1242,90 Kg, MQ sebesar 396,9 Kg/mm, VIM Sebesar 2,70% dan VFB sebesar 81,30%. Untuk *Filler* Zeolit dengan KAO 7,04% mendapatkan nilai stabilitas sebesar 1335,8 Kg, MQ sebesar 422,5 Kg/mm, VIM Sebesar 2,31% dan VFB sebesar 82,64%. Sedangkan dengan Filer Kinang Jinkion dengan KAO 6,85% mendapatkan nilai stabilitas sebesar 1194,40 Kg, MQ sebesar 460,2 Kg/mm, VIM Sebesar 2,68% dan VFB sebesar 80,16%. Pengaruh penggunaan *Filler* Zeolit terhadap *Filler* Semen pada masing-masing Kadar Apal Optimum (KAO) ditinjau dari nilai stabilitas mengalami peningkatan sebesar 7,47%. Untuk *Filler* Zeolit dengan *Filler* Kinang Jinkion mengalami penurunan sebesar 8,94%. Sedangkan terhadap *Filler* Kinang Jinkion dengan *Filler* Semen pada masing-masing KAO ditinjau dari nilai stabilitas mengalami penurunan sebesar 3,90%. Dari hasil nilai stabilitas untuk *Filler* Kinang Jinkion yang didapatkan paling rendah, tetapi sangat layak digunakan sebagai *Filler* pada campuran aspal HRS-WC.

Kata Kunci: Zeolit, Kinang Jinkion, Uji Marshall, HRS-WC