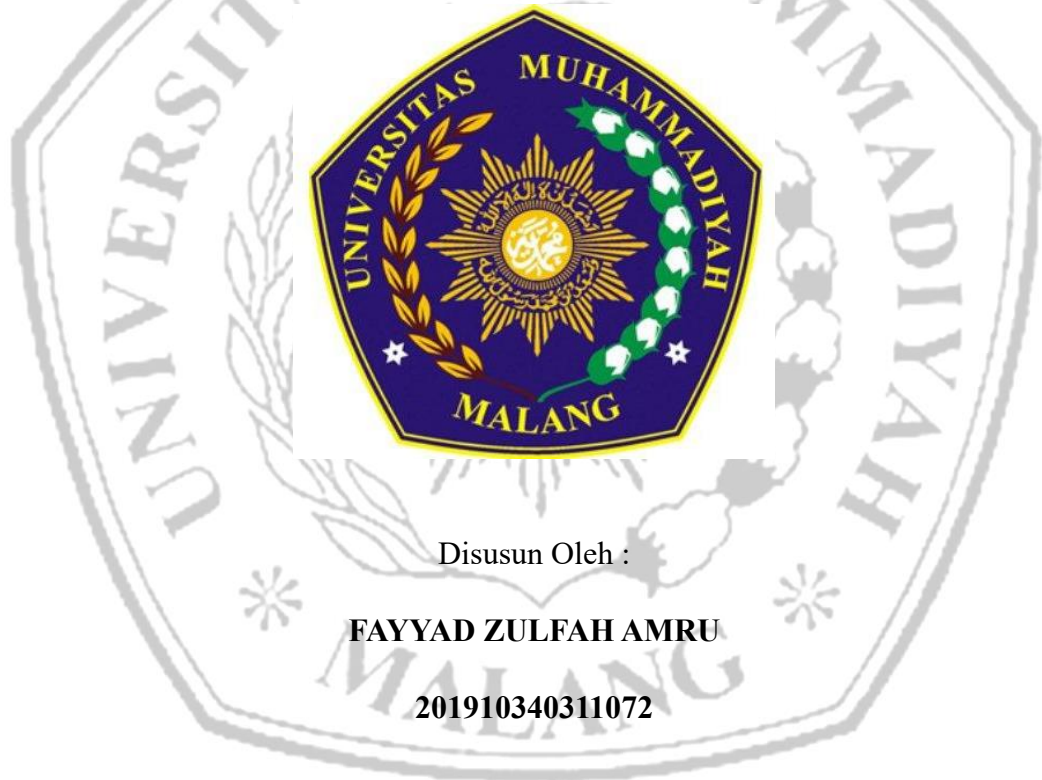


**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PEKERASAN KAKU
(RIGID PAVEMENT) PADA JALAN BUMBANG KECAMATAN PUJUT
KABUPATEN LOMBOK TENGAH DENGAN METODE AASHTO 1993
DAN BINA MARGA 2017**

Skripsi

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang Untuk
Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik dalam Menyelesaikan Program
Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

FAYYAD ZULFAH AMRU

201910340311072

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2024

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PEKERASAN KAKU
(RIGID PAVEMENT) PADA JALAN BUMBANG KECAMATAN
PUJUT KABUPATEN LOMBOK TENGAH MENGGUNAKAN
METODE AASHTO 1993 DAN METODE BINA MARGA 2017

NAMA : FAYYAD ZULFAH AMRU

NIM : 201910340311072

Pada hari Kamis, 12 Desember 2024, telah diuji oleh tim penguji :

1. Dr. Abdul Samad, S.T.,M.T.

Dosen Penguji I :


2. Lintang Satiti Mahabella, S.T.,MT.

Dosen Penguji II :

Disetujui :

Dosen Pembimbing I

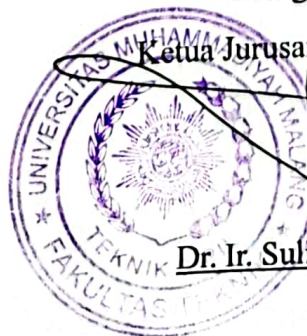
Dosen Pembimbing II


Ir. Alik Ansyori A., MT.


Ir. Andi Syaiful Amal, M.T.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Sulianto, M.T.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FAYYAD ZULFAH AMRU

Nim : 201910340311072

Jurusan : TEKNIK SIPIL

Fakultas : TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas akhir dengan judul :
PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PEKERASAN KAKU (RIGID PAVEMENT) PADA JALAN BUMBANG KECAMATAN PUJUT KABUPATEN LOMBOK TENGAH MENGGUNAKAN METODE AASHTO 1993 DAN METODE BINA MARGA 2017
2. Apabila ternyata di dalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia tugas akhir ini **digugurkan** dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tugas akhir ini dapat dijadikan sumber Pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 16 Januari 2025

Yang Menyatakan,




(FAYYAD ZULFAH AMRU)

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan serta haturkan ke hadirat Allah SWT karena hanya berkat hidayah, kuasa dan izin-Nyalah. Sholawat serta salam kepada baginda Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Perencanaan Geometrik dan Tebal Peralasan Kaku (*Rigid Pavement*) Pada jalan Bumbang Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah Dengan Metode AASHTO 1993 dan Metode Bina Marga 2017” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi S1 Teknik Sipil.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan setulus hati, kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Nazaruddin Malik, SE. M.Si selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Prof. Ilyas Masudin, ST., MLogSCM.Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
4. Bapak Ir. Alik Ansyori A., MT. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Andi Syaiful A., MT. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak/Ibu dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
6. Kepada kedua orang tua penulis yaitu ayahanda Paizul Bayani dan ibunda Suhaemi, serta keluarga besar yang senantiasa mendoakan, memberi motivasi, dan memberi dukungan penuh agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Teman-teman seperjuangan di Jurusan Teknik Sipil 2019, khususnya teman-teman kelas B atas dukungan dan bantuannya.
8. Serta semua pihak-pihak yang telah berperan dalam terselesaikannya skripsi ini.

Dengan segala keterbatasan dan kekurangannya, saya mempersembahkan skripsi ini kepada siapapun yang membutuhkannya. Kritik dan saran yang membangun diharapkan dari berbagai pihak untuk penyempurnaan karya saya selanjutnya. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Terimakasih.

Malang, 16 Januari 2025



Fayyad Zulfah Amru



**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PEKERASAN KAKU
(RIGID PAVEMENT) PADA JALAN BUMBANG KECAMATAN PUJUT
KABUPATEN LOMBOK TENGAH DENGAN METODE AASHTO 1993
DAN BINA MARGA 2017**

Fayyad Zulfah A.¹, Ir. Alik Ansyori A., MT.², Ir. Andi Syaiful A., MT.³

¹²³Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang

Jl. Raya Tlogomas No. 246, Malang 65144-Telp (0341) 464318

e-mail: fayyadamru1601@gmail.com

ABSTRAK

Perencanaan jalan ini dilakukan pada Jalan Bumbang Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah. Perencanaan jalan ini bertujuan untuk membangun perekonomian di wilayah Kabupaten Lombok Tengah. Selain itu, perencanaan jalan ini juga bertujuan mempermudah dan memberikan kenyamanan para wisatawan lokal maupun wisatawan asing yang akan berkunjung ke Tempat Wisata Alam Gunung Tunak. Oleh karena itu diadakannya perencanaan geometrik dan tebal pekerasan kaku menggunakan Metode AASHTO 1993 dan Metode Bina Marga 2017. Hasil perencanaan geometrik jalan didapatkan satu tikungan yang terletak pada STA 1+900 dengan kecepatan rencana 40 km/jam, lebar jalur 4 meter, sudut luar $\Delta 1 = 42^\circ$ dengan menggunakan tikungan Spiral Circle Spiral (SCS). Tebal pekerasan kaku metode AASHTO 1993 didapatkan tebal pelat beton 300 mm, tebal lapis pondasi 100 mm, dengan total Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebesar Rp 8.451.776.400. Sedangkan dari hasil metode Bina Marga didapatkan hasil tebal pelat beton 265 mm, tebal lapis pondasi 100 mm, dan lapis drainase 150 mm, dengan total Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebesar Rp 7.006.674.872

Kata Kunci: Geometrik Jalan, Pengerasan Kaku, AASHTO 1993, Bina Marga 2017.

**PERENCANAAN GEOMETRIK DAN TEBAL PEKERASAN KAKU
(RIGID PAVEMENT) PADA JALAN BUMBANG KECAMATAN PUJUT
KABUPATEN LOMBOK TENGAH DENGAN METODE AASHTO 1993
DAN BINA MARGA 2017**

Fayyad Zulfah A. ¹, Ir. Alik Ansyori A., MT.², Ir. Andi Syaiful A., MT.³

¹²³Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang

Jl. Raya Tlogomas No. 246, Malang 65144-Telp (0341) 464318

e-mail: fayyadamru1601@gmail.com

ABSTRACT

This road planning was done on Bumbang Street, Central Lombok Regency. This road planning aims to build the economy in the Central Lombok Regency area. In addition, the planning of this road also aims to facilitate and provide comfort for local and foreign tourists who plan to visit the Gunung Tunak Natural Tourism Site. Therefore, geometric planning and rigid pavement thickness were carried out using the AASHTO 1993 and Bina Marga 2017 Methods. From the results of the geometric planning of the road, a horizontal alignment was obtained with the first bend located at STA 1+900 with a planned speed of 40 km/hour, a lane width of 4 meters, an outer angle of $\Delta 1 = 42^\circ$ using a Spiral Circle Spiral (SCS) bend. The thickness of the rigid pavement using the AASHTO 1993 method obtained a concrete slab thickness of 400 mm and a foundation layer thickness of 100 mm, with a total Budget Plan (RAB) of Rp 8.451.776.400. Meanwhile, the results of the Bina Marga method obtained a concrete slab thickness of 275 mm, a foundation layer thickness of 100 mm, and a drainage layer of 150 mm, with a total Budget Plan (RAB) of IDR 7.006.674.872

Keywords: Road Geometry, Rigid Pavement, AASHTO 1993, Bina Marga 2017

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Pengertian Jalan.....	7
2.1.1 Klasifikasi Jalan.....	8
2.3 Perencanaan Geometrik	9
2.3.1 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan.....	9
2.3.2 Alinemen Horizontal.....	11
2.3.3 Alinemen Vertikal	14
2.4 Pengerasan Jalan	15
2.4.1 Tipe-Tipe Pengerasan.....	16
2.5 Pengerasan Kaku.....	17

2.5.1 Tipe-Tipe Pengerasan Kaku (Rigid Pavement).....	17
2.5.2 Lapisan Pengerasan Kaku	19
2.6 Perencanaan Pengerasan Kaku.....	20
2.6.1 Perencanaan Tebal Pengerasan Kaku Metode AASHTO (1993)	21
2.5.2 Perencanaan Tebal Pengerasan Kaku Metode Bina Marga 2017.....	25
2.6.2.3 CBR Rencana	30
2.6.2.4 Penentuan Tebal Pengerasan Kaku	30
2.7 Rencana Anggaran Biaya.....	30
BAB III	31
METODE PERENCANAAN	31
3.1 Lokasi Perencanaan	31
3.2 Tahapan Studi.....	32
3.3 Pengumpulan Data	33
3.4 Perencanaan Geometrik	33
3.5 Perhitungan Tebal Pengerasan Kaku Metode AASHTO 1993.....	36
3.6 Perhitungan Tebal Pengerasan Kaku Metode Bina Marga 2017.....	37
3.7 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	37
3.8 Kesimpulan dan Saran	37
BAB IV	38
PEMBAHASAN	38
4.1 Data-Data	38
4.1.1 Data Primer	38
4.1.2 Data Sekunder	38
4.2 Perencanaan Geometrik	41
4.2.1 Perhitungan Jarak.....	41
4.2.2 Perhitungan Sudut Azimuth	42
4.2.3 Perhitungan Sudut Luar	42

4.3 Perencanaan Geometrik	42
4.3.1 Perencanaan Alinyemen Horizontal.....	42
4.3.2 Perhitungan Alinyemen Vertikal	49
4.4 Perencanaan Tebal Peralasan Kaku.....	64
4.5 Perhitungan Tebal Peralasan Kaku Metode Bina Marga 2017.....	64
4.5.1 Umur Rencana	64
4.5.2 Faktor Pertumbuhan lalu Lintas (R).....	65
4.5.3 Lalu Lintas Pada Lajur Rencana	65
4.5.4 Jumlah Kelompok Sumbu.....	66
4.5.5 CBR Desain Tanah Dasar.....	68
4.5.6 Penentuan Tebal Peralasan	68
4.6 Perhitungan Tebal Peralasan Kaku Metode AASHTO 1993.....	71
4.6.12 Rekapitulasi Perhitungan	81
4.7 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	82
4.7.1 Analisis Harga Satuan	83
4.7.2 RAB Metode Bina Marga 2017	84
4.7.3 RAB METODE AASHTO 1993	86
BAB V	89
KESIMPULAN DAN SARAN.....	89
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA.....	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2. 2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	8
Tabel 2. 3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	9
Tabel 2. 4 Kecepatan Rencana	10
Tabel 2. 5 Jarak Pandang Henti.....	10
Tabel 2. 6 Jarak Panjang Mendahului	10
Tabel 2. 7 Panjang Bagian Lurus Maksimum	11
Tabel 2. 8 Nilai Reabilitas (R)	22
Tabel 2. 9 Koefisien drainase (C_d) untuk perancangan pekerasan beton	22
Tabel 2. 10 Hubungan Kuat Tekan, Modulus Elastis dan Kuat Lentur Beton Menurut SNI dan ACI.....	23
Tabel 2. 11 Koefisien transfer beban (J)	24
Tabel 2. 12 Umur Rencana Pekerasan Jalan Baru (UR)	26
Tabel 2. 13 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i).....	27
Tabel 2. 14 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	28
Tabel 2. 15 Ketentuan Desain Tebal Pekerasan Kaku.....	30
Tabel 4. 1 Data CBR	38
Tabel 4. 2 Data Lalu Lintas	40
Tabel 4. 3 Data Curah Hujan.....	40
Tabel 4. 4 Titik Koordinat.....	41
Tabel 4. 5 Panjang Lengkung Peralihan Minimum dan Superlevasi Yang Dibutuhkan ...	44
Tabel 4. 6 Jarak Pandang henti (Jh)	49
Tabel 4. 7 jarak mendahului (Jd).....	50
Tabel 4. 8 Jarak Pandang henti (Jh)	54
Tabel 4. 9 jarak mendahului (Jd).....	54
Tabel 4. 10 Jarak Pandang henti (Jh)	57
Tabel 4. 11 jarak mendahului (Jd).....	58
Tabel 4. 12 Jarak Pandang henti (Jh)	61
Tabel 4. 13 Jarak mendahului (Jd)	62
Tabel 4. 14 Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%).....	65
Tabel 4. 15 Faktor Distribusi Lajur (DL).....	66
Tabel 4. 16 Perhitungan Jumlah Kelompok Sumbu.....	66
Tabel 4. 17 Perhitungan Jumlah Sumbu.....	67

Tabel 4. 18 Desain Pondasi Jalan Minimum.....	68
Tabel 4. 19 Ketentuan Desain Tebal Peralasan Kaku.....	69
Tabel 4. 20 Sambungan Dowel	70
Tabel 4. 21 Perhitungan angka ekivalen beban sumbu kendaraan (Vehicle Damage Factor)	72
Tabel 4. 22 Hasil Perhitungan W18	73
Tabel 4. 23 Nilai Reabilitas (R)	76
Tabel 4. 24 Hubungan Antara R dengan ZR.....	77
Tabel 4. 25 Data Curah Hujan.....	78
Tabel 4. 26 Perbandingan Tebal Pelat Beton Metode AASHTO 1993 dan Bina Marga 2017	81
Tabel 4. 27 Analisa Harga Satuan	83
Tabel 4. 28 RAB Metode Bina Marga	84
Tabel 4. 29 Harga Satuan Nusa Tenggara Barat.....	85
Tabel 4. 30 RAB Metode AASHTO 1993	86
Tabel 4. 31 Harga Satuan Nusa Tenggara Barat.....	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lengkung Full Circle	12
Gambar 2. 2 Komponen S-C-S	13
Gambar 2. 3 Komponen S-S	14
Gambar 2. 4 Komponen Pengerasan Kaku	16
Gambar 2. 5 Struktur Pengerasan Kaku.....	17
Gambar 2. 6 Pengerasan Beton Bertulang Tak Bersambungan.....	18
Gambar 2. 7 Pengerasan Beton Bertulang Bersambungan (JRCP).....	18
Gambar 2. 8 Pengerasan beton bertulang kontinyu (CRCP).....	19
Gambar 2. 9 Penentuan modulus reaksi tanah-dasar komposit k_w kedalaman tanah keras > 3 m (AASHTO,1993).....	23
Gambar 2. 10 Konfigurasi Beban Sumbu	29
Gambar 3. 1 Peta Jalan Raya Pada Ruas Jalan Bumbang Kabupaten Lombok Tengah....	31
Gambar 3. 2 Diagram Alir Perencanaan	32
Gambar 4. 1 Trase Jalan Raya Bumbang Sta 0 + 000 s/d Sta 3 + 000.....	39
Gambar 4. 2 Grafik Koefisien Melintang Maks	43
Gambar 4. 3 Tikungan Spiral-Circle-Spiral (SCS)	47
Gambar 4. 4 Diagram Superelevasi Alinyemen Horizontal SCS.....	48
Gambar 4. 5 Lengkung Vertikal Cekung 1.....	53
Gambar 4. 6 Lengkung Vertikal Cembung	57
Gambar 4. 7 Lengkung Vertikal Cembung	60
Gambar 4. 8 Lengkung Vertikal Cekung.....	64
Gambar 4. 9 Tebal Pengerasan Kaku Bina Marga	69
Gambar 4. 10 Grafik Koreksi Niali Efektif Modulus Of Subgrade Reaction Berdasarkan K	75
Gambar 4. 11 Lapisan Tebal Pengerasan Kaku AASHTO 1993	81
Gambar 4. 12 Tebal Pengerasan Kaku Metode Bina Marga 2017	81
Gambar 4. 13 Tebal Pengerasan Kaku Metode AASHTO 1993	82
Gambar 4. 14 Trase Lokasi Jalan Bumbang	82
Gambar 4. 15 Tebal Pengerasan Kaku Metode Bina Marga 2017	85
Gambar 4. 16 Tebal Pengerasan Kaku Metode AASHTO 1993	87

DAFTAR PUSTAKA

- Sukirman, S. (1994). *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: NOVA.
- Suryawan, A. (2016). *PEKERASAN JALAN BETON SEMEN PORTLAND (RIGID PAVEMENT)*. Yogyakarta: Beta Offset Yogyakarta.
- Abidah, I. (2023). Studi Komparasi Perencanaan Pakerasan Kaku Metode Bina Marga 2017 dan PCA Pada Jalan Semarang Purwodadi. (Skripsi, Universitas Semarang)
- Rizki, I. R. (2023). Analisis Tebal Pakerasan Jalan Akses TWA Gunung Tunak Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah. (Skripsi, Universitas Mataram)
- Hardiyatmo, H. C. (2019). *PERANCANGAN PEKERASAN JALAN DAN PENYELIDIKAN TANAH*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hendarsin, S. L. (2000). *PERENCANAAN TEKNIK JALAN RAYA*. Bandung. Indonesia. (1985). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 1985 Tentang Jalan*. Jakarta.
- Indonesia. (1993). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 tahun 1993 Tentang Prasarana danLalu Lintas Jalan*. Jakarta.
- Indonesia. (2022). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*.
- Departemen Pekerjaan Umum. (2003). *Perencanaan Pakerasan Beton Semen.. Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta..*
- Departemen Pekerjaan Umum. (1997). *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, N0.038/T/BM/1997. Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta..*

SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Fayyad Zulfah Amru

NIM : 201910340311072

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1 **6** % $\leq 10\%$

BAB 2 **21** % $\leq 25\%$

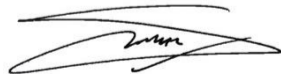
BAB 3 **26** % $\leq 35\%$

BAB 4 **15** % $\leq 15\%$

BAB 5 **3** % $\leq 5\%$

Naskah Publikasi **19** % $\leq 20\%$

Malang, 22 Januari 2025



Sandi Wahyudiono, ST., MT