

**STUDI EVALUASI DAN PERENCANAAN SALURAN DRAINASE  
PADA RUAS JALAN MAYJEN SUNGKONO-JALAN SRITI  
KOTA MADIUN**

Skripsi

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



Disusun Oleh:

**DHENY RIZKY IRIAWAN**

**201810340311048**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL : STUDI EVALUASI DAN PERENCANAAN SALURAN DRAINASE PADA  
RUAS JALAN MAYJEN SUNGKONO – JALAN SRITI KOTA MADIUN**

**NAMA : DHENY RIZKY IRIAWAN**

**NIM : 201810340311048**

Pada hari Kamis, tanggal 09 November 2023 telah diuji oleh tim pengujii:

1. Ir.Charil Saleh, ST.,MT.

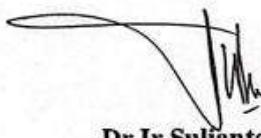
Dosen Penguji I.....  


2. Azhar Adi Darmawan, ST., MT.

Dosen Penguji II.....  


Disetujui:

Dosen Pembimbing I



Dr.Ir.Sulianto. M.T

Dosen Pembimbing II



Dr.Ir.Dandy Achmad Yani, M.M.,M.T.

Mengetahui:



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dheny Rizky Iriawan  
NIM : 201810340311048  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

### UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini saya menyatakan sebenar-benarnya bahwa :

Tugas Akhir dengan judul "Studi Evaluasi Dan Perencanaan Saluran Drainase Pada Ruas Jalan Mayjen Sungkono-Jalan Sriti Kota Madiun". Merupakan hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain. Dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali yang saya tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia mendapat sanksi akademis.

Malang, 21 November 2023  
Yang menyatakan,



Dheny Rizky Iriawan

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmannirohim*

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatnya dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Studi Evaluasi Dan Perencanaan Saluran Drainase Pada Ruas Jalan Mayjen Sungkono-Jalan Sriti Kota Madiun”**, dengan begitu penulis telah menyelesaikan salah satu syarat Program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Sipil Univeristas Muhammadiyah Malang.

Penulis tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini jika tanpa adanya dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Sulianto, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Univeritas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Dr. Ir. Sulianto, M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Dandy Ahmad Yani, M.M., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dengan sabar dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Seluruh Dosen Teknik Sipil Univeritas Muhammadiyah Malang yang telah membimbing dan memberi ilmu yang bermanfaat.
4. Untuk Dosen Wali Bapak Ir. Chairil Saleh, M.T. yang selalu memberi nasehati dan membimbing dalam segala urusan perkuliahan.
5. Untuk Kedua Orang tua, Ibu Lamyati dan bapak Ihwani S.hut yang telah berjuang dengan keras dalam memberikan yang terbaik dan tak henti memberi dukungan baik materi dñlisan.
6. Untuk Tika Sherly Nadhea A. Md. P. dan seluruh Teman-teman Sipil B atas dukungannya.
7. Serta semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga Allah SWT memberikan berkah-Nya kepada pihak yang membantu skripsi ini, Aamiin.

## **EVALUATION AND PLANNING STUDY OF DRAINAGE CANALS ON MAYJEN SUNGKONO-JALAN SRITI MADIUN CITY**

Dheny Rizky Iriawan<sup>1</sup>, Dr. Ir. Sulianto, M.T<sup>2</sup>, Dr. Ir. Dandy Ahmad Yani., M.M., M.T.<sup>3</sup>  
Student<sup>1</sup>, Supervisor 1<sup>2</sup>, Supervisor 2<sup>3</sup>

Faculty of Engineering – University of Muhammadiyah Malang  
Jl. Tlogomas No. 246 Tel. (0341)464318-319 Pes.130 Fax. (0341)  
460435 Email: [dhenyrizky@webmail.umm.ac.id](mailto:dhenyrizky@webmail.umm.ac.id)

### **Abstract**

Heavy rain that falls in the Jalan Mayjen Sungkono-Sriti Madiun City area often causes puddles. These puddles arise because there are several drainage channels that cannot accommodate the flow of water entering the channels. Therefore, it is necessary to have a good drainage system so that falling rainwater does not cause puddles. Drainage on roads has a depth ranging from 60 cm to 100 cm with a width of 70 cm to 100 cm. Rainfall analysis was calculated using the Pearson Type III log method with a return period of 5 years of 132.93 mm. By comparing the existing drainage capacity discharge with the design flood discharge, there are channels that cannot accommodate the discharge, including channel Kn 2-3 and channel Kn 3-4. So, the drainage channel which could not accommodate the discharge was re-planned with new dimensions.

Keywords: Drainage, Discharge, Capacity

## **STUDI EVALUASI DAN PERENCANAAN SALURAN DRAINASE PADA RUAS JALAN MAYJEN SUNGKONO-JALAN SRITI KOTA MADIUN**

Dheny Rizky Iriawan<sup>1</sup>, Dr. Ir. Sulianto, M.T<sup>2</sup>, Dr. Ir. Dandy Ahmad Yani., M.M., M.T.<sup>3</sup>  
Mahasiswa<sup>1</sup>, Dosen Pembimbing 1<sup>2</sup>, Dosen Pembimbing 2<sup>3</sup>  
Fakultas Teknik – Universitas Muhammadiyah Malang  
Jl. Tlogomas No. 246 Tlp. (0341)464318-319 Pes.130 Fax. (0341) 460435  
Email: [dhenyrizky@webmail.umm.ac.id](mailto:dhenyrizky@webmail.umm.ac.id)

### **Abstrak**

Hujan deras yang turun pada Kawasan Jalan Mayjen Sungkono-Sriti Kota Madiun seringkali terdapat genangan. Timbulnya genangan ini dikarenakan ada beberapa saluran drainase yang tidak dapat menampung debit air yang masuk kedalam saluran. Oleh karena itu perlu adanya sistem drainase yang baik agar air hujan yang turun tidak menimbulkan genangan. Drainase Pada jalan memiliki dalam mulai 60 cm sampai 100 cm dengan lebar 70 cm sampai 100 cm. Analisa curah hujan dihitung menggunakan metode log pearson Type III dengan kala ulang 5 tahun sebesar 132,93 mm. Dengan membandingkan debit kapasitas eksisting drainase terhadap debit banjir rancangan, saluran terdapat salurang yang tidak dapat menampung debit diantaranya saluran Kn 2-3 dan saluran Kn 3-4. Maka saluran drainase yang tidak dapat menampung debit tersebut direncanakan ulang dengan dimensi yang baru.

Kata Kunci: Drainase, Debit, Kapasitas

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
Abstract .....	v
Abstrak .....	vi
DAFAR ISI .....	vii
DAFAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Lingkup Pembahasan .....	2
1.4 Maksud dan Tujuan .....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Drainase .....	4
2.1.1 Pengertian Drainase .....	4
2.1.2 Jenis Drainase .....	4
2.1.3 Pola Jaringan Drainase.....	5
2.2 Analisis Hidrologi .....	7
2.2.1 Karakteristik Hujan.....	7
2.2.2 Perhitungan Proyeksi Jumlah Penduduk .....	8
2.2.3 Debit Air Kotor.....	9
2.2.4 Curah Hujan Rata-rata .....	9
2.2.5 Analisa Frekuensi dan Probabilitas.....	10
2.2.6 Distribusi Log Person Type III .....	12

2.2.7 Uji Kesesuaian Distribusi .....	13
2.2.8 Smirnov Kolmogorov .....	14
2.2.9 Uji Chi-Kuadrat .....	15
2.2.10 Intensitas Hujan .....	17
2.2.11 Debit Banjir Rancangan Daerah .....	18
2.2.12 Metode Rasional .....	18
2.2.13 Koefisien Tampungan.....	18
2.2.14 Koefisien Pengaliran (C) .....	19
2.2.15 Kapasitas Saluran.....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	23
3.2 Pengumpulan Data .....	24
3.3 Prosedur Penelitian.....	24
3.4 Diagram Alir .....	25
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1 Data Curah Hujan .....	27
4.2 Perhitungan Curah Hujan Rancangan .....	27
4.2.1 Analisa Frekuensi .....	27
4.2.2 Distribusi Log Pearson Type III .....	29
4.2.3 Uji Smirnov-Kolmogorov.....	31
4.2.4 Uji Chi-Kuadrat .....	34
4.3 Debit Limbah Domestik .....	35
4.3.1 Perkembangan Jumlah Penduduk .....	35
4.3.2 Proyeksi Limbah Domestik .....	45
4.4 Analisa Debit Air Hujan.....	46
4.4.1 Menentukan Koefisien Pengaliran C .....	46
4.4.2 Waktu konsentrasi (Tc).....	48
4.4.3 Intensitas Hujan .....	48
4.4.4 Perhitungan Debit Air Hujan .....	49
4.4.5 Perhitungan tinggi aliran di saluran .....	49

4.4.6 Menghitung kecepatan aliran di saluran .....	49
4.4.7 Menghitung luas penampang basah saluran .....	49
4.4.8 Menghitung td_hitung.....	49
4.4.9 Menghitung beda antara td asumsi dan td .....	49
4.4.10 Perhitungan Debit Banjir Rancangan .....	50
4.4.11 Debit Beban Saluran .....	52
4.5 Evaluasi Saluran Drainase.....	52
4.5.1 Kapasitas Saluran.....	52
4.5.2 Evaluasi Kapasitas Saluran.....	54
4.5.3 Perencanaan Ulang Kapasitas Saluran.....	54
4.6 Rencana Anggaran Biaya .....	56
BAB V PENUTUP .....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	58
LAMPIRAN .....	60

## DAFAR GAMBAR

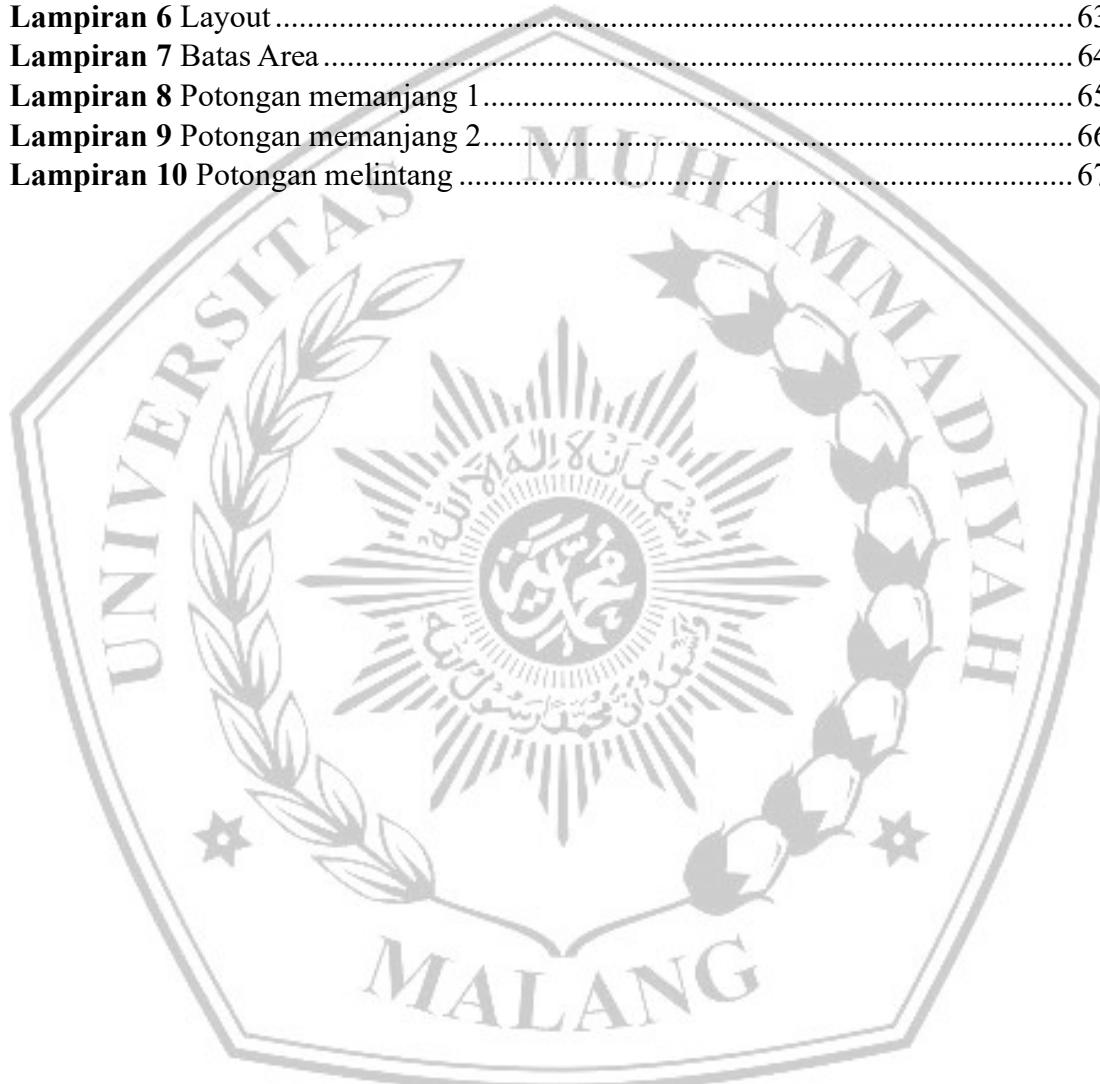
<b>Gambar 2.1</b> Pola Drainase Siku.....	5
<b>Gambar 2.2</b> Pola Drainase Paralel .....	5
<b>Gambar 2.3</b> Pola Drainase Iron .....	6
<b>Gambar 2.4</b> Pola Drainase Alamiah .....	6
<b>Gambar 2.5</b> Pola Drainase Radial.....	6
<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Studi.....	23
<b>Gambar 3.2</b> Layout.....	23
<b>Gambar 3.3</b> Diagram alir penelitian .....	25
<b>Gambar 4.1</b> Grafik Log pearson type III .....	33
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Jumlah Penduduk Nambang Lor .....	36
<b>Gambar 4.3</b> Perbandingan penduduk BPS dengan Jumlah Penduduk Aritmatik .....	37
<b>Gambar 4.4</b> Grafik Perbandingan penduduk BPS dengan Penduduk Geometrik .....	39
<b>Gambar 4.5</b> Perbandingan penduduk BPS dengan Penduduk Least Square .....	41
<b>Gambar 4.6</b> Grafik Perbandingan dari beberapa Metode .....	42
<b>Gambar 4.7</b> Grafik Proyeksi Jumlah Penduduk Menggunakan Metode Aritmatik Pada Tahun 2022-2023 .....	45
<b>Gambar 4.8</b> Grafik Nomogram.....	48

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Syarat Pemilihan Distribusi .....	10
<b>Tabel 2.2</b> Nilai K Distribusi Log Person Type III .....	13
<b>Tabel 2.3</b> Nilai Kritis Do .....	14
<b>Tabel 2.4</b> Nilai Kritis Distribusi Chi-Kuadrat .....	16
<b>Tabel 2.5</b> Nilai Koefisien Aliran (C) .....	19
<b>Tabel 2.6</b> Nilai Koefisien Kekasaran Manning (n).....	22
<b>Tabel 4.1</b> Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan .....	27
<b>Tabel 4.2</b> Analisa Frekuensi Curah Hujan .....	28
<b>Tabel 4.3</b> Data Perhitungan Probabilitas Hujan Harian Maksimum Dengan Metode Log Pearson Type III .....	29
<b>Tabel 4.4</b> Curah Hujan Dengan Berbagai Kala Ulang.....	30
<b>Tabel 4.5</b> Perhitungan Uji Smirnov-Kolmogorov .....	31
<b>Tabel 4.6</b> Perhitungan Uji Chi-Kuadrat.....	34
<b>Tabel 4.7</b> Pertumbuhan Penduduk .....	36
<b>Tabel 4.8</b> proyeksi jumlah penduduk Metode Aritmatika .....	37
<b>Tabel 4.9</b> Proyeksi Jumlah Penduduk Metode Geometrik .....	38
<b>Tabel 4.10</b> Perhitungan nilai koefisien a dan b.....	40
<b>Tabel 4.11</b> Proyeksi Jumlah Penduduk Least Square .....	40
<b>Tabel 4.12</b> Pertumbuhan Penduduk Dengan Berbagai Metode .....	41
<b>Tabel 4.13</b> proyeksi jumlah penduduk Metode Aritmatika .....	42
<b>Tabel 4.14</b> Uji Korelasi Geometrik.....	43
<b>Tabel 4.15</b> Uji Korelasi Least Square .....	43
<b>Tabel 4.16</b> Rekapitulasi Nilai r .....	44
<b>Tabel 4.17</b> Jumlah Penduduk Tahun 2022-2032.....	44
<b>Tabel 4.18</b> Perhitungan Debit Air Kotor.....	46
<b>Tabel 4.19</b> Perhitungan Koefisien Pengaliran C .....	47
<b>Tabel 4.20</b> Perbandingan Debit Rancangan.....	51
<b>Tabel 4.21</b> Debit Beban Saluran .....	52
<b>Tabel 4.22</b> Perhitungan Kapasitas Saluran Eksisting .....	53
<b>Tabel 4.23</b> Evaluasi Kapasitas Saluran.....	54
<b>Tabel 4.24</b> Evaluasi Dan Rekomendasi Dimensi Baru Saluran.....	55
<b>Tabel 4.25</b> Volume Pekerjaan Saluran Drainase .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Sta 200-300 Kanan terdapat sedimen pada saluran .....	61
<b>Lampiran 2</b> Sta 300-400 Kanan terdapat sedimen pada saluran .....	61
<b>Lampiran 3</b> Sta 300-350 Kanan terdapat sedimen pada saluran .....	62
<b>Lampiran 4</b> Sta 350-400 Kanan terdapat sedimen pada saluran sehingga mengakibatkan saluran tertutup .....	62
<b>Lampiran 6</b> Layout .....	63
<b>Lampiran 7</b> Batas Area .....	64
<b>Lampiran 8</b> Potongan memanjang 1.....	65
<b>Lampiran 9</b> Potongan memanjang 2.....	66
<b>Lampiran 10</b> Potongan melintang .....	67



## DAFTAR PUSTAKA

- Aqsha, Salsabila., dan Diana Suta Harahap. 2022. Evaluasi Sistem Drainase Di Kawasan Pemukiman Penduduk di Jalan Air Bersih, Kelurahan Sudirejo I, Kecamatan Medan Kota. *Jurnal Teknik Sipil*. Vol. 1(1): 73-77.
- Arifin, M. (2018). Evaluasi kinerja sistem drainase perkotaan di wilayah Purwokerto. *Jurnal Teknik Sipil*. Vol. 13(1): 53-65.
- Arsyad. 2006. Konservasi Tanah dan Air. Institut Pertanian Bogor: IPB.
- Basuki, Lis Winarsih, dan Nor Llaily Adhyani. 2009. Analisa Periode Ulang Dengan Berbagai Metode.
- C. D. Soemarno. 1987. *Hidrologi Teknik*. Usaha Nasional. Surabaya.
- Chow, Ven Te.1997. Hidrologi Saluran Terbuka. Bandung: Erlangga
- Fairizi, D. 2015. Analisis dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa di Subdas Lambidaro Kota Palembang. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. Vol. 3(1): 755-765.
- Fairizi, Dimitri. 2015. Analisis dan Evaluasi Saluran Drainase Pada Kawasan Perumnas Tulang Kelapa di Subdas Lambidaro Kota Palembang. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. Vol. 3(1): 755-765.
- H.A Halim, H. 2012, *Drainase Terapan*, UII Press. Yogyakarta.
- Handajani, Novie. 2005. Analisa Distribusi Curah Hujan Dengan Kala Ulang Tertentu. *Jurnal Rekayasa Perencanaan*. Vol. 1(3): 1-13.
- Julmadian Abda. 2021, *Tinjauan Sistem Drainase Jalan*, Orbit Vol 17.
- Prayogi, Muhammad Salim. 2023. *Studi Evaluasi Dan Perencanaan Ulang Kapasitas Drainase Perkotaan JL.Letjen S Parman Kota*. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Puspitasari, V. 2021. *Studi Evaluasi Dan Perencanaan Ulang Saluran Drainase Pada Ruas Jalan Borobudur-Soekarno Hatta Kecamatan Lowokwaru*. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Soewarno, S. 1995. *Hidrologi: Aplikasi Metode Statistik untuk Analisis Data*. Penerbit Nova, Bandung.

- Siswanto, Andy Hendri, dan Winda Indriani. 2022. Analisis Sistem Jaringan Pipa Distribusi Spam Di Kecamatan Inuman Kanupaten Kuantan Singini. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sipil*. Vol. Number: 1.
- Suripin. 2003. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Suhardjono. 1984. *Drainase*. Malang:Fakultas Teknik Universitas Brawijaya
- Triatmodjo, B. 2008. *Hidrologi Terapan*. Beta Offset. Jakarta.



## SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI



### SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Dheny Rizky Iriawan  
NIM : 201810340311048

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	<b>9</b>	%	$\leq 10\%$
BAB 2	<b>23</b>	%	$\leq 25\%$
BAB 3	<b>30</b>	%	$\leq 35\%$
BAB 4	<b>14</b>	%	$\leq 15\%$
BAB 5	<b>4</b>	%	$\leq 5\%$
Naskah Publikasi	<b>16</b>	%	$\leq 20\%$

Malang, 16 November 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sandi Wahyudiono".

Sandi Wahyudiono, ST., MT

