

**STUDI PERENCANAAN INFRASTRUKTUR TAMBAK UDANG
VANAME DESA KEBOIRENG KECAMATAN BESUKI
KABUPATEN TULUNGAGUNG**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik

Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh:

PUTRA EKA RIZKY SUBIANTO

NIM 201910340311121

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : STUDI PERENCANAAN INFRASTRUKTUR TAMBAK
UDANG VANAME DESA KEBOIRENG KECAMATAN
BESUKI KABUPATEN TULUNGAGUNG

NAMA : PUTRA EKA RIZKY SUBIANTO

NIM : 201910340311121

Pada hari Jumat, 13 Desember 2024, Telah diuji oleh Tim Penguji :

1. Dr. Azhar Adi Darmawan, ST., MT.

Dosen Penguji I.....

2. Lourina Evanale Orfa, ST., M. Eng.

Dosen Penguji II.....

Disetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Sulianto, MT.

Ir. Ernawan Setyono, MT.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Sulianto, MT.

SURAT PERNYATAAN

Nama : Putra Eka Rizky Subianto
NIM : 201910340311121
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas akhir ini berjudul : STUDI PERENCANAAN INFRASTRUKTUR TAMBAK UDANG VANAME DESA KEBOIRENG KECAMATAN BESUKI KABUPATEN TULUNGAGUNG merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil 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 atau keseluruhan kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar Pustaka.
2. Tugas akhir ini dapat dijadikan sumber Pustaka yang merupakan HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF.

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

Malang, 29 Januari 2025

Yang menyatakan,



Putra Eka Rizky Subianto

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas ke hadirat Allah Subhanahu wa ta'ala penulis panjatkan karena berhat Rahmat, hidayah serta inayahNya skripsi dengan judul **“Studi Perencanaan Infrastruktur Tambak Udang Vaname Desa Keboireng Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung”** dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam tidak lupa selalu tercurahkan kepada junjungan kita, Nabiyullah Muhammad SAW.

Penulisan tugas akhir ini merupakan syarat yang harus ditempuh untuk mendapatkan gelar Sarjana di jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dua orang yang paling berjasa dalam hidup saya, Mama Ernawati dan Ayah Ismail yang sangat aku sayangi. sebagai wujud tanggung jawab atas kepercayaan yang telah diamanatkan kepada penulis serta atas cinta dan kasih sayang, kesabaran yang tulus ikhlas membesarkan, merawat serta memberikan dukungan moral dan material serta apresiasi setiap hal kecil maupun besar yang penulis lakukan. Terimakasih selalu mendoakan, memberikan saran, masukan dan motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Kebahagiaan dan rasa bangga kalian merupakan tujuan hidup penulis. Semoga Allah senantiasa memuliakan kalian baik di dunia maupun di akhirat. Aamiin.
2. Adik penulis, Lovely Risma Evelin terimakasih sudah memberi semangat dan mendukung dalam penyelesaian skripsi.
3. Bapak Dr. Sulianto, ST.,MT, selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan kesabaran dalam membimbing penulis. terima kasih atas bimbingan, kritik dan saran, serta selalu meluangkan waktu dikala segala kesibukannya. Terima kasih bapak, semoga jerih payahmu terbayarkan dan selalu dilimpahkan kesehatan.

4. Bapak Ir. Ernawan Setiono, MT, selaku pembimbing II yang telah sabar memberikan arahan, masukan, dan bimbingan dalam membimbing penulis. terima kasih atas bimbingan, kritik dan saran, serta selalu meluangkan waktu dikala segala kesibukannya. Terima kasih bapak, semoga jerih payahmu terbayarkan dan selalu dilimpahkan kesehatan.
5. Bapak Dr. Azhar Adi Darmawan, ST., MT. dan Ibu Lourina Evanale Orfa, ST., M. Eng. Selaku dosen penguji skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini serta untuk menguji skripsi ini.
6. Bapak Dr. Abdul Samad, ST., MT. selaku dosen wali yang telah memberi bimbingan dan bantuan selama menenpuh studi di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
7. Bapak, Ibu dan seluruh Dosen Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan ilmu-ilmunya selama menenpuh studi.
8. Menejemen Tambak yang telah berkenan memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di Tambak Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung Provinsi Jawa Timur..
9. Dinas PSDA Tulungagung yang telah berkenan memberikan data yang di butuhkan untuk mengerjakan skripsi ini
10. Terimakasih kepada sahabat penulis Dias, Aden, Hafizh, Wisnu, Galih, Rizaldi yang telah membantu memberi masukan dan dukungan selama studi di Universitas Muhammadiyah Malang.
11. Mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2019, terkhususnya teman-teman Sipil C yang selalu memberikan semangat serta motivasi sehingga skripsi dapat terselesaikan.
12. Semua pihak yang terkait yang tidak mungkin dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga apa yang telah berikat kepada peneliti, senantiasa mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini masih jauh dari kata sempurna maka penulis berharap kritik dan saran yang membangun. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan

manfaat bagi peneliti lain maupun bagi orang lain yang membacanya saat ini ataupun di kemudian hari.

Malang, 29 Januari 2025

Putra Eka Rizky Subianto



**STUDI PERENCANAAN INFRASTRUKTUR TAMBAK UDANG
VANAME DESA KEBOIRENG KECAMATAN BESUKI KABUPATEN
TULUNGAGUNG**

Putra Eka Rizky Subianto¹, Sulianto², Ernawan Setiono³
Mahasiswa¹, Dosen Pembimbing 1², Dosen Pembimbing 2³
Fakultas Teknik – Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Tlogomas No.246 Tlp. (0341) 464318-319 Pes. 130 Fax. (0341) 460435
Email : putra.e.rizky@gmail.com

ABSTRAK

Secara administrasi tambak yang menjadi lokasi studi berada di Desa Keboireng, Kecamatan Besuki, Kabupaten Tulungagung. Pada lokasi studi ini kondisi eksisting daerah pesisir yang berbukit menjadi kendala apakah air dapat mengalir dengan baik. Dan pada umumnya tambak yang dikelola oleh masyarakat tidak didasarkan pada perencanaan yang matang dan belum memenuhi standar kebutuhan tambak. Dari beberapa permasalahan yang terjadi maka dilakukan studi ini yang bertujuan untuk mengetahui debit, kebutuhan supply air dan perencanaan jaringan irigasi tambak udang vaname di Desa Besuki. Untuk mengetahui hal tersebut, maka perlu dilakukan analisis data hujan, perhitungan evaporasi, perhitungan kebutuhan supply air tambak, dan perencanaan dimensi saluran irigasi dan drainase. Hasil yang diperoleh dari studi ini yaitu berupa dimensi kolam pengendapan dengan Panjang 44 m, lebar 17 m dengan kedalaman 3 m. Dan tandon treatment dengan panjang 40 m, lebar 14,91 dengan kedalaman 3 m. Debit kebutuhan irigasi sebesar 0,206 m³/dt dan debit air yang dibuang sebesar 0,016 m³/dt. Saluran irigasi berbentuk persegi dengan kemiringan dasar saluran 0,0002 dan lebar dasar saluran 0,3 m – 0,64 m. Sedangkan untuk saluran drainase berbentuk trapesium dengan kemiringan talud 1 : 1 dengan kemiringan dasar saluran 0,0002 dan lebar dasar saluran 0,20 m – 0,8 m.

Kata Kunci: Tambak, Udang Vaname, Irigasi Tambak, Drainase Tambak, Supply Air

**STUDI PERENCANAAN INFRASTRUKTUR TAMBAK UDANG
VANAME DESA KEBOIRENG KECAMATAN BESUKI KABUPATEN
TULUNGAGUNG**

Putra Eka Rizky Subianto¹, Sulianto², Ernawan Setiono³
Mahasiswa¹, Dosen Pembimbing 1², Dosen Pembimbing 2³
Fakultas Teknik – Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Tlogomas No.246 Tlp. (0341) 464318-319 Pes. 130 Fax. (0341) 460435
Email : putra.e.rizky@gmail.com

ABSTRACT

Administratively, the pond that is the location of the study is situated in Keboireng Village, Besuki District, Tulungagung Regency. In this study location, the existing condition of the coastal area, which is hilly, poses a challenge in determining whether the water can flow properly. In general, the ponds managed by the community are not based on thorough planning and have not met the required standards for ponds. Given these issues, this study was conducted to assess the water flow rate, water supply requirements, and irrigation network planning for vannamei shrimp ponds in Besuki Village. To achieve this, it is necessary to conduct an analysis of rainfall data, evaporation calculations, water supply requirements for the ponds, and planning the dimensions of the irrigation and drainage channels. The results obtained from this study are the dimensions of the settling pond, which have a length of 44 m, a width of 17 m, and a depth of 3 m. The treatment reservoir has a length of 40 m, a width of 14.91 m, and a depth of 3 m. The irrigation water requirement is 0.206 m³/s, and the drainage water discharge is 0.016 m³/s. The irrigation channel is rectangular in shape with a channel bottom slope of 0.0002 and a channel bottom width ranging from 0.3 m to 0.64 m. Meanwhile, the drainage channel is trapezoidal with a slope of 1:1 and a channel bottom slope of 0.0002, with a channel bottom width ranging from 0.20 m to 0.8 m.

Keywords: *Pond, Vannamei shrimp, Pond Irrigation, Pond Drainage, Water Supply*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Rumusan Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Studi	3
BAB II LANDASAN TEORI PENELITIAN	4
2.1 Uraian Umum	4
2.2 Irigasi Tambak	4
2.2.1 Sistem Irigasi Tambak Sederhana	4
2.2.2 Sistem Irigasi Tambak Semi Teknis	5
2.2.3 Sistem Irigasi Tambak Teknis	6
2.3 Prasarana Jaringan Irigasi Tambak	7
2.3.1 Saluran Irigasi	7
2.3.2 Pintu Air	9
2.3.3 Polder dan Tanggul	10
2.3.4 Bangunan Pelengkap	12
2.4 Udang	13
2.5 Pola Pengelolaan Budidaya	14
2.6 Penyediaan Air Irigasi	15
2.6.1 Kebutuhan Supply Air Irigasi Tambak	15
2.6.2 Water Exchange	16
2.7 Topografi	17
2.7.1 Tambak Ideal	17
2.7.2 Tambak Tidak Ideal	17
2.8 Kualitas Air	18
2.9 Analisis Hidrologi	19
2.9.1 Curah Hujan Efektif	19
2.9.2 Evaporasi	20
2.9.3 Neraca Air	21

2.10	Pompa	22
2.10.1	Kapasitas Pompa	22
2.11	Aerator	23
2.12	Analisis Hidrologi	23
2.12.1	Perencanaan Saluran Pembawa	24
2.12.2	Perencanaan Saluran Pembuang	25
BAB III METODELOGI PENELITIAN		28
3.1	Lokasi Studi	28
3.2	Alur Budidaya Tambak Udang Vaname	32
3.2.1	Persiapan Petak Budidaya	32
3.2.2	Kebutuhan Penambahan dan Pergantian Air Pemeliharaan Tambak	35
3.2.3	Pemanenan	36
3.3	Data yang Diperlukan	40
3.4	Tahap Penyelesaian	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Analisa Curah Hujan	42
4.1.1	Uji Homogenitas Data Hujan	42
4.2	Uji Abnormalitas Data	44
4.3	Curah Hujan Efektif	46
4.4	Evaporasi	48
4.5	Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Tambak	53
4.6	Perencanaan Tinggi Jagaan	58
4.7	Desain Kolam Pengendapan dan Tandon Treatment	59
4.7.1	Desain Tandon Treatment	59
4.7.2	Desain Kolam Pengendapan	60
4.8	Perhitungan Kebutuhan Aerator	61
4.9	Pompa	63
4.10	Analisa Saluran Irigasi	64
4.10.1	Perhitungan Pengisian Air Tambak	64
4.10.2	Panjang Saluran Irigasi dan Luas Tambak.....	64
4.10.3	Perhitungan Dimensi Saluran Irigasi	65

4.11	Analisa Saluran Drainase	68
4.11.1	Perhitungan Buangan Air Tambak	68
4.11.2	Panjang Saluran Drainase dan Luas Tambak	68
4.11.3	Perhitungan Dimensi Saluran Drainase	68
4.12	Analisis Biaya Operasional Infrastruktur	72
BAB V PENUTUP		73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		75



DAFTAR TABEL

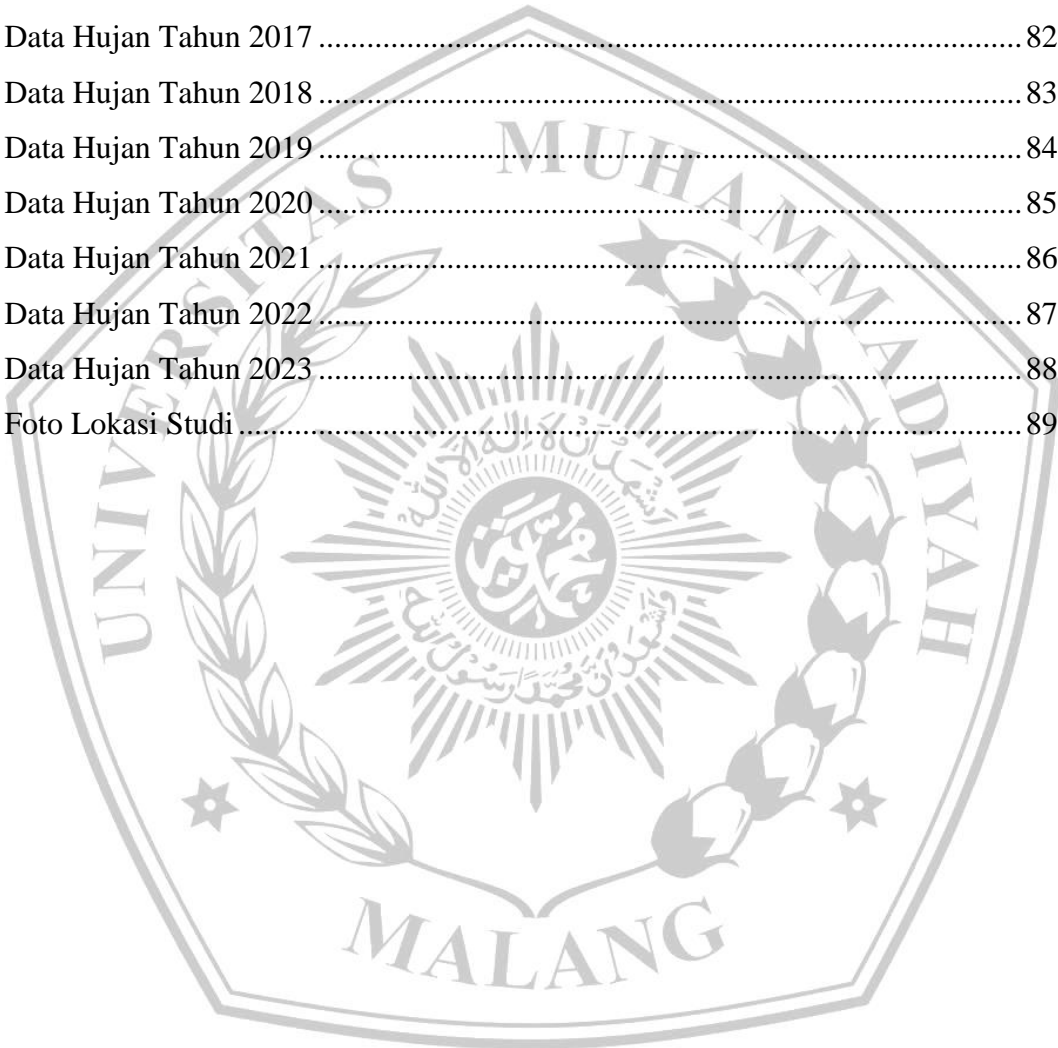
Tabel 2.1 Tabel Parameter Kualitas Air Tambak Untuk Udang Vaname	18
Tabel 4.1 Curah hujan maksimum pertahun	42
Tabel 4.2 Uji Homogenitas dengan Metode RAPS.....	43
Tabel 4.3 Tabel Nilai $Q/n^{0,5}$ dan $R/n^{0,5}$	44
Tabel 4.3 Uji Outlier	45
Tabel 4.5 Jumlah Curah Hujan Per Tahun.....	46
Tabel 4.6 Rata-rata Curah Hujan Per Tahun	47
Tabel 4.7 Rata-rata Curah Hujan Per Tahun Yang Telah Diurutkan	47
Tabel 4.8 Curah Hujan Andalan Per Bulan 2023	48
Tabel 4.9 Faktor W.....	49
Tabel 4.10 Tabel <i>Extraterrestrial Radiation</i> (R_a).....	49
Tabel 4.11 Tabel Pengaruh Temperatur Udara $f(T)$	50
Tabel 4.12 Tabel <i>Adjustment Factor</i> (c) perbulan.....	51
Tabel 4.13 Evaporasi Potensial Metode Penman Modifikasi.....	52
Tabel 4.14 Tabel R_{efektif}	53
Tabel 4.15 Luas Petak dan Caren Tambak	53
Tabel 4.16 Hasil Analisis Air Supply Pada Tambak.....	57
Tabel 4.21 Perhitungan Kebutuhan Aerator	62
Tabel 4.22 Panjang Saluran Irigasi dan Areal Tambak yang Dialiri Air	64
Tabel 4.23 Perhitungan Dimensi Saluran Irigasi.....	67
Tabel 4.24 Panjang Saluran Drainase dan Areal Tambak yang dilayani Saluran Drainase.....	68
Tabel 4.25 Perhitungan Dimensi Saluran Drainase.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Irigasi Tambak Sederhana	5
Gambar 2.2 Irigasi Tambak Semi Teknis	6
Gambar 2.3 Irigasi Tambak Teknis	7
Gambar 2.4 Desain Konstruksi Tambak Udang	9
Gambar 2.5 Pematang Tambak	12
Gambar 2.6 Siklus Hidup Udang Vaname	14
Gambar 2.11 Aliran Air pada Saluran Terbuka	23
Gambar 3.1 Lokasi Studi Tambak.....	28
Gambar 3.2 Diagram Alir Budidaya Udang Vaname.....	37
Gambar 3.3 Diagram Alir Treatment Air Budidaya Tambak Udang Vaname.....	38
Gambar 3.4 Diagram Alir Pengerjaan Skripsi.....	39
Gambar 4.1 Desain Tandon Treatment.....	60
Gambar 4.2 Desain Kolam Pengendapan.....	61
Gambar 4.3 Pompa Air Multimot Industri QD85-67.....	64
Gambar 4.4 Gambar Potongan Saluran Irigasi 1.1	66
Gambar 4.5 Gambar Potongan Saluran Drainase 1.1	70

DAFTAR LAMPIRAN

Data Hujan Tahun 2012	77
Data Hujan Tahun 2013	78
Data Hujan Tahun 2014	79
Data Hujan Tahun 2015	80
Data Hujan Tahun 2016	81
Data Hujan Tahun 2017	82
Data Hujan Tahun 2018	83
Data Hujan Tahun 2019	84
Data Hujan Tahun 2020	85
Data Hujan Tahun 2021	86
Data Hujan Tahun 2022	87
Data Hujan Tahun 2023	88
Foto Lokasi Studi	89



DAFTAR PUSTAKA

- Anonymus, (1986), *Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi, KP 01 dan KP 03*, Jakarta: Direktorat Jenderal Sumber Daya Air.
- Boyd, (1998), *Aqua Culture Water Quality Management*, London : Kluwer Academic Publisers.
- Boyd, C.E, (1990), *Water Quality in Ponds for Aquaculture*, Birmingham Publishing Co. Birmingham, Alabama
- Brown. E.E, (1991), *World Fish Farming: Cultivation and Economics*, Connecticut: The Avipublishing Co. Inc
- Chow. VT, (1989), *Hidrolika Saluran Terbuka*, Jakarta: Erlangga
- Eko. A, (2023), *Parameter Kualitas Air Tambak Lengkap dan Cara Menjaganya*, Diakses dari <https://efishery.com/id/resources/parameter-kualitas-air-tambak-udang/> pada 3 April 2024
- Hadisusanto, (2011), *Aplikasi Hidrologi*, Yogyakarta: Jogja Mediautama.
- Haliman, R.W. dan Adijaya, D. (2005), *Udang Vannamei*, Jakarta; Penebar Swadaya
- Mudjiman, Ahmad, (1982), *Budidaya Udang Windu*, Jakarta : Penebar Swadaya
- Oktawirawan. (2015), *Kajian Kebutuhan Air Pada Jaringan Irigasi Papah Kabupaten Kulonprogo*, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Sawarendro, (2010), *Sistem polder & tanggul laut: penanganan banjir secara madani di Jakarta*, Jakarta : Indonesian Land Reclamation & Water Management Institute.
- Setiawan. H, Sidabutar. J, (2007), *Perencanaan Jaringan Irigasi Tambak Memanfaatkan Pasang Surut Air Laut Di Kali Tenggang Kecamatan Genuk Kota Semarang*, Semarang : FMIPA Universitas Diponegoro
- Soeseno, Slamet, (1985), *Budidaya Ikan dan Udang Dalam Tambak*, Gramedia Jakarta

Sri Harto. BR, (1993), *Analisis Hidrologi*, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

Suroso, (2011), *Bahan Ajar Irigasi dan Bangunan Air*, Jakarta: Universitas Mercu Buana.

Lestari. L, Sri. R, dkk, (2019), *Petunjuk Budidaya Tambak Terpadu (IMTA) Integrated Multi Tropic Aquaculture*, Semarang

Wibisono, Andrew Agung, (2015), *Studi Perencanaan Teknis Irigasi Tambak Desa Pucung Anom Kabupaten Sidoarjo*. Malang; Universitas Brawijaya





SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Putra Eka Rizky Subianto

NIM : 201910340311121

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	7	%	≤ 10%
BAB 2	11	%	≤ 25%
BAB 3	14	%	≤ 35%
BAB 4	13	%	≤ 15%
BAB 5	2	%	≤ 5%
Naskah Publikasi	14	%	≤ 20%

Malang, 24 Januari 2025

Sandi Wahyudiono, ST., MT

