

TUGAS AKHIR
PENGARUH PERUBAHAN IKLIM PADA
KETERSEDIAAN AIR DI BENDUNG GAMPING DAS BEDOG



Disusun Oleh :
Aviona Frisca Septyadani
20200110139

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2024

TUGAS AKHIR
PENGARUH PERUBAHAN IKLIM PADA
KETERSEDIAAN AIR DI BENDUNG GAMPING DAS BEDOG

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :
Aviona Frisca Septyadani
20200110139

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aviona Frisca Septyadani
NIM : 20200110139
Judul : Pengaruh Perubahan Iklim Pada Ketersediaan Air Di
Bendung Gamping DAS Bedog

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 22 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Aviona Frisca Septyadani

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aviona Frisca Septyadani

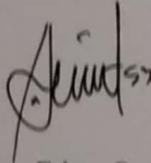
NIM : 20200110139

Judul : Pengaruh Perubahan Iklim Pada Ketersediaan Air Di
Bendung Gamping DAS Bedog

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul Pengaruh Perubahan Iklim Pada Ketersediaan Air Di Bendung Gamping DAS Bedog dan didanai melalui skema hibah mandiri.

Yogyakarta, 22 Juli 2024

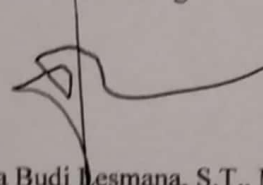
Penulis,



Aviona Frisca Septyadani

NIM : 20200110139

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Surya Budi Lesmana, S.T., M.T.

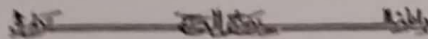
NIK : 1972091120000 123 045

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil'Alamin, sujud syukur atas kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Kuasa atas rahmat dan karunia-Nya saya bisa menjadi pribadi yang berilmu sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Puji syukur berkat doa dari keluarga dan kerabat Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak Dr. Ir. Surya Budi Lesmana, S.T., M.T. yang telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir.
2. Orang tua dan keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan dalam bentuk fisik maupun materi selama saya menjalankan perkuliahan dari awal hingga sampai saat ini.
3. Teman dan sahabat saya Prodi Teknik Sipil UMY.

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis besaran debit air pada daerah tangkapan air Bendung Gamping.

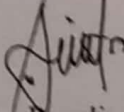
Selama penyusunan Tugas Akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Ir. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph. D., sebagai Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Dr. Ir. Surya Budi Lesmana, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Dr. Ir. Burhan Barid, S. T., M.T., sebagai Dosen Penguji Tugas Akhir.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 22 Juli 2024


Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Lingkup Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1. Penelitian Terdahulu	5
2.1.2. Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu	6
2.2. Landasan Teori.....	7
2.2.1. Siklus Hidrologi	7
2.2.3. Ketersediaan Air.....	14
2.2.4 Metode <i>Standardized Precipitaion Index</i> (SPI)	17

BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Lokasi Penelitian.....	21
3.2 Data Penelitian	22
3.3 Tahapan Penelitian.....	23
3.4 Analisis Data	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Analisis Ketersediaan Air	25
4.2 Analisis Debit Andalan	38
4.3 Analisis SPI.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	xviii
LAMPIRAN.....	xx
Lampiran 1. Suhu pada Bendung Gamping	xx
Lampiran 2. Kelembaban pada Bendung Gamping	xxi
Lampiran 3.Kecepatan Angin pada Bendung Gamping	xxii
Lampiran 4. Lama Penyinaran Matahari pada Bendung Gamping.....	xxiii

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Ra	10
Tabel 2. 2 Nilai (α) perkerasan kota.....	11
Tabel 2. 3 Tekanan uap	12
Tabel 2. 4 Nilai f(T) pada radiasi gelombang	13
Tabel 2. 5 Koefisien Tanaman Penman	13
Tabel 2. 6 Nilai W	13
Tabel 2. 7 Klasifikasi Nilai SPI	20
Tabel 4. 1 Luas stasiun hujan pada Bendung Gamping	26
Tabel 4. 2 Perhitungan curah hujan rata-rata pada Stasiun Hujan Kempud	26
Tabel 4. 3 Perhitungan curah hujan rata-rata pada Stasiun Hujan Godean.....	27
Tabel 4. 4 Perhitungan curah hujan rata-rata pada Stasiun Hujan Prumpung	28
Tabel 4. 5 Perhitungan curah hujan rata-rata pada Stasiun Hujan Gemawang	29
Tabel 4. 6 Perhitungan curah hujan rata-rata pada Stasiun Sujan Beran	30
Tabel 4. 7 Hasil perhitungan evapotranspirasi Penman Modifikasi PAO	31
Tabel 4. 8 Debit ketersediaan air pada Stasiun Hujan Kempud.....	32
Tabel 4. 9 Debit ketersediaan air pada Stasiun Hujan Godean	33
Tabel 4. 10 Debit ketersediaan air pada Stasiun Hujan Prumpung.....	34
Tabel 4. 11 Debit ketersediaan air pada Stasiun Hujan Gemawang	35
Tabel 4. 12 Debit ketersediaan air pada Stasiun Hujan Beran.....	36
Tabel 4. 13 Rata – rata debit ketersediaan air model F.J Mock	37
Tabel 4. 14 Jumlah SPI beserta klasifikasinya.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Hidrologi	7
Gambar 3. 1 Lokasi Bendung Gamping (Google Earth Pro).....	21
Gambar 3. 2 Peta Daerah Aliran Sungai Kali Bedog.....	21
Gambar 3. 3 Peta Tata Guna Lahan Daerah Tangkapan Air Bendung Gamping tahun 2019.....	22
Gambar 3. 4 Diagram Alir	23
Gambar 4. 1 Peta <i>Polygon Thiessen</i> Bendung Gamping	25
Gambar 4. 2 Grafik Evapotranspirasi Bendung Gamping	31
Gambar 4. 3 Grafik Debit Ketersediaan Air Bendung Gamping.....	38
Gambar 4. 4 Grafik Debit Andalan Bendung Gamping.....	39
Gambar 4. 5 Korelasi Nilai SPI Dengan Debit Rata-Rata Ketersediaan Air Bendung Gamping	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Suhu pada Bendung Gamping	xx
Lampiran 2. Kelembaban pada Bendung Gamping	xxi
Lampiran 3. Kecepatan Angin pada Bendung Gamping	xxii
Lampiran 4. Lama Penyinaran Matahari pada Bendung Gamping	xxiii