

TUGAS AKHIR

**ANALISIS DEBIT ANDALAN MENGGUNAKAN
PERHITUNGAN METODE NRECA PADA DAS DENGKENG**

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



BAGUS ADAM MAULANA

20160110132

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

2020

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagus Adam Maulana

NIM : 20160110132.

Judul : Analisis Debit Andalan Menggunakan Perhitungan
Metode Nreca Pada DAS Dengkeng

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, 2020

Yang membuat pernyataan



Bagus Adam Maulana

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya haturkan kepada Allah SWT yang telah memberikan banyak kenikmatan, kekuatan, kemampuan, dan ilmu yang bermanfaat sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Shalawat serta salam tak lupa tercurah kepada panutan kita Nabi Muhammad SAW.

Kepada Orang Tua

Sebagai bukti bakti, hormat, terima kasih, dan rasa sayang yang se tulus tulusnya saya persembahkan karya ini kepada kedua orang tua saya yang mana selalu memberikan dukungan moral maupun materil serta dukungan motiasi yang tiada henti diucapkan. Tidak ada kata yang lebih indah selain kata terima kasih yang tepat untuk menggantikan apa yang telah orang tua berikan kepada saya.

Teman-teman

Serta teman-teman yang senantiasa menemani dan menyemangati baik dalam watu susah maupun senang selama bejuang dalam perkuliahan ini.

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 debit andalan menggunakan perhitungan metode Nreca pada DAS dengkek.

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. Bapak Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D selaku ketua Program Studi Teknik Sipil.
2. Bapak Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang memberikan ilmu dan memberi arahan.
3. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan motivasi dan dorongan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

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

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 2020

Bagus Adam Maulana

DAFTAR ISI

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 LAMPIRAN.....	xii
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.....	1
1.3 0Lingkup Penelitian.....	1
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	3
2.1 Tinjauan Pustaka.....	3
2.1.1 Peneliti terdahulu tentang debit andalan.....	3
2.2 Dasar Teori	4
BAB III. METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Bahan Penelitian	13
3.2 Lokasi Penelitian	13
3.3 Tahapan Penelitian.....	14
3.4 Analisis Data.....	16
3.4.1. Data Curah Hujan.....	16
3.4.2. Data Klimatologi.....	16
3.4.3. Daerah Aliran Sungai.....	18
3.4.4. Evapotranspirasi.....	20
3.4.5. Metode NRECA.....	21

3.4.6. Debit Andalan	21
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Parameter yang Mempengaruhi.....	23
4.1.1 Curah hujan	23
4.1.2 Faktor Resesi Aliran Air	23
4.2 Debit Andalan	23
1.2.1 Grafik Perbandingan Debit Andalan dengan AWLR	27
BAB V.. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penggunaan Air Bersih Pada Jaringan Irigasi	8
Tabel 3.1 Data curah hujan tahun 2010	16
Tabel 3.2 Data klimatologi tahun 2010.....	17
Tabel 3.3 Lanjutan Data klimatologi tahun 2010.....	18
Tabel 4.1 Evapotranspirasi tahun 2010.....	26
Tabel 4.2 Probabilitas 80%	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	lokasi penelitian Kabupaten Klaten (<i>Google Maps</i>)	13
Gambar 3.2	Bagan alir Penelitian	15
Gambar 3.3	Stasiun hujan	18
Gambar 3.4	Stasiun AWLR	19
Gambar 3.5	Stasiun klimatologi.....	19
Gambar 3.6	Landuse	20
Gambar 4.2	Perbandingan debit andalan dengan AWLR pada tahun 2010.....	27
Gambar 4.3	Perbandingan debit andalan dengan AWLR pada tahun 2011.....	27
Gambar 4.4	Perbandingan debit andalan dengan AWLR pada tahun 2012.....	28
Gambar 4.5	Perbandingan debit andalan dengan AWLR pada tahun 2013.....	28
Gambar 4.6	Perbandingan debit andalan dengan AWLR pada tahun 2014.....	29
Gambar 4.7	Perbandingan debit andalan dengan AWLR pada tahun 2015.....	29
Gambar 4.8	Perbandingan debit andalan dengan AWLR pada tahun 2016.....	30
Gambar 4.9	Perbandingan debit andalan dengan AWLR pada tahun 2017.....	30
Gambar 4.10	Perbandingan debit andalan dengan AWLR pada tahun 2018.....	31
Gambar 4.11	Perbandingan debit andalan dengan AWLR pada tahun 2019.....	31
Gambar 4.2	Probabilitas 80%	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jumlah hujan rata-rata bulanan (n)	36
Lampiran 4. Perhitungan debit andalan tahun 2011.....	37
Lampiran 5. Perhitungan debit andalan tahun 2012.....	37
Lampiran 6. Perhitungan debit andalan tahun 2013.....	38
Lampiran 8. Perhitungan debit andalan tahun 2015.....	39
Lampiran 10. Perhitungan debit andalan tahun 2017.....	40
Lampiran 11. Perhitungan debit andalan tahun 2018.....	40
Lampiran 13. Grafik perbandingan tahun 2010	41
Lampiran 15. Grafik perbandingan tahun 2012	42
Lampiran 17. Grafik perbandingan tahun 2014	43
Lampiran 18. Grafik perbandingan tahun 2015	44
Lampiran 19. Grafik perbandingan tahun 2016	44
Lampiran 20. Grafik perbandingan tahun 2017	45
Lampiran 22. Grafik perbandingan tahun 2019	46
Lampiran 23. Debit andalan tahun 2010 sampai 2019.....	47
Lampiran 24. Grafik perbandingan tahun 2010 sampai 2019.....	48
Lampiran 26. Grafik Q 80%.....	49

DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

- Ea = Perubahan evapotranspirasi
 Ee = Evapotranspirasi actual
 W_o = Tampunguan Kelangsaan Awal
 W_i = Tampunguan Kelangsaan
 $Q_{80\%}$ = Debit Andalan dengan Probabilitas 80%
 ET_o = Evapotranspirasi Potensial

DAFTAR SINGKATAN

SMC	= Kapasitas kelembaban tanah (<i>soil moisture</i>)
WS	= Kelebihan Air (<i>Water Surplus</i>)
BF	= Aliran Dasar (<i>Base Flow</i>)
Et	= Evapotranspirasi terbatas
QWF	= Ground Water Flow
DS	= Delta Storage
DF	= Direct flow

DAFTAR ISTILAH

A	= Luas DAS
Q	= Debit
P	= Curah Hujan Bulanan
n	= Jumlah Hari Hujan
i	= Koefisien Infiltrasi
k	= Faktor Resesi Aliran air