

TUGAS AKHIR

**ANALISIS DEBIT PUNCAK PADA HIDROGRAF SATUAN
SINTETIK *SNYDER* DAN HIDROGRAF SATUAN TERUKUR
AKIBAT PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN
(SUB DAS NGADIPIRO DAS BENGAWAN SOLO)**



Disusun oleh:

Dias Novita Setyaningrum

20180110199

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

TUGAS AKHIR

**ANALISIS DEBIT PUNCAK PADA HIDROGRAF SATUAN
SINTETIK *SNYDER* DAN HIDROGRAF SATUAN TERUKUR
AKIBAT PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN
(SUB DAS NGADIPIRO DAS BENGAWAN SOLO)**

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



Dias Novita Setyaningrum

20180110199

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

2022

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dias Novita Setyaningrum
NIM : 20180110199
Judul : Analisis Debit Puncak pada Hidrograf Satuan Sintetik
Snyder dan Hidrograf Satuan Terukur Akibat Perubahan
Tataguna Lahan (Sub DAS Ngadipiro DAS Bengawan
Solo)

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, Mei 2022

Yang membuat pernyataan



Dias Novita Setyaningrum

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dias Novita Setyaningrum

NIM : 20180110199

Judul : Analisis Debit Puncak pada Hidrograf Satuan Sintetik *Snyder dan Hidrograf Satuan Terukur Akibat Perubahan Tataguna Lahan (Sub DAS Ngadipiro DAS Bengawan Solo)*

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul Analisis Debit Puncak pada Hidrograf Satuan Sintetik *Snyder dan Hidrograf Satuan Terukur Akibat Perubahan Tataguna Lahan (Sub DAS Ngadipiro DAS Bengawan Solo)* dan didanai melalui skema hibah Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada tahun 2022 oleh Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Tahun Anggaran 2022.

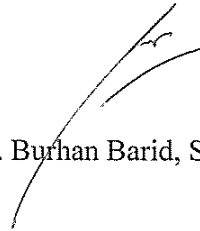
Yogyakarta, Mei 2022

Penulis,

Dosen Peneliti,



Dias Novita Setyaningrum



Dr. Burhan Barid, S.T., M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat serta Hidayah-Nya , atas segala nikmat yang diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan masa kuliah selama kurang lebih 4 tahun. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, semoga kita mendapat syafaatnya kelak.

Karya sederhana ini, saya persembahkan untuk semua yang kusayangi,

Kedua Orang Tua Tercinta

Untuk kedua orangtua tercinta penulis, Bapak Amin Fadilah dan Ibu Isriyahmah, yang dengan ketulusan hati mendoakan saya tanpa henti. Berkat doa dari merekalah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Rasa terimakasih tidak pernah henti penulis ucapkan atas segala pengorbanan dan nasihat selalu diberikan kepada penulis. Penulis bersyukur dikaruniai kedua orangtua yang sangat baik.

Lembaran tugas akhir ini tidak cukup untuk membalas jasa kedua orangtua, namun semoga dapat menjadi langkah awal bagi saya untuk terus berbakti kepada kedua orangtua.

Kakak-kakakku

Saudara-saudara saya, Gita Reynaldi Setiawan dan Della Agustin Setyaningrum yang selalu mendukung dari awal studi hingga akhir. Terimakasih atas segala dukungan dan waktu yang diberikan untuk saya.

Teman-teman seperjuangan

Teman-temanku Brillyana Okta Afanda, Samina W Ichsan, Ghina Rihhadatul 'Aisy yang banyak membantu selama masa perkuliahan. Terimakasih telah menjadi teman yang luar biasa selama ini.

Rangga Dwi Ramadhoni yang senantiasa berproses bersama selama masa studi. Terimakasih atas segala dukungan dan motivasi yang diberikan hingga selesainya tugas akhir ini.

Diriku Tersayang

Untuk diri saya sendiri, Dias Novita Setyaningrum yang tidak berhenti berusaha dan menyelesaikan tanggung jawabnya sendiri. Terimakasih karena tidak menyerah sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan segala perjuangan yang dilalui.

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 puncak pada hidrograf satuan sintetik *snyder dan* hidrograf satuan terukur akibat perubahan tataguna lahan (sub das ngadipiro das bengawan solo)

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. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
2. Dr. Burhan Barid, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini. Terimakasih atas waktu serta saran yang bermanfaat.

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, Mei 2022

Penyusun

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.....	2
1.3 Lingkup Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori	7
BAB III. METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Bahan atau Materi.....	17
3.2 Alat	17
3.3 Tempat Penelitian	18
3.4 Tahapan Penelitian.....	18
3.4.1 Studi Pendahuluan.....	18
3.4.2 Pengumpulan Data	18
3.4.3 Pengolahan Data.....	19
3.4.4 Cek Tingkat Korelasi	19
3.4.5 Kesimpulan dan Saran.....	19

3.5	Analisis Data.....	21
3.5.1	Perubahan Tata Guna Lahan.....	21
3.5.2	Perhitungan Debit Puncak Hidrograf Satuan Terukur.....	21
3.5.3	Perhitungan Debit Puncak Hidrograf Satuan Sintetik.....	22
3.5.4	Perhitungan Koefisien Korelasi.....	22
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Perubahan Tata Guna Lahan.....	23
4.2	Debit Puncak Hidrograf Satuan Terukur.....	25
4.2.1	<i>Baseflow</i>	25
4.2.2	Curah hujan terpilih DAS.....	26
4.2.3	Debit Puncak.....	28
4.3	Debit Puncak Hidrograf Satuan Sintetik <i>Snyder</i>	29
4.3.1.	<i>Snyder</i> Tahun 2015.....	30
4.3.2.	<i>Snyder</i> Tahun 2021.....	32
4.4	Koefisien Ct Cp.....	34
BAB V.. KESIMPULAN DAN SARAN.....		37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....		xviii
LAMPIRAN.....		<u>xix</u>

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai koefisien limpasan menurut U.S Forest Service	9
Tabel 2.2 Perhitungan Debit Limpasan Langsung	12
Tabel 4.1 Koefisien Limpasan Sub DAS Ngadipiro Tahun 2015.....	22
Tabel 4.1 Koefisien Limpasan Sub DAS Ngadipiro Tahun 2021.....	22
Tabel 4.3 Perubahan Penggunaan Lahan Sub DAS Ngadipiro.....	23
Tabel 4.4 Luas Persebaran Stasiun Hujan Sub DAS Ngadipiro	24
Tabel 4.5 Data Curah Hujan Tanggal 12 April 2015 dan 3 Februari 2021	25
Tabel 4.6 Distribusi Hujan Tahun 2015 dan 2021	26
Tabel 4.7 Debit HSS <i>Snyder</i> Tahun 2015	29
Tabel 4.8 Debit HSS <i>Snyder</i> Tahun 2021	31
Tabel 4.9 Parameter Ct dan Cp	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan hujan efektif dengan limpasan langsung	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	18
Gambar 4.1 Tata Guna Lahan Sub DAS Ngadipiro Tahun 2015	21
Gambar 4.2 Tata Guna Lahan Sub DAS Ngadipiro Tahun 2021	21
Gambar 4.3 Luas Persebaran Stasiun Hujan Sub DAS Ngadipiro	24
Gambar 4.4 Grafik Hidrograf Satuan Terukur 2015	27
Gambar 4.5 Grafik Hidrograf Satuan Terukur 2021	27
Gambar 4.6 Grafik Debit HSS <i>Snyder</i> Tahun 2015	29
Gambar 4.7 Grafik Debit HSS <i>Snyder</i> Tahun 2021	31
Gambar 4.8 Grafik HS Terukur dan HSS <i>Snyder</i> Tahun 2015	33
Gambar 4.9 Grafik HS Terukur dan HSS <i>Snyder</i> Tahun 2021	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Debit Tahun 2015.....	xix
Lampiran II. Curah Hujan Tahun 2015.....	xix
Lampiran III. Debit Tahun 2021	xix
Lampiran IV. Curah Hujan Tahun 2021	xix
Lampiran V. Hidrograf Satuan Terukur 2015	xix
Lampiran VI. Hidrograf Satuan Terukur 2021	xix
Lampiran VII. Hidrograf Satuan Sintetik Snyder Tahun 2015 dan 2021	xix
Lampiran VIII. Uji Validasi Tahun 2015 dan 2021	xix