

## **HALAMAN MOTTO**

Kita tidak akan pernah tahu dimana kesuksesan kita berada, entah itu didepan mata atau masih jauh di depan sana. Jika kita menyerah, kesuksesan kita yang nyatanya ada di depan mata pun tidak akan pernah bisa kita raih. Hidup adalah perjuangan

(Anonim)

Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah diperbuatnya.

(Ali bin Abi Thalib)

Sesuatu yang belum dikerjakan seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik.

(Evelyn Underhill)

Hiduplah seperti pohon kayu yang lebat buahnya, hidup di tepi jalan dan dilempari orang dengan batu, tetapi dibalas dengan buah.

(Abu Bakar Sibli)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan Rahmat Allah yang maha pengasih lagi penyayang, dengan ini saya persembahkan karya tulis ini untuk Ibunda dan Ayahanda tercinta, yang tiada kenal akan lelah untuk menyayangi, mendoakan yang terbaik dan mengasahi anak-anaknya.

Untuk adikku satu-satunya, Fathma Ayuni Salsabilla, adik yang selalu kubanggakan. Terimakasih atas do'a dan canda tawa yang telah kita bagi bersama.

Teruntuk Yogi Afroza yang selalu siap memberikan bantuan di sela-sela kesibukannya, terimakasih atas waktu, materi dan semuanya.

Kepada teman-teman Sipil kelas F 2012, Grisela Nurinda Abdi, Huriyah Fadhillah, Sustika Pratiwi, Titi Nurjanah, Indri Rahmandani dan Annisa Ratna Putri, *see you on top, girls.*

Kepada tim tugas akhir keairan yang sudah berbagi ilmu selama perjalanan mengerjakan tugas akhir ini.

Kepada teman-teman Kost Putri Al – Safwa 1 yang setiap hari selalu berbagi cerita dan canda tawanya.

Dan kepada semua pihak yang telah ikut membantu dan menyemangati saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Terimakasih untuk semuanya, semoga Allah membalas kebaikan kita semua.

## **PRAKATA**

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Limpasan Langsung Menggunakan Metode NRCS-CN Model Terdistribusi” dapat selesai dengan baik. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberi bantuan selama pengerjaan laporan tugas akhir ini. Ucapan terimakasih ditujukan kepada:

1. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberi masukan serta koreksi dalam pengerjaan laporan ini.
2. Bapak Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak masukan serta koreksi dalam pengerjaan laporan ini.
3. Bapak Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dosen Penguji.
4. Bapak/Ibu Dosen Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas segala ilmu yang telah diberikan selama menjadi mahasiswa.
5. Seluruh staff Tata Usaha, Karyawan dan Laboran Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Keluarga yang saya cintai, yang telah banyak memberikan berbagai bantuan baik berupa materiil dan spiritual.
7. Teman-teman Jurusan Teknik Sipil angkatan 2012 yang telah memberi banyak saran dan masukan.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan hingga tugas akhir ini terselesaikan.

Penulis menyadari betul bahwa masih sangat banyak kekurangan pada laporan ini. Untuk itu, mohon kritik dan saran yang bersifat membangun agar bisa lebih baik lagi.

Yogyakarta, April 2016

Penulis,

Fuji Astyani Hijriyah

## DAFTAR ISI

	halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Motto.....	iii
Halaman Persembahan .....	iv
Prakata.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran .....	xii
Lambang dan Singkatan .....	xiii
Abstrak .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Ruang Lingkup.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Siklus Hidrologi .....	5
B. Daerah Aliran Sungai (DAS) .....	5
C. Curah Hujan .....	5
D. Keterkaitan Antara Curah Hujan dan Debit Sungai .....	6
E. Metode Natural Resources Conservation Service – Curve Number .....	6
F. Alternating Block Method (ABM) .....	8
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	
A. Siklus Hidrologi .....	10

B. Daerah Aliran Sungai (DAS) .....	11
C. Curah Hujan .....	12
D. Aliran Dasar (Base Flow) .....	14
E. Curve Number (CN) .....	16
F. Pengelompokan Jenis Tanah .....	18
G. Analisis Limpasan Langsung .....	19
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
A. Langkah Penelitian.....	22
B. Pengumpulan Data Sekunder .....	23
C. Analisis Data .....	28
D. Simulasi dan Kalibrasi Model.....	32
E. Faktor Kesesuaian .....	33
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Alternating Block Method (ABM) .....	34
B. Simulasi Limpasan Langsung .....	34
C. Perbandingan Dengan Metode NRCS-CN Tak Terdistribusi .....	38
D. Faktor Kesesuaian .....	40
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	43
B. Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 5.1 Hasil analisis debit puncak limpasan langsung metode NRCS – CN model terdistribusi .....	36
Tabel 5.2 Tabel perbandingan Hasil analisis debit puncak limpasan langsung metode NRCS – CN model terdistribusi dengan tak terdistribusi tanggal 8 Januari 2012 .....	39

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Daur hidrologi .....	10
Gambar 3.2 Poligon Thiessen .....	14
Gambar 3.3 Metode pemisahan aliran dasar .....	16
Gambar 4.1 Bagan alur penelitian analisis limpasan langsung metode NRCS – CN.....	23
Gambar 4.2 Lokasi penelitian di DAS Progo hulu .....	25
Gambar 4.3 Hidrograf debit aliran sungai pada tanggal 8 Januari 2012.....	26
Gambar 4.4 Hidrograf debit aliran sungai pada tanggal 20 – 21 Januari 2012.....	27
Gambar 4.5 Hidrograf debit aliran sungai pada tanggal 21 – 22 Januari 2012.....	27
Gambar 4.6 Peta Poligon <i>thiessen</i> DAS Progo Hulu .....	28
Gambar 4.7 Peta tata guna lahan DAS Progo Hulu .....	29
Gambar 4.8 Pemisahan <i>baseflow</i> dengan metode <i>straight line</i> .....	30
Gambar 4.9 Kalibrasi model .....	33
Gambar 5.1 Hidrograf limpasan langsung AWLR dan NRCS – CN tanggal 8 Januari 2012.....	36
Gambar 5.2 Hidrograf limpasan langsung AWLR dan NRCS – CN tanggal 20 – 21 Januari 2012.....	37
Gambar 5.3 Hidrograf limpasan langsung AWLR dan NRCS – CN tanggal 21 – 22 Januari 2012 .....	37
Gambar 5.4 Perbandingan hasil model terdistribusi dan tak terdistribusi pada tanggal 8 Januari 2012 .....	39
Gambar 5.5 Faktor kesesuaian hasil simulasi dan pengamatan tanggal 8 Januari 2012 .....	40
Gambar 5.6 Faktor kesesuaian hasil simulasi dan pengamatan tanggal 20 – 21 Januari 2012 .....	40
Gambar 5.7 Faktor kesesuaian hasil simulasi dan pengamatan tanggal 21 – 22 Januari 2012 .....	41



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Peta tata guna lahan DAS Progo Hulu
- Lampiran 2. Peta polygon Thiessen DAS Progo Hulu
- Lampiran 3. Rekapitulasi luas tata guna lahan dan nilai *CN (Curve Number)* tiap stasiun
- Lampiran 4. Data curah hujan bulan Januari 2012
- Lampiran 5. Perhitungan *Alternating Block Method (ABM)*
- Lampiran 6. Data debit, limpasan langsung dan baseflow Tanggal 8 Januari 2012
- Lampiran 7. Data debit, limpasan langsung dan baseflow tanggal 20 – 21 Januari 2012
- Lampiran 8. Data debit, limpasan langsung dan baseflow tanggal 21 – 22 Januari 2012
- Lampiran 9. Nilai CN untuk area perkotaan
- Lampiran 10. Nilai CN untuk area pertanian
- Lampiran 11. Nilai CN untuk area pertanian yang tidak diolah
- Lampiran 12. Nilai CN untuk area tanah kering dan semi kering
- Lampiran 13. Grafik AWLR muka air sungai 20 – 26 Januari 2012
- Lampiran 14. Grafik AWLR muka air sungai 5 – 10 Januari 2012

## LAMBANG DAN SINGKATAN

DAS	: Daerah Aliran Sungai
ABM	: <i>Alternating Block Method</i>
IDF	: Intensitas – Durasi – Frekuensi
NRCS – CN	: <i>Natural Resources Conservation Service – Curve Number</i>
CN	: <i>Curve Number</i>
SCS	: <i>Soil Conservation Service</i>
<i>Base flow</i>	: Aliran dasar sungai
<i>Surface runoff</i>	: Limpasan permukaan
AMC	: <i>Antecedent Moisture Content</i>
<i>Tc</i>	: <i>Time concentrate</i>
<i>Tp</i>	: <i>Time peak</i>
P	: Hujan rerata kawasan
<i>Rainless period</i>	: Saat tidak ada hujan
Pe	: Limpasan langsung
Pd	: Hujan harian
Ia	: Abstraksi awal
S	: Potensial maksimum penahan air
Lambda	: rasio abstraksi, berkisar antara 0 sampai 0,3
ArcMap V.10	: Software pengolah peta dan data spasial