

TUGAS AKHIR

**ANALISIS LIMPASAN LANGSUNG MENGGUNAKAN DATA
HUJAN *TRMM* STUDI KASUS DAS GAJAH WONG**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Afrilya Sharisetya Anwar

20150110203

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

2019

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
APPROVAL SHEET

Judul : Analisis Limpasan Langsung Menggunakan Data Hujan
Title *TRMM Studi Kasus DAS Gajah Wong*
Direct Runoff Analysys Using Rainfall Data of TRMM Case
Study Gajah Wong Watershed

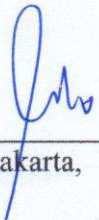
Mahasiswa : Afrilya Sharisetya Anwar
Student

Nomor Mahasiswa : 20150110203
Student ID.

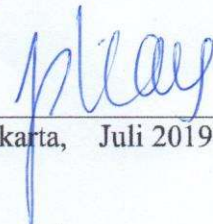
Dosen Pembimbing : Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D.
Advisors

Telah disetujui oleh Tim Penguji :
Approved by the Committee on Oral Examination

Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D.
Ketua Tim Penguji
Chair

: 
Yogyakarta, Juli 2019

Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D.
Anggota Tim Penguji
Member

: 
Yogyakarta, Juli 2019

Diterima dan disetujui sebagai persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
Accepted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Bachelor of
Engineering

Ketua Program Studi
Head of Department


Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D.
NIK: 19940607 201404 123 064

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afrilya Sharisetya Anwar

NIM : 20150110203

Judul : Analisis Limpasan Langsung Menggunakan Data Hujan
TRMM Studi Kasus DAS Gajah Wong

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, Juli 2019

Yang membuat pernyataan



Afrilya Sharisetya Anwar

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afrilya Sharisetya Anwar
NIM : 20150110203
Judul : Analisis Limpasan Langsung Menggunakan Data Hujan
TRMM Studi Kasus DAS Gajah Wong

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul “Penggunaan Data Hujan Satelit *TRMM* pada Model Hidrologi (Studi Kasus Sungai Wilayah Yogyakarta)” dan didanai melalui skema hibah Program Unggulan Program Studi pada tahun 2019 oleh Lembaga Penelitian, Publikasi, dan Pengabdian Masyarakat (LP3M) tahun anggaran 2018/2019 dengan nomor hibah 194/SK-LP3M/XII/2018.

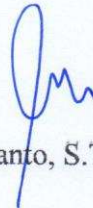
Yogyakarta, Juli 2019

Penulis,



Afrilya Sharisetya Anwar

Dosen Peneliti,



Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk:
pencipta seluruh alam semesta, Yang Maha Agung lagi Maha Mulia
Allah SWT

Kedua Orangtua saya yang terkasih dan tercinta:
Sitimanggungga & Anwar Malaka

Abang dan kedua adik saya:
Rachmat Ardiansyah, Muh. Firman Arliansyah, & Meisya Ardhita Anwar

Seluruh keluarga besar:
H. Muh. Arif Tawakal & Hj. Gunoy
H. Ahmad Malaka & Cut Anna

Yang sekarang masih menjadi pacar:
Bayu Adithya Widyanto
Terima kasih atas seluruh dukungan di kala duka maupun suka.

A4:
Andhika Panda, Adi, Aldi Joko
Terima kasih telah menemani selama 4 tahun ini.

5Skw:
Pacia, Unge, Kabel, Mega
Terima kasih atas dorongan dan doa walaupun keliatannya tidak tetapi semoga
iya.

Untuk diri saya sendiri yang telah berjuang sampai sejadi-jadinya:
Afril, Ayyi, Shari
Terima kasih telah bertahan dan menjadi pribadi yang kuat sampai sekarang 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 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui nilai prediksi dari drainase verikal yang terjadi selama perbaikan tanah pada proyek Landasan Pacu.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Puji Harsanto S.T.,M.T., Ph.D. selaku ketua jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan juga selaku dosen pembimbing yang selalu memberi arahan selama tugas akhir ini.
2. Nursetiawan S.T.,M.T.,Ph.D. selaku dosen penguji yang memberi masukan untuk penyempurnaan dalam tugas akhir ini.
3. Kedua Orang Tua, abang dan kedua adik saya, yang selalu memberikan doa dan motivasi selama belajar di jurusan teknik sipil dan penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bayu Adithya Widyanto yang selalu memberikan seluruh motivasi dan arahan sebaik-baiknya dalam membantu saya hampir setiap harinya selama menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Tim penelitian, yaitu : Bayu, Dian, Kirana, Sufyan, Fikry, dan Kresna yang selalu bersedia membantu saya dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.
6. Keluarga Sipil E 2015 yang telah memotivasi 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, 20 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR ISTILAH	xvii
ABSTRAK	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan-Batasan 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
2.1.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.1.2. Perbedaan Dengan Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Landasan Teori	7
2.2.1. Siklus Hidrologi	7
2.2.2. DAS (Daerah Aliran Sungai)	8
2.2.3. Stasiun dan Data Hujan.....	8
2.2.4. Curah Hujan Rata-Rata DAS	9
2.2.5. Hujan Efektif.....	9
2.2.6. <i>CN (Curve Number)</i>	10
2.2.6. HSS (Hidrograf Satuan Sintetik) Snyder	11
2.2.7. Debit Kala Ulang.....	14
BAB III. METODE PENELITIAN.....	15

3.1. Lokasi Penelitian	15
3.2. Diagram Alir Penelitian.....	15
3.3. Data Penelitian.....	16
3.3.1. Data Topografi DAS.....	16
3.3.2. Data Landuse.....	16
3.3.3. Data Stasiun Hujan dan Curah Hujan	17
3.3.4. Data Curah Hujan <i>TRMM</i>	17
3.3.5. Data Debit Banjir Kala Ulang	18
3.4. Analisis Data.....	18
3.4.1. Batas DAS (Daerah Aliran Sungai)	18
3.4.2. Identifikasi Karakteristik DAS Sungai Gajah Wong	19
3.4.3. <i>Polygon Thiessen</i>	19
3.4.4. Peta Tataguna Lahan DAS Gajah Wong.....	20
3.4.5. Analisis Curah Hujan Rata-Rata DAS	21
3.4.6. Penentuan Nilai <i>Curve Number (CN)</i>	22
3.4.7. Analisis Limpasan Langsung	23
3.4.8. Analisis Hidrologi Metode Snyder	25
3.4.9. Analisis Hidrograf Banjir DAS Gajah Wong.....	28
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1. Karakteristik DAS Gajah Wong.....	29
4.2. Hasil Analisis Curah Hujan Rata-Rata DAS.....	29
4.3. Hasil Analisis Limpasan Langsung.....	36
4.4. Hasil Analisis Hidrologi Metode Snyder	44
4.5. Hasil Hidrograf Banjir DAS Gajah Wong	45
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Debit Kala Ulang DAS Gajah Wong	14
Tabel 3.1 Data koordinat stasiun hujan.....	17
Tabel 3.2 Debit Kala Ulang Sungai Gajah Wong	18
Tabel 3.3 Luas daerah pengaruh stasiun hujan	19
Tabel 3.4 Luas daerah penutup lahan DAS Gajah Wong	21
Tabel 3.5 Nilai <i>curve number (CN)</i> pada landuse DAS Gajah Wong	23
Tabel 3.6 Perhitungan Mencari P kumulatif	24
Tabel 3.7 Mencari Ia kumulatif.....	25
Tabel 3.8 Mencari fa kumulatif.....	25
Tabel 3.9 Mencari Pe kumulatif.....	25
Tabel 3.10 Mencari Pe/jam	25
Tabel 3. 11 Persamaan Metode <i>Snyder</i>	26
Tabel 3. 12 Contoh perhitungan hidrograf banjir	28
Tabel 4. 1 Karakteristik DAS Gajah Wong	29
Tabel 4.2 Perbandingan total curah hujan rata-rata <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i>	36
Tabel 4.3 Hasil Parameter Metode <i>Snyder</i>	44
Tabel 4.4 Hubungan Debit Limpasan dengan Debit Kala Ulang.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus hidrologi (Chow, 1988).....	7
Gambar 2. 2 Daerah Aliran Sungai (Triatmodjo, 2015)	8
Gambar 2. 3 Polygon Thiessen	9
Gambar 3.1 Bagan alir tahapan-tahapan pelaksanaan penelitian.....	15
Gambar 3.2 Peta Daerah Aliran Sungai Gajah Wong.....	19
Gambar 3.3 Peta sebaran lokasi stasiun hujan di dalam DAS Gajah Wong.....	20
Gambar 3.4 Peta Tataguna Lahan DAS Gajah Wong.....	20
Gambar 4.1 Curah hujan rata-rata <i>ARR</i> tanggal 03 September 2018.....	29
Gambar 4.2 Curah hujan rata-rata <i>TRMM</i> tanggal 03 September 2018.....	30
Gambar 4.3 Curah hujan rata-rata <i>ARR</i> tanggal 04 September 2018.....	30
Gambar 4.4 Curah hujan rata-rata <i>TRMM</i> tanggal 04 September 2018.....	30
Gambar 4.5 Curah hujan rata-rata <i>ARR</i> tanggal 05 September 2018.....	31
Gambar 4.6 Curah hujan rata-rata <i>TRMM</i> tanggal 05 September 2018.....	31
Gambar 4.7 Curah hujan rata-rata <i>ARR</i> tanggal 06 September 2018.....	31
Gambar 4.8 Curah hujan rata-rata <i>TRMM</i> tanggal 06 September 2018.....	32
Gambar 4.9 Curah hujan rata-rata <i>ARR</i> tanggal 07 September 2018.....	32
Gambar 4.10 Curah hujan rata-rata <i>TRMM</i> tanggal 07 September 2018.....	32
Gambar 4.11 Curah hujan rata-rata <i>ARR</i> tanggal 03 Oktober 2018.....	33
Gambar 4.12 Curah hujan rata-rata <i>TRMM</i> tanggal 03 Oktober 2018.....	33
Gambar 4.13 Curah hujan rata-rata <i>ARR</i> tanggal 04 Oktober 2018.....	33
Gambar 4.14 Curah hujan rata-rata <i>TRMM</i> tanggal 04 Oktober 2018.....	34
Gambar 4.15 Curah hujan rata-rata <i>ARR</i> tanggal 05 Oktober 2018.....	34
Gambar 4.16 Curah hujan rata-rata <i>TRMM</i> tanggal 05 Oktober 2018.....	34
Gambar 4.17 Curah hujan rata-rata <i>ARR</i> tanggal 06 Oktober 2018.....	35
Gambar 4.18 Curah hujan rata-rata <i>TRMM</i> tanggal 06 Oktober 2018.....	35
Gambar 4.19 Curah hujan rata-rata <i>ARR</i> tanggal 07 Oktober 2018.....	35
Gambar 4.20 Curah hujan rata-rata <i>TRMM</i> tanggal 07 Oktober 2018.....	36
Gambar 4.21 Hujan efektif <i>ARR</i> tanggal 03 September 2018	37
Gambar 4.22 Hujan efektif <i>TRMM</i> tanggal 03 September 2018	37
Gambar 4.23 Hujan efektif <i>ARR</i> tanggal 04 September 2018	38
Gambar 4.24 Hujan efektif <i>TRMM</i> tanggal 04 September 2018	38

Gambar 4.25 Hujan efektif <i>ARR</i> dan tanggal 05 September 2018.....	38
Gambar 4.26 Hujan efektif <i>TRMM</i> tanggal 05 September 2018	39
Gambar 4.27 Hujan efektif <i>ARR</i> tanggal 06 September 2018	39
Gambar 4.28 Hujan efektif <i>TRMM</i> tanggal 06 September 2018	39
Gambar 4.29 Hujan efektif <i>ARR</i> tanggal 07 September 2018	40
Gambar 4.30 Hujan efektif <i>TRMM</i> tanggal 07 September 2018	40
Gambar 4.31 Hujan efektif <i>ARR</i> tanggal 03 Oktober 2018	40
Gambar 4.32 Hujan efektif <i>TRMM</i> tanggal 03 Oktober 2018	41
Gambar 4.33 Hujan efektif <i>ARR</i> tanggal 04 Oktober 2018	41
Gambar 4.34 Hujan efektif <i>TRMM</i> tanggal 04 Oktober 2018	41
Gambar 4.35 Hujan efektif <i>ARR</i> tanggal 05 Oktober 2018	42
Gambar 4.36 Hujan efektif <i>TRMM</i> tanggal 05 Oktober 2018	42
Gambar 4.37 Hujan efektif <i>ARR</i> tanggal 06 Oktober 2018	42
Gambar 4.38 Hujan efektif <i>TRMM</i> tanggal 06 Oktober 2018	43
Gambar 4.39 Hujan efektif <i>ARR</i> tanggal 07 Oktober 2018	43
Gambar 4.40 Hujan efektif <i>TRMM</i> tanggal 07 Oktober 2018	43
Gambar 4.41 Hidrograf Satuan Sintetik <i>Snyder</i>	44
Gambar 4.42 Hidrograf limpasan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 03 September 2018	45
Gambar 4.43 Hidrograf limpasan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 04 September 2018	45
Gambar 4.44 Hidrograf limpasan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 05 September 2018	46
Gambar 4.45 Hidrograf limpasan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 06 September 2018	46
Gambar 4.46 Hidrograf limpasan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 07 September 2018	46
Gambar 4.47 Hidrograf limpasan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 03 Oktober 2018 ...	47
Gambar 4.48 Hidrograf limpasan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 04 Oktober 2018 ...	47
Gambar 4.49 Hidrograf limpasan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 05 Oktober 2018 ...	47
Gambar 4.50 Hidrograf limpasan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 06 Oktober 2018 ...	48
Gambar 4.51 Hidrograf limpasan <i>ARR</i> <i>TRMM</i> tanggal 07 Oktober 2018	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peta Daerah Aliran Sungai Gajah Wong	54
Lampiran 2 Peta Polygon Thiessen DAS Gajah Wong	55
Lampiran 3 Peta Tataguna Lahan DAS Gajah Wong	56
Lampiran 4 Data hujan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 03 September 2018	57
Lampiran 5 Data hujan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 04 September 2018	58
Lampiran 6 Data hujan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 05 September 2018	59
Lampiran 7 Data hujan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 06 September 2018	60
Lampiran 8 Data hujan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 07 September 2018	61
Lampiran 9 Data hujan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 03 Oktober 2018	62
Lampiran 10 Data hujan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 04 Oktober 2018	63
Lampiran 11 Data hujan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 05 Oktober 2018	64
Lampiran 12 Data hujan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 06 Oktober 2018	65
Lampiran 13 Data hujan <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 07 Oktober 2018	66
Lampiran 14 Hujan Wilayah <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 03 September 2018	67
Lampiran 15 Hujan Wilayah <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 04 September 2018	68
Lampiran 16 Hujan Wilayah <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 05 September 2018	69
Lampiran 17 Hujan Wilayah <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 06 September 2018	70
Lampiran 18 Hujan Wilayah <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 07 September 2018	71
Lampiran 19 Hujan Wilayah <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 03 Oktober 2018	72
Lampiran 20 Hujan Wilayah <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 04 Oktober 2018	73
Lampiran 21 Hujan Wilayah <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 05 Oktober 2018	74
Lampiran 22 Hujan Wilayah <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 06 Oktober 2018	75
Lampiran 23 Hujan Wilayah <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 07 Oktober 2018	76
Lampiran 24 Hujan Efektif <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 03 September 2018	77
Lampiran 25 Hujan Efektif <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 04 September 2018	78
Lampiran 26 Hujan Efektif <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 05 September 2018	79
Lampiran 27 Hujan Efektif <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 06 September 2018	80
Lampiran 28 Hujan Efektif <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 07 September 2018	81
Lampiran 29 Hujan Efektif <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 03 Oktober 2018	82
Lampiran 30 Hujan Efektif <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 04 Oktober 2018	83
Lampiran 31 Hujan Efektif <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 05 Oktober 2018	84

Lampiran 32 Hujan Efektif <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 06 Oktober 2018	85
Lampiran 33 Hujan Efektif <i>ARR</i> dan <i>TRMM</i> tanggal 07 Oktober 2018	86
Lampiran 34 Debit limpasan <i>ARR</i> tanggal 03 September 2018.....	87
Lampiran 35 Debit limpasan <i>TRMM</i> tanggal 03 September 2018	89
Lampiran 36 Debit limpasan <i>ARR</i> tanggal 04 September 2018.....	92
Lampiran 37 Debit limpasan <i>TRMM</i> tanggal 04 September 2018.....	94
Lampiran 38 Debit limpasan <i>ARR</i> tanggal 05 September 2018.....	96
Lampiran 39 Debit limpasan <i>TRMM</i> tanggal 05 September 2018.....	98
Lampiran 40 Debit limpasan <i>ARR</i> tanggal 06 September 2018.....	100
Lampiran 41 Debit limpasan <i>TRMM</i> tanggal 06 September 2018.....	102
Lampiran 42 Debit limpasan <i>ARR</i> tanggal 07 September 2018.....	104
Lampiran 43 Debit limpasan <i>TRMM</i> tanggal 07 September 2018.....	106
Lampiran 44 Debit limpasan <i>ARR</i> tanggal 03 Oktober 2018.....	108
Lampiran 45 Debit limpasan <i>TRMM</i> tanggal 03 Oktober 2018.....	110
Lampiran 46 Debit limpasan <i>ARR</i> tanggal 04 Oktober 2018.....	112
Lampiran 47 Debit limpasan <i>TRMM</i> tanggal 04 Oktober 2018.....	114
Lampiran 48 Debit limpasan <i>ARR</i> tanggal 05 Oktober 2018.....	116
Lampiran 49 Debit limpasan <i>TRMM</i> tanggal 05 Oktober 2018.....	118
Lampiran 50 Debit limpasan <i>ARR</i> tanggal 06 Oktober 2018.....	120
Lampiran 51 Debit limpasan <i>TRMM</i> tanggal 06 Oktober 2018.....	122
Lampiran 52 Debit limpasan <i>ARR</i> tanggal 07 Oktober 2018.....	125
Lampiran 53 Debit limpasan <i>TRMM</i> tanggal 07 Oktober 2018.....	127
Lampiran 54 Data Debit Hidrograf Satuan Sintetik.....	129
Lampiran 55 Hitungan nilai <i>Curve Number</i> (CN)	133
Lampiran 56 Nilai CN untuk area perkotaan	134
Lampiran 57 Nilai CN untuk area pertanian.....	135
Lampiran 58 Nilai CN untuk area yang tidak diolah	136
Lampiran 59 Nilai CN menurut Asdak (2014)	137
Lampiran 60 Skema Sungai Winongo dan Gajah Wong	138

DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Dimensi	Keterangan
$A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$	m^2	Luas area yang mewakili stasiun 1, 2, 3, ..., n
$p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$	mm	Kedalaman hujan pada stasiun 1, 2, 3, ..., n
\bar{p}	mm	Kedalaman hujan rata-rata kawasan
P	mm	Kedalaman hujan
P_e	mm	Kedalaman hujan efektif
S		Parameter retensi
CN (I)		Jenis tanah kondisi kering
CN (II)		Jenis tanah kondisi normal
CN (III)		Jenis tanah kondisi basah
I_a		<i>Initial Abstraction</i>
λ	0-0,3	Rasio abstraksi
A	km^2	Luas DAS
L	km	Panjang sungai utama
L_c	km	Jarak titik kontrol ke titik berat DAS
t_r	Jam	Durasi hujan efektif
C_t	1,4-1,7	koefisien variasi kemiringan DAS
C_p	0,15-0,19	koefisien variasi karakteristik DAS
t_p	Jam	Waktu dari titik berat durasi hujan efektif tD kr puncak hidrograf satuan
Q_p	m^2/d	Debit puncak untuk durasi tD
T	Jam	waktu dasar hidrograf satuan
tD	Jam	Durasi standar dari hujan efektif
t_{pR}	Jam	waktu dari titik berat hujan t_r ke puncak hidrograf satuan
Q_{pR}	m^2/d	debit puncak untuk durasi t_r
p_r	jam	Waktu dari awal hujan hingga puncak
W_{50}		Lebar unit hidrograf pada debit 50%
W_{75}		Lebar unit hidrograf pada debit 75%
Q_t	m^3/d	Debit pada jam t
X		Parameter kalibrasi <i>Snyder ALEXEJEV</i>
Y		Parameter kalibrasi <i>Snyder ALEXEJEV</i>
a		Parameter kalibrasi <i>Snyder ALEXEJEV</i>
l		Parameter kalibrasi <i>Snyder ALEXEJEV</i>
h	mm	Curah hujan

DAFTAR ISTILAH

1. *ARR (Automatic Rainfall Recorder)*
Alat pengukur hujan otomatis berbasis darat yang cara penggunaannya dengan menyebarkan alat di beberapa titik lokasi stasiun yang akan di tinjau untuk mendapatkan data curah hujannya.
2. *TRMM (Tropical Rainfall Measurement Mission)*
Alat pengukur hujan otomatis berbasis satelit yang di kembangkan untuk mendapatkan presipitasi suatu daerah yang di akses dengan mudah dan murah secara global melalui internet.
3. DAS (Daerah Aliran Sungai)
Suatu daerah yang di jatuhi air di permukaannya kemudian mengalir ke satu titik sungai utama yang mana di hubungkan melalui punggung-punggung lereng gunung berdasarkan peta topografi digambar secara manual ataupun melalui *software*.
4. Siklus Hidrologi
Proses jatuhnya air kepermukaan bumi mengalir melalui permukaan dan kembali ke atmosfer kemudian jatuh lagi ke bumi dan seterusnya.
5. Hidrograf
Kurva diagram yang menghubungkan parameter aliran dan waktu.
6. *Permeable*
Kondisi dimana tanah dalam keadaan tidak dapat menyerap air atau jenuh air.
7. Infiltrasi
Proses mengalirnya air yang jatuh di bumi dan menyerap melalui permukaan tanah menuju lapisan tanah akibat dari gaya lateral.
8. Perkolasi
Proses mengalirnya air dari lapisan tanah menuju bawah tanah akibat dari gaya gravitasi berkumpul dari tanah yang jenuh air hingga menjadi tak jenuh air yang kemudian menjadi rembesan ke sungai utama.
9. Presipitasi
Proses turunnya curah hujan kebumi dalam keadaan yang berbeda yaitu dalam bentuk cair ataupun salju.
10. *Polygon Thiessen*

Salah satu metode untuk mencari pembagian hujan wilayah, yang biasanya didapatkan dengan menarik garis-garis yang menghubungkan titik-titik terdekat dari stasiun tinjauan melalui hitungan ataupun menggunakan *software*.

11. *Landuse*

Pengelompokan wilayah berdasarkan lahan yang telah digunakan dengan fungsi-fungsi tertentu.

12. *CN (Curve Number)*

Nilai yang digunakan berdasarkan jenis-jenis tata guna lahan dan jenis tanah.

13. Hujan Efektif

Hujan total yang jatuh ke permukaan tanah yang dikurangi dengan kehilangan air.

14. *Limpasan (Runoff)*

peristiwa mengalirnya air menuju sungai utama dengan cepat di permukaan tanah karena tidak dapat menampung air di lapisan tanah akibat dari laju infiltrasi yang besar.

15. *Snyder*

Salah satu metode yang dikembangkan untuk analisis terhadap hidrograf satuan yang didapatkan dari hujan efektif suatu wilayah tinjauan.