

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISIS LIMPASAN LANGSUNG METODE NAKAYASU MENGGUNAKAN DATA HUJAN TRMM STUDI KASUS DAS GENDOL**

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



**Disusun oleh:**  
**Dian Kusumaningrum**  
**20150110171**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2019**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Kusumaningrum

NIM : 20150110171

Judul : Analisis Hidrologi Metode *Nakayasu* Menggunakan  
Data Hujan TRMM Studi Kasus Subdas Opak Hulu

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 manapun.

Yogyakarta, 20 Mei 2019

Yang membuat pernyataan

A green 6000 Rupiah stamp from PT. TERAJ TRAMPIL with a signature over it. The stamp features a floral design and the text "PT. TERAJ TRAMPIL" and "6000".

Dian Kusumaningrum

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Kusumaningrum  
NIM : 20150110171  
Judul : Analisis Limpasan Langsung Metode *Nakayasu*  
Menggunakan Data Hujan *TRMM* Studi Kasus DAS  
Gendol

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan bagian dari payung dosen pembimbing yang berjudul "Penggunaan Data Hujan Satelit *TRMM* pada Model Hidrologi (Studi Kasus Sungai Wilayah Yogyakarta)" dan didanai melalui skema hibah Penelitian Batch 1 Program Peningkatan Tri Dharma Perguruan Tinggi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Tahun Akademik 2018/2019 dengan nomor hibah 194/SK-LP3M/XII/2018.

Yogyakarta, 16 Juli 2019

Penulis,



Dian Kusumaningrum

Dosen Peneliti,

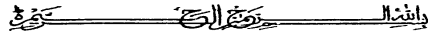


Puji Harsono, S.T., M.T., Ph.D.

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada kedua orangtua , Ayahanda Jumadi dan Ibunda Musi Faturohmah yang selalu memberikan dukungan berupa doa, materi, semangat, dan motivasi kepada penulis. Penulis juga mempersembahkan juga kepada kedua saudara penulis, Rizki Hidayaturahmah dan Dina Kusumaningrum yang selalu memberikan dukungan berupa, semangat, dan motivasi kepada penulis. Dukungan tenaga, motivasi, pengetahuan dari rekan satu tim saya, Sufyan, Afril, Fikri, Azka, dan Kirana sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

## 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 Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing dan memberikan masukan kepada penyusun.
3. Kedua Orang Tua, kakak dan adik yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Sufyan, Afrilya, Kirana, Fikri dan Kresna yang telah memberikan bantuan berupa pikiran dan tenaga dalam menyelesaikan tugas akhir penyusun.

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, 16 Maret 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
DAFTAR ISTILAH .....	xvii
ABSTRAK.....	xviii
<i>ABSTRACT</i> .....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Lingkup Penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	4
2.1. Tinjauan Pustaka .....	4
2.2.1. Penelitian Terdahulu tentang Pengujian TRMM .....	4
2.2. Dasar Teori.....	5
2.2.1. Siklus Hidrologi .....	5
2.2.2. Data Topografi .....	6
2.2.3. Daerah Aliran Sungai .....	6
2.2.4. Karakteristik Daerah Aliran Sungai .....	6
2.2.5. <i>Automatic Water Lever Recorder</i> .....	7
2.2.6. Analisis Hujan Rata - rata .....	7
2.2.7. Data Hujan satelit TRMM .....	9
2.2.8. Hidrograf Satuan .....	9
2.2.9. Aliran Dasar .....	11
2.2.10. Metode Abstraksi SCS .....	12

2.2.11. Menentukan Nilai CN .....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1. Lokasi dan Data Penelitian .....	14
3.2. Bagan Alir .....	17
3.3. Analisis Data .....	18
3.3.1. Pembuatan Batas DAS.....	18
3.3.2. <i>Polygon Thiessen</i> .....	18
3.3.3. Analisis Curah Hujan Rata - Rata DAS.....	18
3.3.4. Hujan Efektif <i>Curve Number</i> (CN) .....	19
3.3.5. Nilai Koreksi Hujan Efektif.....	20
3.3.6. <i>Rating Curve</i> .....	20
3.3.7. Analisis Debit <i>Baseflow</i> / Aliran Dasar.....	21
3.3.8. Indeks Kesesuaian ( $R^2$ ).....	21
3.3.9. Koefisien efisiensi (CE).....	21
3.3.10. Evaluasi Ketelitian Model.....	22
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
4.1. Karakteristik Fisik DAS Gendol .....	23
4.2. Hasil Analisis Curah Hujan Wilayah DAS.....	23
4.3. Hasil Debit Aliran Dasar.....	28
4.4. Hidograf Limpasan Langsung.....	33
4.5. Perbandingan Hidrograf ARR dan TRMM.....	35
4.6. Perbandingan Debit ARR dan TRMM Terkoreksi.....	37
4.7. Evaluasi Kesesuaian Model .....	39
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>42</b>
5.1. Kesimpulan .....	42
5.2. Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Data hasil pengukuran kecepatan pasa sungai tinjauan .....	16
Tabel 3.2 Data koordinat stasiun hujan .....	16
Tabel 3.3 Luas tata gunalahan dan nilai CN tiap lahan .....	19
Tabel 3.4 Nilai koefisien korelasi ( $R^2$ ) interpretasi.....	21
Tabel 3.5 Kriteria nilai koefisien efisiensi nilai koefisien efisiensi (CE).....	22
Tabel 4.1. Data Karakteristik Sub DAS Opak Hulu .....	23
Tabel 4.2. Hasil perhitungan Debit Menggunakan Metode <i>Nakayasu</i> .....	24
Tabel 4.3. Hasil nilai koefisien korelasi ( $R^2$ ).....	40
Tabel 4.4 Hasil nilai CE antara ARR-AWLR dan TRMM-AWLR .....	40
Tabel 4.5 Nilai debit puncak .....	40
Tabel 4.6 Nilai $E_w$ , $E_v$ , dan $E_p$ .....	40



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Siklus hidrologi .....	5
Gambar 2.2. <i>Polygon thiessen</i> .....	8
Gambar 2.3. HSS Metode <i>Nakayasu</i> .....	11
Gambar 2.3. Model pemisalan aliran dasar dari hidrograf.....	11
Gambar 3.1. Sebaran stasiun pengukuran hujan di sekitar DAS Gendol .....	14
Gambar 3.2. Lokasi AWLR Prambanan dan lokasi sungai tinjauan .....	15
Gambar 3.3. Elevasi muka air yang tercatat pada stasiun hujan AWRL pada 17- 28 Februari 2017 .....	17
Gambar 3.4. Bagan alir penelitian .....	18
Gambar 3.5. Grafik <i>Rating Curve</i> .....	21
Gambar 4.1 . <i>Polygon thiessen</i> DAS Gendol .....	24
Gambar 4.2. Grafik data curah hujan wilayah tanggal 17 Februari 2019.....	24
Gambar 4.3. Grafik data curah hujan wilayah tanggal 18 Februari 2019.....	25
Gambar 4.4. Grafik data curah hujan wilayah tanggal 19 Februari 2019.....	25
Gambar 4.5. Grafik data curah hujan wilayah tanggal 20 Februari 2019.....	25
Gambar 4.6. Grafik data curah hujan wilayah tanggal 21 Februari 2019.....	26
Gambar 4.7. Grafik data curah hujan wilayah tanggal 22 Februari 2019.....	26
Gambar 4.8. Grafik data curah hujan wilayah tanggal 23 Februari 2019.....	26
Gambar 4.9. Grafik data curah hujan wilayah tanggal 24 Februari 2019.....	27
Gambar 4.10. Grafik data curah hujan wilayah tanggal 25 Februari 2019.....	27
Gambar 4.11. Grafik data curah hujan wilayah tanggal 26 Februari 2019.....	27
Gambar 4.12. Grafik data curah hujan wilayah tanggal 27 Februari 2019.....	28
Gambar 4.13. Grafik data curah hujan wilayah tanggal 28 Februari 2019.....	28
Gambar 4.14. Grafik debit aliran dan <i>baseflow</i> AWLR .....	29
Gambar 4.15. Grafik debit aliran yang sudah dikurangi <i>baseflow</i> .....	29
Gambar 4.16. Grafik limpasan langsung AWLR dan data curah hujan ARR .....	30
Gambar 4.17. Grafik limpasan langsung AWLR dan data curah hujan ARR .....	30
Gambar 4.18. Grafik limpasan langsung AWLR dan data curah hujan ARR .....	31
Gambar 4.19. Grafik limpasan langsung AWLR dan data curah hujan ARR .....	31
Gambar 4.20. Grafik limpasan langsung AWLR dan data curah hujan ARR .....	31

Gambar 4.21. Grafik limpasan langsung AWLR dan data curah hujan TRMM..	32
Gambar 4.22. Grafik limpasan langsung AWLR dan data curah hujan TRMM..	32
Gambar 4.23. Grafik limpasan langsung AWLR dan data curah hujan TRMM..	32
Gambar 4.24. Grafik limpasan langsung AWLR dan data curah hujan TRMM..	33
Gambar 4.25. Grafik limpasan langsung AWLR dan data curah hujan TRMM..	33
Gambar 4.26. Hidrograf limpasan langsung ARR, TRMM dan AWRL pada tanggal 21 Februari 2017 .....	36
Gambar 4.27. Hidrograf limpasan langsung ARR, TRMM dan AWRL pada tanggal 22 Februari 2017 .....	36
Gambar 4.28. Hidrograf limpasan langsung ARR, TRMM dan AWRL pada tanggal 23 Februari 2017 .....	36
Gambar 4.29. Hidrograf limpasan langsung ARR, TRMM dan AWRL pada tanggal 26 Februari 2017 .....	37
Gambar 4.30. Hidrograf limpasan langsung ARR, TRMM dan AWRL pada tanggal 27 Februari 2017 .....	37
Gambar 4.31 Hidrograf limpasan langsung ARR, TRMM dan AWRL terkoreksi pada tanggal 21 Februari 2017.....	38
Gambar 4.32 Hidrograf limpasan langsung ARR, TRMM dan AWRL terkoreksi pada tanggal 22 Februari 2017.....	38
Gambar 4.33 Hidrograf limpasan langsung ARR, TRMM dan AWRL terkoreksi pada tanggal 23 Februari 2017.....	38
Gambar 4.34 Hidrograf limpasan langsung ARR, TRMM dan AWRL terkoreksi pada tanggal 26 Februari 2017.....	39
Gambar 4.35 Hidrograf limpasan langsung ARR, TRMM dan AWRL terkoreksi pada tanggal 27 Februari 2017.....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta tata guna lahan DAS Gendol.....	46
Lampiran 2. Koordinat stasiun hujan.....	47
Lampiran 3. Peta potongan melintang .....	48
Lampiran 4. Potongan melintang nomer 1 .....	49
Lampiran 5. Potongan melintang nomer 2 .....	50
Lampiran 6. Potongan melintang nomer 3 .....	51
Lampiran 7. Potongan melintang nomer 4.....	52
Lampiran 8. Potongan melintang nomer 5.....	53
Lampiran 9. Potongan melintang nomer 6.....	54
Lampiran 10. Potongan melintang nomer 7.....	55
Lampiran 11. Potongan melintang nomer 8.....	56
Lampiran 12. Potongan melintang nomer 9.....	57
Lampiran 13. Potongan melintang nomer 10.....	58
Lampiran 14. Potongan Melintang nomer 11.....	59
Lampiran 15. Gambar 3D pias sungai disekitar AWLR.....	60
Lampiran 16. Metode abstraksi SCS .....	61
Lampiran17. Data TRMM dan ARR curah hujan wilayah / curah hujan rata- rata tanggal 17 Februari 2017 .....	62
Lampiran 18. Data TRMM dan ARR curah hujan wilayah / curah hujan rata- rata tanggal 18 Februari 2017 .....	63
Lampiran 19. Data TRMM dan ARR curah hujan wilayah / curah hujan rata- rata tanggal 19 Februari 2017 .....	64
Lampiran 20. Data TRMM dan ARR curah hujan wilayah / curah hujan rata- rata tanggal 20 Februari 2017 .....	65
Lampiran 21. Data TRMM dan ARR curah hujan wilayah / curah hujan rata- rata tanggal 21 Februari 2017 .....	66
Lampiran 22. Data TRMM dan ARR curah hujan wilayah / curah hujan rata-rata tanggal 22 Februari 2017 .....	67
Lampiran 23. Data TRMM dan ARR curah hujan wilayah / curah hujan rata- rata tanggal 23 Februari 2017 .....	68
Lampiran 24. Data TRMM dan ARR curah hujan wilayah / curah hujan rata- rata tanggal 24 Februari 2017 .....	69
Lampiran 25. Data TRMM dan ARR curah hujan wilayah / curah hujan rata- rata tanggal 26 Februari 2017 .....	710
Lampiran 26. Data TRMM dan ARR curah hujan wilayah / curah hujan rata- rata tanggal 26 Februari 2017 .....	71

Lampiran 27. Data TRMM dan ARR curah hujan wilayah / curah hujan rata-rata tanggal 27 Februari 2017 .....	72
Lampiran 28. Data TRMM dan ARR curah hujan wilayah / curah hujan rata-rata tanggal 28 Februari 2017 .....	73
Lampiran 29. Grafik hidrograf satuan sintetik AWLR Prambanan.....	74
Lampiran 30. Tabel hujan efektif data ARR tanggal 17 Februari 2017 .....	75
Lampiran 31. Tabel hujan efektif data TRMM tanggal 17 Februari 2017 .....	76
Lampiran 32. Tabel hujan efektif data ARR tanggal 18 Februari 2017 .....	77
Lampiran 33. Tabel hujan efektif data TRMM tanggal 18 Februari 2017 .....	78
Lampiran 34. Tabel hujan efektif data ARR tanggal 19 Februari 2017 .....	79
Lampiran 35. Tabel hujan efektif data TRMM tanggal 19 Februari 2017 .....	80
Lampiran 36. Tabel hujan efektif data ARR tanggal 20 Februari 2017 .....	81
Lampiran 37. Tabel hujan efektif data TRMM tanggal 20 Februari 2017 .....	82
Lampiran 38. Tabel hujan efektif data ARR tanggal 21 Februari 2017 .....	83
Lampiran 39. Tabel hujan efektif data TRMM tanggal 21 Februari 2017 .....	84
Lampiran 40. Tabel hujan efektif data ARR tanggal 22 Februari 2017 .....	85
Lampiran 41. Tabel hujan efektif data TRMM tanggal 22 Februari 2017 .....	86
Lampiran 42. Tabel hujan efektif data ARR tanggal 23 Februari 2017 .....	87
Lampiran 43. Tabel hujan efektif data TRMM tanggal 23 Februari 2017 .....	88
Lampiran 44. Tabel hujan efektif data TRMM tanggal 24 Februari 2017 .....	89
Lampiran 45. Tabel hujan efektif data TRMM tanggal 24 Februari 2017 .....	90
Lampiran 46. Tabel hujan efektif data TRMM tanggal 25 Februari 2017 .....	91
Lampiran 47. Tabel hujan efektif data TRMM tanggal 25 Februari 2017 .....	92
Lampiran 48. Tabel hujan efektif data ARR tanggal 26 Februari 2017 .....	93
Lampiran 49. Tabel hujan efektif data TRMM tanggal 26 Februari 2017 .....	94
Lampiran 50. Tabel hujan efektif data ARR tanggal 27 Februari 2017 .....	95
Lampiran 51. Tabel hujan efektif data TRMM tanggal 27 Februari 2017 .....	96
Lampiran 52. Tabel hujan efektif data ARR tanggal 28 Februari 2017 .....	97
Lampiran 53. Tabel hujan efektif data TRMM tanggal 28 Februari 2017 .....	98
Lampiran 54. Volume debit limpasan hasil koreksi pasangan hidrograf 1.....	99
Lampiran 55. Pasangan hidrograf 1 ARR dan AWLR .....	100
Lampiran 56. Pasangan hidrograf 1 TRMM dan AWLR .....	101
Lampiran 57. Volume debit limpasan hasil koreksi pasangan hidrograf 2.....	102
Lampiran 58. Pasangan hidrograf 2 ARR dan AWLR .....	103
Lampiran 59. Pasangan hidrograf 2 TRMM dan AWLR .....	104
Lampiran 60. Volume debit limpasan hasil koreksi pasangan hidrograf 3.....	105

Lampiran 61. Pasangan hidrograf 3 ARR dan AWLR .....	106
Lampiran 62. Volume debit limpasan hasil koreksi pasangan hidrograf 4.....	107
Lampiran 63. Pasangan hidrograf 4 ARR dan AWLR .....	1078
Lampiran 64. Pasangan hidrograf 4 TRMM dan AWLR .....	109
Lampiran 65. Volume debit limpasan hasil koreksi pasangan hidrograf 5.....	110
Lampiran 66. Pasangan hidrograf 5 ARR dan AWLR .....	111
Lampiran 67. Pasangan hidrograf 5 TRMM dan AWLR .....	112
Lampiran 68. Debit total dengan Metode HSS Nakayasu hidrograf 1 ARR .....	113
Lampiran 69. Debit total dengan Metode HSS Nakayasu hidrograf 1 TRMM ..	114
Lampiran 70. Debit total dengan Metode HSS Nakayasu hidrograf 2 ARR .....	117
Lampiran 71. Debit total dengan Metode HSS Nakayasu hidrograf 2 TRMM ..	119
Lampiran 72. Debit total dengan Metode HSS Nakayasu hidrograf 3 TRMM .	120
Lampiran 73. Debit total dengan Metode HSS Nakayasu hidrograf 3 TRMM ..	121
Lampiran 74. Debit total dengan Metode HSS Nakayasu hidrograf 4.....	123
Lampiran 75. Debit total dengan Metode HSS Nakayasu hidrograf 4 TRMM ..	124
Lampiran 76. Debit total dengan Metode HSS Nakayasu hidrograf 5 TRMM ..	126
Lampiran 77. Debit Total dengan Metode HSS Nakayasu Hidrograf 5 TRMM	127

## DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Dimensi	Keterangan
TRMM	[-]	<i>Tropical Rainfall Measuring Mission</i>
ARR	[-]	<i>Automatic Rainfall Ratio</i>
AWLR	[-]	<i>Automatic Water Level Recorder</i>
DAS	[-]	Daerah Aliran Sungai
BMKG	[-]	Badan <i>Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika</i>
JAXA	[-]	<i>Japan Aerospace Exploration Agency</i>
NASA	[-]	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
P	[mm]	Curah Hujan
A	[m <sup>3</sup> ]	Luas Area
L	[mm]	Panjang sungai
Tg	[Jam]	Waktu Konsentrasi
Tr	[Jam]	Waktu Curah Hujan
Tp	[Jam]	Waktu banjir sampai Titik Puncak
T <sub>0,3</sub>	[Jam]	Waktu banjir sampai 0,3 dari debit Puncak
$\alpha$	[-]	Koefisien
Re	[mm]	Nilai curah hujan efektif
Qp	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Debit Puncak Banjir
Qa	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Debit pada sisi naik
Qt/Qd	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Debit pada sisi turun
t	[jam]	Waktu
HSS	[-]	Hidrograf Satuan Sintetik
SCS	[-]	<i>Soil Conservation Service</i>
CN	[-]	<i>Curve Number</i>
Ia	[-]	<i>Initial Abstraction/</i> abstraksi awal
$\lambda$	[-]	parameter retensi
S	[-]	Volume total dari tanah untuk menahan
AMC	[-]	<i>Antecedent Moisture Condition</i>
HSG	[-]	<i>Hydrologi Soil Grups</i>
Pe	[mm]	Hujan Efektif
R <sup>2</sup>	[-]	Indeks Kesesuaian
Q	[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]	Debit
AMC	[-]	<i>Antecedent Moisture Condition</i>
HSG	[-]	<i>Hydrologi Soil Grups</i>

## DAFTAR ISTILAH

1. Debit  
Jumlah air yang mengalir dalam satuan volume per waktu. Debit air merupakan komponen yang penting dalam pengelolaan suatu DAS.
2. Curah Hujan  
Jumlah air yang jatuh di permukaan tanah data selama periode tertentu yang diukur dengan satuan tinggi milimeter (mm) di atas permukaan horizontal.
3. Hujan Efektif  
Hujan total yang jatuh dipermukaan tanah dikurangi nilai abstraksi atau kehilangan air seperti terinfiltrasi, penguapan, dan tertahan di dalam cekungan-cekungan dipermukaan tanah
4. Daerah Aliran Sungai  
Satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya yang berfungsi menyimpan, menampung, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan
5. *Baseflow* / Aliran dasar  
Bagian dari aliran di sungai yang berasal dari air tanah
6. *Direct Runoff*  
Aliran air yang mengalir di atas permukaan karena penuhnya kapasitas infiltrasi tanah.
7. Hidrograf  
Hidrograf limpasan langsung yang tercatat diujung hilir suatu DAS yang ditimbulkan oleh hujan efektif yang terjadi secara merata di permukaan DAS dengan intensitas tetap dalam suatu durasi tertentu
8. *Metode Nakayasu*  
Metode Nakayasu adalah metode yang dikembangkan oleh Nakayasu dari Jepang. Rumus hidrograf sintesis dibuat dari hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan hidrograf satuan pada beberapa sungai dari Jepang.