

**TUGAS AKHIR**

**APLIKASI METODE NASH PADA PERHITUNGAN  
LIMPASAN LANGSUNG MENGGUNAKAN DATA HUJAN  
GPM 3IMERGHH STUDI KASUS SUBDAS GAJAH WONG  
HULU**

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



**ALFIAN FEBRITH DHARMAWAN**

**20160110113**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

*APPROVAL SHEET*


Judul  
Title : Aplikasi Metode Nash Pada Perhitungan Limpasan  
Langsung Menggunakan Data Hujan GPM 3IMERGHH  
Studi Kasus Sub DAS Gajah Wong Hulu  
*Application of Nash Method in Direct Runoff  
Calculation Using GPM 3IMERGHH Rainfall Data  
Case Study of Upstream Gajah Wong Sub-Watershed*

Mahasiswa : Alfian Febrith Dharmawan  
*Student*  
Nomor Mahasiswa : 20160110113  
*Student ID.*  
Dosen Pembimbing : 1. Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D  
*Advisors*

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

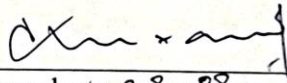
Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D

Ketua Tim Penguji  
*Chair*

:   
Yogyakarta, 14.09.2020


Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., IPM.

Anggota Tim Penguji  
*Member*

:   
Yogyakarta, 28.08.2020

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, ST, MT, Ph.D  
NIK. 19740607 201404 123 064

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfian Febrith Dharmawan  
NIM : 20160110113  
Judul : Aplikasi Metode *Nash* Pada Perhitungan Limpasan  
Langsung Menggunakan Data Hujan GPM 3IMERGHH  
Studi Kasus Sub DAS Gajah Wong 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 mana pun.

Yogyakarta, 30 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan

A green 3000 Rupiah stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAI KEPOLISIAN' and 'Rp. 3000 TIGA RIBU RUPIAH'. The serial number '99BAHF585050241' is visible. The signature is in black ink.

Alfian Febrith Dharmawan.

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfian Febrith Dharmawan

NIM : 20160110113

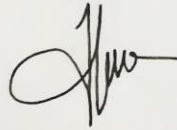
Judul : Aplikasi Metode *Nash* Pada Perhitungan Limpasan Langsung  
Menggunakan Data Hujan GPM 3IMERGHH Studi Kasus  
Sub DAS Gajah Wong Hulu

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul “Aplikasi Metode *Nash* Pada Perhitungan Limpasan Langsung Menggunakan Data Hujan GPM 3IMERGHH Studi Kasus Sub DAS Gajah Wong Hulu” dan didanai melalui skema hibah Terapan Non Kolaborasi pada tahun 2020 oleh Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Tahun Anggaran 2019/2020 dengan nomor hibah 091/A.3-VIII/YY/LP3M/II/2020

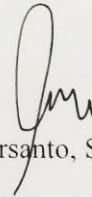
Yogyakarta, 30. Agustus 2020

Penulis,

Dosen Peneliti,



Alfian Febrith Dharmawan



Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini merupakan bentuk terimakasih saya kepada :

### **Kedua Orang Tua**

Bapak Suharno dan Ibu Wasiati , senantiasa mendoakan, mendukung, memberi semangat, dan menyayangi dengan setulus hati.

### **Sahabat-Sahabat**

Teruntuk sahabat yang sudah menemani, menyemangati, dan mendengar sambatanku

## 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 .....

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 dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir
2. Kedua orang tua dan saudara-saudara saya yang selalu memberikan motivasi dan dorongan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Anak gudang yang selalu menyemangati saya dan membantu dalam setiap kesulitan.
4. Teman – teman Stay C Cool yang mengajari arti kebersamaan.

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

Penyusun

## DAFTAR ISI

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| HALAMAN PERNYATAAN .....                          | iv                                  |
| HALAMAN PERNYATAAN .....                          | v                                   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                         | vi                                  |
| PRAKATA .....                                     | vii                                 |
| DAFTAR ISI .....                                  | viii                                |
| DAFTAR TABEL .....                                | x                                   |
| DAFTAR GAMBAR .....                               | xi                                  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                             | xiv                                 |
| DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG .....                   | xvi                                 |
| DAFTAR SINGKATAN .....                            | xvii                                |
| DAFTAR ISTILAH .....                              | xviii                               |
| ABSTRAK .....                                     | xix                                 |
| <i>ABSTRACT</i> .....                             | xx                                  |
| 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 .....                  | 4                                   |
| 2.2.2 Perbedaan Dengan Penelitian Terdahulu ..... | 5                                   |
| 2.2 Dasar Teori .....                             | 5                                   |
| 2.2.1 Siklus Hidrologi .....                      | 5                                   |
| 2.2.2 Daerah Aliran Sungai (DAS) .....            | 6                                   |
| 2.2.3 Peta Tataguna Lahan .....                   | 7                                   |
| 2.2.4 Data Hujan Satelit .....                    | 7                                   |
| 2.2.5 Koefisien Aliran (C) .....                  | 8                                   |
| 2.2.6 Hidrograf Satuan Nash .....                 | 9                                   |
| 2.2.7 Hidrograf Limpasan Langsung .....           | 9                                   |
| BAB III. METODE PENELITIAN .....                  | 10                                  |

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| 3.1   | Lokasi Penelitian .....                                       | 10                                  |
| 3.2   | Data Curah Hujan Satelit .....                                | 10                                  |
| 3.3   | Diagram Alir Penelitian .....                                 | 12                                  |
| 3.4   | Analisis Data.....  | 13                                  |
| 3.4.1   | Daerah Aliran Sungai (DAS) .....                              | 13                                  |
| 3.4.2   | Peta Kedalaman Hujan Satelit GPM 3IMERGHH .....               | 14                                  |
| 3.4.3   | <i>Landuse</i> .....  | 14                                  |
| 3.4.4   | Analisis Hidrograf Satuan <i>Nash</i> .....                   | 15                                  |
| 3.4.5   | Analisis Hidrograf Limpasan Langsung .....                    | 16                                  |
| 3.4.6   | Analisis Perbandingan Volume Limpasan Langsung Sungai Code.16 | 16                                  |
| BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN ..... |   | 18                                  |
| 4.1   | Karakteristik Fisik Sub DAS Gajah Wong Hulu .....             | 18                                  |
| 4.2   | Peta Kedalaman Hujan .....                                    | 18                                  |
| 4.3   | Data Hujan .....  | 28                                  |
| 4.4   | Koefisien Aliran (C) .....                                    | 38                                  |
| 4.5   | Hidrograf Satuan <i>Nash</i> .....                            | 39                                  |
| 4.6   | Analisis Limpasan Langsung.....                               | 43                                  |
| BAB V.. KESIMPULAN DAN SARAN.....             |   | 52                                  |
| 5.1   | Kesimpulan.....   | 54                                  |
| 5.2   | Saran .....   | 54                                  |
| DAFTAR PUSTAKA .....                          |   | 56                                  |
| LAMPIRAN.....                                 |   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |



## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| TABEL 2.1 KOEFISIEN ALIRAN C .....                                  | 8  |
| TABEL 3.1 LUAS DAERAH TATAGUNA LAHAN SUB DAS GAJAH WONG HULU.....   | 15 |
| TABEL 3.2 DATA KARAKTERISTIK SUB DAS CODE HULU .....                | 16 |
| TABEL 3.3 DATA CURAH HUJAN DAN VOLUME SUB DAS CODE HULU .....       | 17 |
| TABEL 4.1 DATA KARAKTERISTIK SUB DAS GAJAH WONG HULU .....          | 18 |
| TABEL 4.2 NILAI KOEFISIEN ALIRAN (C).....                           | 39 |
| TABEL 4.3 DATA CURAH HUJAN DAN VOLUME SUB DAS CODE HULU .....       | 52 |
| TABEL 4.4 DATA CURAH HUJAN DAN VOLUME SUB DAS GAJAH WONG HULU ..... | 53 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| GAMBAR 2.1 SIKLUS HIDROLOGI (ASDAK, 2010).....                                      | 6  |
| GAMBAR 2.2 DAERAH ALIRAN SUNGAI (TRIADMOJO, 2008).....                              | 7  |
| GAMBAR 3.1 PETA HUJAN DARI SATELIT GPM 3IMERGH.....                                 | 11 |
| GAMBAR 3.2. BAGAN ALIR TAHAPAN PELAKSANAAN PENELITIAN..                             | 12 |
| GAMBAR 4.1 PETA KEDALAMAN HUJAN JAM 00.00 – 08.00 TANGGAL<br>19 FEBRUARI 2017.....  | 19 |
| GAMBAR 4.2 PETA KEDALAMAN HUJAN JAM 08.00 – 16.00 TANGGAL<br>19 FEBRUARI 2017.....  | 20 |
| GAMBAR 4. 3 PETA KEDALAMAN HUJAN JAM 16.00 – 24.00 TANGGAL<br>19 FEBRUARI 2017..... | 21 |
| GAMBAR 4. 4 PETA KEDALAMAN HUJAN JAM 00.00 – 08.00 TANGGAL<br>20 FEBRUARI 2017..... | 22 |
| GAMBAR 4.5 PETA KEDALAMAN HUJAN JAM 08.00 – 16.00 TANGGAL<br>20 FEBRUARI 2017.....  | 23 |
| GAMBAR 4.6 PETA KEDALAMAN HUJAN JAM 16.00 – 24.00 TANGGAL<br>20 FEBRUARI 2017.....  | 24 |
| GAMBAR 4.8 PETA KEDALAMAN HUJAN JAM 08.00 – 16.00 TANGGAL<br>21 FEBRUARI 2017.....  | 26 |
| GAMBAR 4.9 PETA KEDALAMAN HUJAN JAM 16.00 – 24.00 TANGGAL<br>21 FEBRUARI 2017.....  | 27 |
| GAMBAR 4.10 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 1 PADA TANGGAL 19 FEBRUARI<br>2017.....         | 28 |
| GAMBAR 4.11 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 2 PADA TANGGAL 19 FEBRUARI<br>2017.....         | 29 |
| GAMBAR 4. 12 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 3 PADA TANGGAL 19 FEBRUARI<br>2017.....        | 29 |
| GAMBAR 4.13 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 4 PADA TANGGAL 19 FEBRUARI<br>2017.....         | 30 |
| GAMBAR 4. 14 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 5 PADA TANGGAL 19 FEBRUARI<br>2017.....        | 30 |
| GAMBAR 4.15 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 6 PADA TANGGAL 19 FEBRUARI<br>2017.....         | 31 |
| GAMBAR 4.16 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 7 PADA TANGGAL 19 FEBRUARI<br>2017.....         | 31 |
| GAMBAR 4.17 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 1 PADA TANGGAL 20 FEBRUARI<br>2017.....         | 32 |
| GAMBAR 4.18 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 2 PADA TANGGAL 20 FEBRUARI<br>2017.....         | 32 |
| GAMBAR 4.19 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 3 PADA TANGGAL 20 FEBRUARI<br>2017.....         | 33 |

|   |    |
|---|----|
| GAMBAR 4.20 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 4 PADA TANGGAL 20 FEBRUARI 2017.....                  | 33 |
| GAMBAR 4.21 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 5 PADA TANGGAL 20 FEBRUARI 2017.....                  | 34 |
| GAMBAR 4.22 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 6 PADA TANGGAL 20 FEBRUARI 2017.....                  | 34 |
| GAMBAR 4.23 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 7 PADA TANGGAL 20 FEBRUARI 2017.....                  | 35 |
| GAMBAR 4.24 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 1 PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017.....                  | 35 |
| GAMBAR 4.25 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 2 PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017.....                  | 36 |
| GAMBAR 4.26 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 3 PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017.....                  | 36 |
| GAMBAR 4.27 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 4 PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017.....                  | 37 |
| GAMBAR 4.28 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 5 PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017.....                  | 37 |
| GAMBAR 4.29 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 6 PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017.....                  | 38 |
| GAMBAR 4.30 CURAH HUJAN <i>GRID</i> 7 PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017.....                  | 38 |
| GAMBAR 4.31 HIDROGRAF SATUAN <i>NASH</i> PADA <i>GRID</i> 1 SUB DAS GAJAH WONG HULU. .... | 40 |
| GAMBAR 4.32 HIDROGRAF SATUAN <i>NASH</i> PADA <i>GRID</i> 2 SUB DAS GAJAH WONG HULU. .... | 40 |
| GAMBAR 4.33 HIDROGRAF SATUAN <i>NASH</i> PADA <i>GRID</i> 3 SUB DAS GAJAH WONG HULU. .... | 41 |
| GAMBAR 4.34 HIDROGRAF SATUAN <i>NASH</i> PADA <i>GRID</i> 4 SUB DAS GAJAH WONG HULU. .... | 41 |
| GAMBAR 4.35 HIDROGRAF SATUAN <i>NASH</i> PADA <i>GRID</i> 5 SUB DAS GAJAH WONG HULU. .... | 42 |
| GAMBAR 4.36 HIDROGRAF SATUAN <i>NASH</i> PADA <i>GRID</i> 6 SUB DAS GAJAH WONG HULU. .... | 42 |
| GAMBAR 4.37 HIDROGRAF SATUAN <i>NASH</i> PADA <i>GRID</i> 7 SUB DAS GAJAH WONG HULU. .... | 43 |
| GAMBAR 4.38 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 1 PADA TANGGAL 19 FEBRUARI 2017.....                  | 43 |
| GAMBAR 4.39 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 2 PADA TANGGAL 19 FEBRUARI 2017.....                  | 44 |
| GAMBAR 4.40 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 3 PADA TANGGAL 19 FEBRUARI 2017.....                  | 44 |
| GAMBAR 4.41 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 4 PADA TANGGAL 19 FEBRUARI 2017.....                  | 44 |

|   |    |
|---|----|
| GAMBAR 4.42 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 5 PADA TANGGAL 19 FEBRUARI 2017.....    | 45 |
| GAMBAR 4.43 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 6 PADA TANGGAL 19 FEBRUARI 2017.....    | 45 |
| GAMBAR 4.44 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 7 PADA TANGGAL 19 FEBRUARI 2017.....    | 45 |
| GAMBAR 4.45 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 1 PADA TANGGAL 20 FEBRUARI 2017.....    | 46 |
| GAMBAR 4.46 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 2 PADA TANGGAL 20 FEBRUARI 2017.....    | 46 |
| GAMBAR 4.47 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 3 PADA TANGGAL 20 FEBRUARI 2017.....    | 46 |
| GAMBAR 4.48 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 4 PADA TANGGAL 20 FEBRUARI 2017.....    | 47 |
| GAMBAR 4.49 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 5 PADA TANGGAL 20 FEBRUARI 2017.....    | 47 |
| GAMBAR 4.50 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 6 PADA TANGGAL 20 FEBRUARI 2017.....    | 47 |
| GAMBAR 4.51 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 7 PADA TANGGAL 20 FEBRUARI 2017.....    | 48 |
| GAMBAR 4.52 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 1 PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017.....    | 48 |
| GAMBAR 4.53 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 2 PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017.....    | 48 |
| GAMBAR 4.54 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 3 PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017.....    | 49 |
| GAMBAR 4.55 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 4 PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017.....    | 49 |
| GAMBAR 4.56 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 5 PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017.....    | 49 |
| GAMBAR 4.57 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 6 PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017.....    | 50 |
| GAMBAR 4.58 DEBIT BRUTO <i>GRID</i> 7 PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017.....    | 50 |
| GAMBAR 4.59 HIDROGRAF LIMPASAN LANGSUNG PADA TANGGAL 19 FEBRUARI 2017 ..... | 51 |
| GAMBAR 4.60 HIDROGRAF LIMPASAN LANGSUNG PADA TANGGAL 20 FEBRUARI 2017 ..... | 51 |
| GAMBAR 4.61 HIDROGRAF LIMPASAN LANGSUNG PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2017 ..... | 52 |

## DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1. DATA HUJAN SUB DAS GAJAH WONG HULU .....**ERROR!  
BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 2. HIDROGRAF SATUAN *NASH* PADA *GRID* 1 .....**ERROR!  
BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 3. HIDROGRAF SATUAN *NASH* PADA *GRID* 2 .....**ERROR!  
BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 4. HIDROGRAF SATUAN *NASH* PADA *GRID* 3 .....**ERROR!  
BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 5. HIDROGRAF SATUAN *NASH* PADA *GRID* 4 .....**ERROR!  
BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 6. HIDROGRAF SATUAN *NASH* PADA *GRID* 5 .....**ERROR!  
BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 7. HIDROGRAF SATUAN *NASH* PADA *GRID* 6 .....**ERROR!  
BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 8. HIDROGRAF SATUAN *NASH* PADA *GRID* 7 .....**ERROR!  
BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 9. DEBIT BRUTO TANGGAL 19 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
1 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 10. DEBIT BRUTO TANGGAL 19 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
2 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 11. DEBIT BRUTO TANGGAL 19 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
3 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 12. DEBIT BRUTO TANGGAL 19 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
4 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 13. DEBIT BRUTO TANGGAL 19 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
5 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 14. DEBIT BRUTO TANGGAL 19 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
6 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 15. DEBIT BRUTO TANGGAL 19 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
7 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 16. DEBIT BRUTO TANGGAL 20 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
1 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 17. DEBIT BRUTO TANGGAL 20 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
2 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 18. DEBIT BRUTO TANGGAL 20 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
3 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 19. DEBIT BRUTO TANGGAL 20 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
4 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- LAMPIRAN 20. DEBIT BRUTO TANGGAL 20 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
5 ..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

LAMPIRAN 21. DEBIT BRUTO TANGGAL 20 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
6..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
LAMPIRAN 22. DEBIT BRUTO TANGGAL 20 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
7..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
LAMPIRAN 23. DEBIT BRUTO TANGGAL 21 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
1..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
LAMPIRAN 24. DEBIT BRUTO TANGGAL 21 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
2..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
LAMPIRAN 25. DEBIT BRUTO TANGGAL 21 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
3..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
LAMPIRAN 26. DEBIT BRUTO TANGGAL 21 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
4..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
LAMPIRAN 27. DEBIT BRUTO TANGGAL 21 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
5..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
LAMPIRAN 28. DEBIT BRUTO TANGGAL 21 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
6..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
LAMPIRAN 29. DEBIT BRUTO TANGGAL 21 FEBRUARI 2017 PADA *GRID*  
7..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
LAMPIRAN 30. DEBIT LIMPASAN LANGSUNG TANGGAL 19 FEBRUARI  
2017..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
LAMPIRAN 31. DEBIT LIMPASAN LANGSUNG TANGGAL 20 FEBRUARI  
2017..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
LAMPIRAN 32. DEBIT LIMPASAN LANGSUNG TANGGAL 21 FEBRUARI  
2017..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**  
LAMPIRAN 33. DATA SUNGAI CODE..... **ERROR! BOOKMARK NOT  
DEFINED.**

## DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

| Simbol         | Dimensi                | Keterangan               |
|----------------|------------------------|--------------------------|
| A              | [km <sup>2</sup> ]     | Luas DAS                 |
| T              | [Jam]                  | Waktu                    |
| C              | [-]                    | Koefisien aliran         |
| L              | [km]                   | Panjang sungai           |
| S              | [-]                    | <i>Slope</i> /kemiringan |
| E              | [m]                    | Elevasi                  |
| T <sub>c</sub> | [Jam]                  | Waktu konsentrasi        |
| V              | [m <sup>3</sup> ]      | Volume                   |
| Q              | [mm <sup>3</sup> /det] | Debit                    |

## DAFTAR SINGKATAN

|      |  |
|------|--|
| GPM  | : <i>Global Precipitation Measurement</i>                  |
| TRMM | : <i>Tropical Rainfall Measuring Mission</i>               |
| DAS  | : Daerah Aliran Sungai                                     |
| ARR  | : <i>Automatic Rainfall Recorder</i>                       |
| AWLR | : <i>Automatic Water Level Recorder</i>                    |
| JAXA | : <i>Japan Aerospace Exploration Agency</i>                |
| NASA | : <i>The National Aeronautics and Space Administration</i> |



## DAFTAR ISTILAH

1. *Presipitation*  
Proses terjadinya hujan
2. Hidrologi  
Ilmu yang mempelajari air dalam segala bentuknya (padat, gas, dan cair) dalam, pada, dan diatas permukaan tanah
3. Hidrograf  
Diagram yang menggambarkan permukaan air menurut waktu atau variasi debit. Diagram tersebut menggambarkan berbagai kondisi yang ada disuatu DAS
4. DAS  
Daerah yang dibatasi oleh punggung-punggung gunung / pegunungan di mana air hujan yang jatuh di daerah tersebut dan akan mengalir menuju sungai utama
5. Waktu konsetrasi  
Waktu yang dibutuhkan aliran dari hulu sampai ke titik outlet
6. Hidrograf satuan  
Satuan untuk menghitung debit yang dipengaruhi oleh luasan DAS
7. Limpasan langsung  
Air hujan yang mengalir dalam bentuk lapisan tipis di atas permukaan akan masuk ke parit-parit dan selokan yang kemudian bergabung menjadi anak sungai dan akhirnya menjadi aliran sungai.