

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS DEBIT BANJIR RENCANA KALA ULANG 10 TAHUN  
DI KALI KABUYUTAN KABUPATEN BREBES  
(STUDI KASUS PADA POS DUGA AIR TANJUNG)**

**Disusun guna memenuhi sebagian persyaratan untuk  
memperoleh gelar Sarjana Strata Satu / S1  
Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun oleh :**

**ENDRO YUWONO**  
**2000 011 0077**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

---

**ANALISIS DEBIT BANJIR RENCANA KALA ULANG 10 TAHUN  
DI KALI KABUYUTAN KABUPATEN BREBES  
(STUDI KASUS PADA POS DUGA AIR TANJUNG)**


Disusun oleh :

**ENDRO YUWONO**  
2000 011 0077

Telah diperiksa dan disetujui  
oleh Pembimbing / Penguji :


**Burhan Barid, ST, MT.**

**Pembimbing I / Ketua Penguji**

(  )  
Tanggal : 11/2 06

**Jazaul Ikhsan, ST, MT.**

**Pembimbing II / Penguji**

(  )  
Tanggal : 9/2 06

**Ir. H. Purwanto**

( Acc )

## MOTTO

- ✿ *Allah akan menaikkan orang-orang dari kamu beberapa derajat dan orang-orang yang berilmu dengan beberapa derajat (Al Mujadalahah : 11)*
- ✿ *Hanya kepada Allah aku menyembah dan hanya kepada Allah aku meminta pertolongan (Al Fatehah : 5)*
- ✿ *Jika hendak melihat hati dan pikiran seseorang, jangan melihat apa yang sudah*

## ***PERSEMBAHAN***

*Allah SWT yang telah memberiku arah, pedoman dan jalan bagi kehidupanku  
saat ini dan selamanya*

*Kedua orang tuaku, BAPAK SUNARNO dan IBU HARTINAH  
karena do'a dan restumu aku dapat menghasilkan karya ini*

*Kakak-kakakku, Mbak Dewi, Mas Ibnu dan Mbak Murni,  
yang selalu bersama dalam suka maupun duka*

*Kekasihku tercinta ITA LARASATI, yang telah begitu sabar membantu  
dan menemaniku menyelesaikan tugas akhir ini,  
Terima kasih cintaku ...*

## **KATA PENGANTAR**

**Assalamu'alakum Wr. Wb.**

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya Kepada semua makhluk. dan dengan kemurahan-Nya maka laporan ini dapat tersusun.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menempuh jenjang Program Strata-1 (S1) Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini telah banyak dibantu dorongan dan motivasi maupun bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Kepala Bappeda Kota Brebes yang telah memberikan tempat untuk penelitian.
4. Bapak Kepala DPU dan Bapak Kepala Dinas Pengairan Kota Brebes yang memberikan ijin untuk dapat melakukan penelitian.
5. Bapak Burhan Barid, ST ,MT, selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
6. Bapak Jaza'ul Ikhsan, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
7. Bapak Ir. H. Purwanto, Selaku Dosen Penguji.
8. Sobat-sobatku Dadi "Aming", Aris "Kribo", Ary "Kriting", Trio, serta orang – orang yang ikut membantu dalam penelitian ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terimakasih atas persahabatan dan

.....

9. Buat yang tidak merasa disebutin maaf banget, tapi tidak kurang terimakasihku semoga Allah SWT yang akan membalas kebaikan kalian semua.

Penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari sempurna. Untuk itu penyusun mengharapkan masukan – masukan yang berarti ataupun kritikan agar dapat menambah wawasan.

Akhirnya semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.  
Amin.

**Wassalamu'alaikum Wr, Wb.**

Yogyakarta, Januari 2006

Penyusun

## DAFTAR ISI

|  |     |
|--|-----|
| HALAMAN JUDUL .....  | i   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....  | ii  |
| HALAMAN MOTTO .....  | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....  | iv  |
| KATA PENGANTAR .....   | v   |
| DAFTAR ISI .....   | vii |
| DAFTAR TABEL .....   | ix  |
| DAFTAR GAMBAR .....  | x   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....  | xi  |
| INTISARI .....   | xii |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>  |     |
| A. Latar Belakang Masalah .....                                  | 1   |
| B. Tujuan Penelitian .....                                       | 2   |
| C. Manfaat Penelitian .....                                      | 2   |
| D. Batasan Masalah .....   | 2   |
| E. Keaslian Penelitian .....                                     | 2   |
| <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>                                  |     |
| A. Hidrologi .....   | 4   |
| B. Daerah Aliran Sungai .....                                    | 5   |
| C. Hujan .....   | 6   |
| D. Debit Banjir Rencana .....                                    | 7   |
| <b>BAB III. LANDASAN TEORI</b>                                   |     |
| A. Metode Analisis Rata-rata Curah Hujan .....                   | 9   |
| 1. Cara Rata-rata Aljabar ( <i>Arithmetic Mean Method</i> )..... | 9   |
| 2. Cara Poligon Thiessen ( <i>Thiessen Polygon Method</i> )..... | 9   |
| 3. Cara Isohyet ( <i>Isohyet Method</i> ) .....                  | 10  |
| B. Metode Analisis Frekuensi .....                               | 12  |
| 1. Umum .....  | 12  |
| 2. Distribusi Jenis Saluran .....                                | 13  |

|   |    |
|---|----|
| a. Sebaran Normal .....                           | 13 |
| b. Sebaran Log Normal .....                       | 14 |
| c. Sebaran Gumbel Tipe I .....                    | 14 |
| d. Sebaran Log Person III .....                   | 15 |
| C. Metode Analisis Debit Banjir .....             | 15 |
| 1. Metode Rasional .....                          | 16 |
| 2. Metode Mononobe .....                          | 17 |
| 3. Metode Haspers .....                           | 18 |
| <b>BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN</b>              |    |
| A. Tahapan Penelitian .....                       | 20 |
| B. Data .....                                     | 21 |
| 1. Data Curah Hujan .....                         | 21 |
| 2. Data Hidrologi .....                           | 22 |
| 3. Data Koefisien Aliran .....                    | 22 |
| C. Lokasi Penelitian .....                        | 22 |
| <b>BAB V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>             |    |
| A. Analisis Rata-rata Curah Hujan .....           | 24 |
| 1. Analisis Frekuensi Curah Hujan .....           | 25 |
| 2. Analisis Distribusi Metode Log Person III..... | 27 |
| B. Analisis Debit Banjir Rencana .....            | 29 |
| 1. Metode Rasional .....                          | 29 |
| 2. Metode Mononobe .....                          | 31 |
| 3. Metode Haspers .....                           | 32 |
| <b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b>               |    |
| A. Kesimpulan .....                               | 35 |
| B. Saran .....                                    | 35 |



## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1. Kriteria Pemilihan Banjir Rencana .....                     | 8       |
| Tabel 3.1. Syarat Pemilihan Sebaran .....                              | 13      |
| Tabel 3.2. Harga Koefisien Aliran .....                                | 18      |
| Tabel 4.1. Data Curah Hujan Kali Kabuyutan .....                       | 22      |
| Tabel 5.1. Koefisien Poligon Thiessen DAS Kali Kabuyutan .....         | 24      |
| Tabel 5.2. Curah Hujan Rata-rata Kali Kabuyutan .....                  | 25      |
| Tabel 5.3. Analisis Frekuensi Curah Hujan .....                        | 25      |
| Tabel 5.4. Pemilihan Jenis Sebaran .....                               | 27      |
| Tabel 5.5. Analisis Distribusi Curah Hujan Metode Log Person III ..... | 27      |
| Tabel 5.6. Curah Hujan Kala Ulang Metode Log Person III .....          | 29      |
| Tabel 5.7. Metode Rasional .....                                       | 30      |
| Tabel 5.8. Metode Mononobe .....                                       | 32      |
| Tabel 5.9. Metode Haegens .....  | 34      |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1. Siklus Hidrologi .....             | 4       |
| Gambar 2.2. Daerah Aliran Sungai (DAS) .....   | 6       |
| Gambar 3.1. Cara Poligon Thiessen .....        | 10      |
| Gambar 3.2. Cara Isohyet .....                 | 11      |
| Gambar 4.1. Ragan Alir Metode Penelitian ..... | 22      |

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I Peta DAS

LAMPIRAN II Data Curah Hujan

LAMPIRAN III