

**KAJI ULANG ELEVASI MUKA AIR DALAM PERENCANAAN
BENDUNGAN KERING (DRY DAM) CIAWI DI
KABUPATEN BOGOR JAWA BARAT**

ABIDZAR AFIF



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2019**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Kaji Ulang Elevasi Muka Air dalam Perencanaan Bendungan Kering (*Dry Dam*) Ciawi di Kabupaten Bogor Jawa Barat adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, September 2019

Abidzar Afif
NIM F44150065

ABSTRAK

ABIDZAR AFIF. Kaji Ulang Elevasi Muka Air dalam Perencanaan Bendungan Kering (*Dry Dam*) Ciawi di Kabupaten Bogor Jawa Barat. Dibimbing oleh ROH SANTOSO BUDI WASPODO.

Bendungan Ciawi dikategorikan sebagai bendungan kering karena tidak adanya area permanen untuk menahan air. Tujuan penelitian ini adalah menentukan debit banjir serta elevasi muka air banjir Sungai Ciliwung yang direncanakan dan menguji kesesuaiannya dengan elevasi puncak Bendung Ciawi. Curah hujan harian maksimum diperoleh menggunakan metode Log Pearson dan debit banjir rencana dianalisis menggunakan metode Haspers. Data curah hujan harian maksimum periode ulang seribu tahun sebesar 336 mm. Nilai D kritis uji Kolmogorov-Smirnov sebesar 0.248 lebih kecil daripada nilai D maksimumnya sebesar 0.09, sehingga data tersebut dapat diterima. Data debit banjir rencana periode ulang seribu tahun dihasilkan sebesar 411.91 m³/detik. Pendugaan profil menggunakan program HEC-RAS menghasilkan elevasi muka air banjir Sungai Ciliwung 532.76 mdpl. Elevasi puncak bendung 551 mdpl, dengan elevasi muka air banjir untuk debit kala ulang 1000 tahun 545.95 mdpl dan tinggi jagaan sebesar 1.66 m, sesuai dengan elevasi muka air banjir Sungai Ciliwung.

Kata kunci: bendungan Ciawi, curah hujan, debit banjir, muka air, Sungai Ciliwung

ABSTRACT

ABIDZAR AFIF. Water Level Review in Ciawi Dry Dam Planning in Bogor Regency West Java. Supervised by ROH SANTOSO BUDI WASPODO.

The Ciawi Dam is categorized as a dry dam because there is no permanent area to keep water. The purpose of this study were to determine the Ciliwung River flood discharge and flood water level plan planned and to analyze the correlation with the Ciawi Dam peak elevation. The maximum daily rainfall was obtained using the Pearson Log method and the design flood discharge was analyzed using the Haspers method. The maximum daily rainfall data for a thousand year return period was 336 mm. The critical D value of the Kolmogorov-Smirnov test of 0.248 was smaller than the maximum D value of 0.09, so the data can be used. The planned flood discharge for a thousand year return period was 411.91 m³/s. The profile prediction using the HEC-RAS program resulted in the elevation of the Ciliwung River flood water level was 532.76 masl. The dam's peak elevation of 551 masl, with the elevation of the flood water level of a thousand year return period of 545.95 masl and the freeboard height of 1.66 m, were suitable with flood water level of Ciliwung River.

Keywords: Ciawi dam, Ciliwung River, flood discharge, rainfall, water level

**KAJI ULANG ELEVASI MUKA AIR DALAM PERENCANAAN
BENDUNGAN KERING (*DRY DAM*) CIAWI DI
KABUPATEN BOGOR JAWA BARAT**

ABIDZAR AFIF

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik
pada
Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2019**

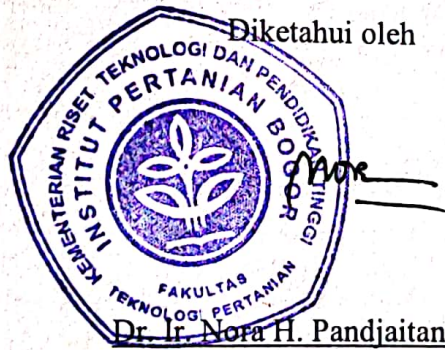
Judul Skripsi : Kaji Ulang Elevasi Muka Air dalam Perencanaan Bendungan
Kering (*Dry Dam*) Clawi di Kabupaten Bogor Jawa Barat
Nama : Abidzar Afif
NIM : F44150065

Disetujui oleh



Dr. Ir. Roh Santoso Budi Waspodo, M.T.
Pembimbing

Diketahui oleh



Dr. Ir. Nora H. Pandjaitan, DEA
Ketua Departemen

Tanggal Lulus: **30 SEP 2019**

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas karunia dan rahmat-Nya skripsi yang berjudul "Kaji Ulang Elevasi Muka Air dalam Perencanaan Bendungan Kering (*Dry Dam*) Ciawi di Kabupaten Bogor Jawa Barat" ini dapat diselesaikan. Penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat kelulusan dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Berbagai pihak telah membantu selama proses penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr.Ir. Roh Santoso Budi Waspodo, M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah meluangkan waktu dalam membagikan ilmu, masukan dan saran, serta motivasi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Dr.Ir. Prastowo, M.Eng. dan Bapak Muhammad Fauzan, S.T., M.T. selaku dosen penguji tugas akhir yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ayahanda Subhan Budi Purwadi, Ibunda Ida Nur Hamidah, adik-adik, Zaki Zillan Zalilla, Amalia Zahra, Zikril Abdillah, dan Izzat Nafis Saddiq, serta seluruh anggota keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan yang tak terhingga.
4. Bapak Budi beserta anggota tim konsultan rencana proyek pembangunan Bendungan Ciawi (Cipayung) yang telah membantu dan memberikan data yang dibutuhkan dalam penelitian.
5. Muhammad Irham Sahana, Nurfaizi Riyaldi, Galih Bhekti Sula Pratama, Zahra Syefira Zulfa, dan Rahmalina, selaku teman satu bimbingan yang selalu memberi semangat dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Herdi Hermawan, Muhamad Raffi Rahman, Ihlus Fardan, dan Evan Rizky Surawiredja, selaku teman yang telah memberi semangat, dukungan, dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Prakasa Yuda Pratama (Alm.), Akbar Nugraha, Galih Bhekti Sula Pratama, dan Muhammad Ridlo Aditya, selaku teman satu kontrakan yang telah menemani selama perkuliahan di Institut Pertanian Bogor.
8. Teman teman angkatan 52 Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan (SIL) atas kebersamaan dalam menempuh pendidikan di SIL.

Disadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan.

Bogor, September 2019

Abidzar Afif

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	2
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
Ruang Lingkup Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
Curah Hujan	3
Uji Kecocokan Fungsi Distribusi	5
Debit Banjir Rencana	6
METODE PENELITIAN	7
Waktu dan Tempat	7
Alat dan Bahan	8
Prosedur Analisis	8
HASIL DAN PEMBAHASAN	11
Curah Hujan	11
Debit Banjir Rencana	14
Elevasi Muka Air Banjir	16
SIMPULAN DAN SARAN	21
Simpulan	21
Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	24
RIWAYAT HIDUP	39

DAFTAR TABEL

1 Data curah hujan harian maksimum	12
2 Hasil analisis statistik data curah hujan harian maksimum	12
3 Hasil analisis statistik logaritma data curah hujan harian maksimum	13
4 Hasil pengujian syarat penggunaan metode distribusi	13
5 Hasil perhitungan curah hujan maksimum menggunakan metode Log Pearson	13
6 Hasil perhitungan debit banjir rencana menggunakan metode Melchior	15
7 Hasil perhitungan debit banjir rencana menggunakan metode Haspers	16

DAFTAR GAMBAR

1 Lokasi Bendungan Ciawi (Cipayung)	9
2 Diagram alir penelitian	10
3 Peta delineasi DAS dan Sungai Ciliwung	17
4 Elevasi dasar sungai dari titik pengamatan hingga titik terjauh	18
5 Hasil pendugaan profil elevasi muka air banjir Sungai Ciliwung menggunakan program HEC-RAS	19
6 Penampang melintang rancangan Bendung Ciawi	20

DAFTAR LAMPIRAN

1 Pengukuran dispersi data curah hujan	24
2 Perhitungan curah hujan maksimum menggunakan metode Gumbel	25
3 Perhitungan curah hujan maksimum menggunakan metode Normal	26
4 Pengukuran dispersi logaritma data curah hujan	27
5 Perhitungan curah hujan maksimum menggunakan metode Log Pearson	29
6 Perhitungan curah hujan maksimum menggunakan metode Log Normal	30
7 Hasil analisis dengan metode distribusi Gumbel	31
8 Nilai K untuk metode distribusi Log Pearson	32
9 Nilai K_T untuk metode distribusi Log Normal	33
10 Perhitungan uji kecocokan fungsi distribusi data curah hujan harian maksimum menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov	34
11 Nilai D kritis untuk uji Kolmogorov-Smirnov	36
12 Nilai β_2 dan intensitas hujan (I) percobaan untuk metode Melchior	37
13 Penambahan nilai (angka koreksi) intensitas hujan untuk metode Melchior	38