

**LAPORAN AKHIR  
SKEMA PENELITIAN TERAPAN**



**KAJIAN SISTEM PELEPASAN DINI UNTUK MENJAGA KEAMANAN  
BENDUNGAN DALAM MENGHADAPI BEBAN BANJIR EKSTREM  
DAN PERUBAHAN IKLIM**

Nama Lengkap Ketua Peneliti: DR. IR. SUSILAWATI CICILIA LAURENTIA, MScHE  
NIDK/NUPTK: 8933180023/6236736637230053

Nama Lengkap Anggota 1: NICKO FADHIL MUHAMMAD, ST, MT  
NIDN. 0626099003

Nama Lengkap Anggota 2: ALIF LOMBARDOAJI SIDIQ, S.Si, M.Si  
NIDN. 0627039701

Nama Lengkap Anggota 3: RIFA FAUZIAH  
NIM. 211003222011457

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG  
TAHUN 2024**


## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Kajian Sistem Pelepasan Dini untuk Menjaga Keamanan Bendungan dalam Menghadapi Beban Banjir Ekstrem dan Perubahan Iklim
2. Kode>Nama Rumpun Ilmu : 130507 / Teknik Sipil - Teknik Sumber Daya Air -- Tata Kelola Sumber Daya Air
3. Bidang Unggulan PT : Pengelolaan Lingkungan dan Energi Alternatif
4. Topik Unggulan : Studi tentang analisis kualitas infrastruktur publik, terutama bangunan, jalan dan jembatan, termasuk antisipasi terjadinya gempa bumi atau tsunami
5. Ketua Peneliti  
Nama Lengkap : Dr. Ir. Susilawati Cicilia Laurentia, MScHE  
NIDK/NUPTK : 8933180023/6236736637230053  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala (550 Kum)  
Program Studi : Teknik Sipil  
No. Telepon/HP : 081394058770  
E-mail : susipi@untagsmg.ac.id
6. Anggota Peneliti 1  
Nama Lengkap : Nicko Fadhil Muhammad, ST, MT  
NIDN : 0626099003  
Program Studi : Teknik Sipil
7. Anggota Peneliti 2  
Nama Lengkap : Alif Lombardoaji Sidiq, S.Si., M.Si  
NIDN : 0627039701  
Program Studi : Teknik Sipil
8. Anggota Peneliti 3  
Nama Lengkap : Rifa Fauziah  
NIM : 211003222011457  
Program Studi : Teknik Sipil
9. Lama Penelitian : 6 bulan
10. Biaya Penelitian (Rp) : Rp. 10.000.000,-  
Diusulkan ke UNTAG (Rp) : Rp. 0,-  
Dana Institusi lain (Rp) : Rp. 10.000.000,-

Semarang, 02 Maret 2024

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik

Ketua Peneliti

  
Dr. Ir. Retno Ambarwati SL, M.T  
NIDN. 0607016501

  
Dr. Ir. Susilawati Cicilia Laurentia, MScHE  
NIDK/NUPTK: 8933180023/6236736637230053

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian

  
Dr. Honorata Ratnawati Dwi Putranti, S.E., M.M.  
NIDN. 0611016601

## RINGKASAN

Tujuan pembangunan bendungan antara lain untuk penyediaan air baku, air irigasi, pengendalian banjir, dan/atau pembangkit listrik tenaga air (Kementerian PUPR, 2015). Dalam pengendalian banjir, perlu diperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhinya, terlebih dalam menghadapi beban ekstrim dan perubahan iklim. Salah satu faktor penting yang harus dipertimbangkan adalah optimalisasi sistem secara menyeluruh dalam aktivitas untuk mengenali besarnya debit banjir, mengisolasi daerah genangan banjir ataupun mengurangi tinggi elevasi air banjir (BPSDM, 2017). Sistem early release merupakan strategi dalam menghadapi beban ekstrim banjir yang datang disebabkan oleh perubahan iklim. Konsep sistem early release adalah menurunkan muka air waduk dalam besaran tertentu, untuk dapat menyediakan tampungan air banjir yang datang tersebut, sehingga tidak langsung melimpas dengan debit besar melebihi kapasitas yang akan membayakan keamanan bendungan. Tahapan analisis yang diperlukan: 1) analisis kejadian banjir dari informasi BMKG, meliputi intensitas dan durasi hujan yang diramalkan terjadi; 2) analisis volume tampungan cadangan yang diperlukan agar dapat menampung air selama kejadian banjir terjadi; 3) analisis besaran muka air waduk yang perlu diturunkan sesuai volume tampungan yang diperlukan; 4) analisis pengisian kembali air waduk agar pemanfaatan air tidak terganggu. Dengan sistem early release tersebut, maka dalam menghadapi beban ekstrim dan perubahan iklim, keamanan dan fungsi bendungan tetap terjaga.

Kata kunci: keamanan bendungan, perubahan iklim, beban ekstrim banjir, sistem early release

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	iii
RINGKASAN	iv
DAFTAR ISI	v
BAB 1      PENDAHULUAN	1
BAB 2      TINJAUAN PUSTAKA	2
BAB 3      TUJUAN DAN MANFAAT	5
BAB 4      METODE PENELITIAN	6
BAB 5      HASIL DAN PEMBAHASAN	8
BAB 6      KESIMPULAN DAN SARAN	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	