

Monotahun

**LAPORAN AKHIR
PROGRAM HIBAH GURU BESAR**



**MODEL SISTEM INFRASTRUKTUR SABO DAM DENGAN
PENDEKATAN INDEKS KINERJA: STUDI KASUS GUNUNG MERAPI**

Ketua Tim Peneliti:

Prof. Dr. Ir. Lily Montarchic Limantara, MSc. (NIDN. 0017096206)

Anggota:

Dr. Ir. Widandi Soetopo, M. Eng.

Ir. Moh Sholichin MT., Ph.D.

Dwi Purwantoro (NIM 187060300111007)

Zenobius Ara (NIM 196060400111006)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

NOVEMBER 2020

**LAPORAN AKHIR
PROGRAM HIBAH GURU BESAR**



**MODEL SISTEM INFRASTRUKTUR SABO DAM DENGAN
PENDEKATAN INDEKS KINERJA: STUDI KASUS GUNUNG MERAPI**

Ketua Tim Peneliti:

Prof. Dr. Ir. Lily Montarchic Limantara, MSc. (NIDN. 0017096206)

Anggota:

Dr. Ir. Widandi Soetopo, M. Eng.

Ir. Moh Sholichin MT., Ph.D.

Dwi Purwantoro (NIM 187060300111007)

Zenobius Ara (NIM 196060400111006)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

NOVEMBER 2020

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : MODEL SISTEM INFRASTRUKTUR SABO DAM
DENGAN PENDEKATAN INDEKS KINERJA : STUDI
KASUS GUNUNG MERAPI

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : Prof.Dr.Ir. LILY MONTARCIH LIMANTARA , M.Sc.
Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya
NIDN : 0017096206
Jabatan Fungsional : Guru Besar
Program Studi : Teknik Pengairan
Nomor HP : 0818383228
Alamat surel (e-mail) : lilymont@ub.ac.id

Anggota (1)

Nama Lengkap : Dr.Ir. WIDANDI SOETOPO , M.Eng.
NIDN : 0026025502
Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota (2)

Nama Lengkap : Ir. MOH. SHOLICHIN , MT., Ph.D.
NIDN : 0002066706
Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 100,000,000.00
Biaya Keseluruhan : Rp 100,000,000.00

, 03 November 2020

Dekan

Ketua Peneliti



Prof. Dr. Ir. PITOJO TRI JUWONO,
MT., IPU
NIDN. 0021077005



Prof. Dr. Ir. LILY MONTARCIH
LIMANTARA , M.Sc.
NIDN. 0017096206

Menyetujui,
KETUA LPPM UB



Dr. Ir. BAMBANG SUSILO , M.Sc. Agr.
NIDN. 0019076205

Judul Penelitian : Model Sistem Infrastruktur Sabo DAM dengan Pendekatan Indeks Kinerja: Studi Kasus Gunung Merapi

Tema Penelitian : Ketahanan Energi

Ketua Tim Pengusul

a. Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. Lily Montarchic, MSc.

b. Bidang Keahlian : Hidrologi

c. NIDN : 0017096206

d. Jabatan Fungsional : Guru Besar

e. Fakultas/Jurusan/PS : Teknik Pengairan

f. Alamat surat : Perum Dewandaru C-I, Kota Malang

g. Telepon/Faks : 0818383228

h. E-mail : lilymont@ub.ac.id

Lama Penelitian : 1 Tahun

Keseluruhan

Anggota Peneliti : Dr. Ir. Widandi Soetopo, M. Eng.
Ir. Moh Sholichin MT., PH.D

Anggota Mahasiswa : Dwi Purwantoro (NIM 187060300111007)
Zenobius Ara (NIM 196060400111006)

Pembiayaan :

a. Jumlah dana tahun I : Rp. 100.000.000,-

b. Jumlah dana tahun II : Rp.

c. Jumlah dana tahun III : Rp.

d. Biaya dari instansi lain : Rp. /in kind:

(jika ada)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Ir. Pitojo Tri Juwono, MT., IPU
19700721 200012 1 001

Malang, 3 November 2020
Dosen Pengusul,



Prof. Dr. Ir. Lily Montarchic L. M. Sc.
196209171987012001

Identitas Penelitian

1. Judul Penelitian : Model Sistem Infrastruktur Sabo DAM dengan Pendekatan Indeks Kinerja: Studi Kasus Gunung Merapi
2. Kategori Penelitian : -
3. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. Lily Montarchic, MSc.
 - b. Bidang Keahlian : Hidrologi
 - c. Jabatan Struktural : -
 - d. Jabatan Fungsional : Guru Besar
 - e. Fakultas/Jurusan/PS : Teknik Pengairan
 - f. Alamat surat : Perum Dewandaru C-I, Kota Malang
 - g. Telepon/Faks : 0818383228
 - h. E-mail : lilymont@ub.ac.id
4. Anggota tim pengusul (sebutkan nama dan gelar akademik, bidang keahlian, mata kuliah yang diampu yang relevan dengan topik penelitian, institusi, alokasi waktu/minggu, maksimum 4 orang)
 - a. Dosen:

No	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Unit Kerja	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Dr. Ir. Widandi Soetopo, M. Eng.	Pengoperasian Waduk	FT UB	5
2.	Ir. Moh Sholichin MT., PH.D	Pengelolaan Sungai dan Lingkungan	FT UB	5
 - b. Mahasiswa:
 - 1) Mahasiswa S3 : Dwi Purwantoro (NIM 187060300111007)
 - 2) Mahasiswa S2 : Zenobius Ara (NIM 196060400111006)
5. Objek penelitian : Sabo DAM
6. Masa pelaksanaan penelitian : 1 Tahun
7. Lokasi penelitian : Gunung Merapi
8. Hasil yang ditargetkan : Jurnal Internasional
9. Institusi lain yang terlibat : -
10. Keterangan lain yang dianggap perlu : -

Prakata

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya lah kami dapat menyelesaikan penelitian **Model Sistem Infrastruktur Sabo Dam Dengan Pendekatan Indeks Kinerja : Studi Kasus Gunung Merapi**.

Kami sangat berharap penelitian ini dapat berguna dalam rangka peningkatan keselamatan dan penanggulangan bencana gunung berapi. Kami juga menyadari sepenuhnya bahwa di dalam penelitian ini terdapat kekurangan-kekurangan dan jauh dari apa yang kami harapkan. Untuk itu, kami berharap adanya kritik, saran dan usulan demi perbaikan di masa yang akan datang, mengingat tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa sarana yang membangun.

Semoga penelitian ini dapat dipahami dan berguna bagi masyarakat. Sebelumnya kami mohon maaf apabila terdapat kesalahan kata-kata yang kurang berkenan dan kami memohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa depan.

Malang, November 2020

Penyusun

RINGKASAN

Sabo dam sebagai bentuk utama infrastruktur pengendali lahar, berperan penting dalam upaya mitigasi bencana vulkanik. Secara bertahap aliran debris yang berkecepatan tinggi dan bermassa besar dikurangi baik kecepatannya maupun kuantitas massanya oleh susunan sabo dam yang terpasang pada badan sungai dengan tingkat kinerja sesuai dengan rencana.

Perencanaan operasi sabo memiliki karakteristik saling bergantung satu dengan lainnya, adanya umpan balik (*feedback*), tidak linear, dan adanya efek penundaan (*delay*), yang juga merupakan ciri khas permasalahan dinamika system kinerja. Manfaat yang diperoleh dengan menggunakan pendekatan indeks kinerja adalah 1) akan dapat diketahui nilai efektifitas sabo pada daerah studi (dalam studi ini dipergunakan Sabo Dam di wilayah Gunung Merapi); 2) dari model akan dapat ditarik mengenai faktor-faktor fisik yang mempengaruhi secara regulasi dan sosial dalam infrastruktur sabo; 3) indeks kinerja sebagai parameter untuk penilaian prioritas secara matriks dan penentuan keefektifitasan untuk kinerja sabo.

Studi kasus pendekatan dinamika indeks kinerja pada studi kasus Sabo Gunung Merapi ini akan mempengaruhi pemilihan rencana dan skenario operasi sabo dam serta tingkat keefektifitasan dalam mereduksi aliran debris dari lahar dingin Gunung Merapi.

Kata kunci: Indeks Kinerja, Sabo Dam, Gunung Merapi