

**LAPORAN PENELITIAN TERPADU
PERCEPATAN PROFESOR
KATEGORI C**



**ANALISIS ALTERASI DASAR SUNGAI DAN PERLINDUNGAN
DASAR SUNGAI DI HILIR SISTEM PELIMPAH BENDUNGAN
(STUDI KASUS BENDUNGAN SEPAKU SEMOI)**

Oleh:

Dr. Ir. Very Dermawan, ST., MT NIDN. 00170273033

Wanda Agung Prasetyo, AMD. NIK. 2012079011071001

Dilaksanakan atas biaya Dana PNBP (Penerimaan Negara Bukan Pajak)
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang berdasarkan Surat Perjanjian
Pelaksanaan Penelitian No.131/UN10. FO7/PN/2021 Tanggal 10 Mei 2021

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
NOVEMBER 2021**

**LAPORAN PENELITIAN TERPADU
PERCEPATAN PROFESOR
KATEGORI C**



**ANALISIS ALTERASI DASAR SUNGAI DAN PERLINDUNGAN
DASAR SUNGAI DI HILIR SISTEM PELIMPAH BENDUNGAN
(STUDI KASUS BENDUNGAN SEPAKU SEMOI)**

Oleh:

Dr. Ir. Very Dermawan, ST., MT NIDN. 00170273033

Wanda Agung Prasetyo, AMD. NIK. 2012079011071001

Dilaksanakan atas biaya Dana PNB (Penerimaan Negara Bukan Pajak)
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang berdasarkan Surat Perjanjian
Pelaksanaan Penelitian No.131/UN10. FO7/PN/2021 Tanggal 10 Mei 2021

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
NOVEMBER 2021**

HALAMAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Analisis Alterasi Dasar Sungai dan Perlindungan Dasar Sungai di Hilir Sistem Pelimpah Bendungan (Studi Kasus Bendungan Sepaku Semoi)

Kategori Penelitian : C

Ketua Tim Pengusul

a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Very Dermawan, ST. MT.

b. Bidang Keahlian : Hidrolika/Eko Hidrolik

c. NIDN : 0017027303

d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

e. Fakultas/Jurusan/PS : Teknik Pengairan

f. Alamat surat : Perum Griya Sarana Mandiri Kav 4, Kota Malang

g. Telepon/Faks : 08123275143

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

Lama Penelitian : 6 Bulan

Keseluruhan

Anggota Peneliti : Wanda Agung Prasetyo

Anggota Mahasiswa : Muhammad Luqman N (NIM 206060402111004)
Ainul Crisna (NIM 165060407111020)

Pembiayaan :

a. Jumlah dana tahun I : Rp. 20.000.000,-

b. Jumlah dana tahun II : Rp.

c. Jumlah dana tahun III : Rp.

d. Biaya dari instansi lain : Rp. /in kind:
(jika ada)

Malang, 15 November 2021

Mengetahui,
Ketua BPPM Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya



Dr. Ir. Runi Asmaranto, ST., MT., IPM.
NIP.197108302000121001

Ketua Peneliti,



Dr. Ir. Very Dermawan, ST., MT.
NIP. 197302171999031001

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya



Prof. Ir. Hadi Suyono, ST., MT., Ph.D., IPU., ASEAN ENG.
NIP. 197305202008011013

Identitas Penelitian

1. Judul Penelitian : Analisis Alterasi Dasar Sungai dan Perlindungan Dasar Sungai di Hilir Sistem Pelimpah Bendungan (Studi Kasus Bendungan Sepaku Semoi)
2. Kategori Penelitian : C
3. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Very Dermawan, ST. MT.
 - b. Bidang Keahlian : Hidrolika/Eko Hidrolik
 - c. Jabatan Struktural : Ketua Program Studi Sarjana
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - e. Fakultas/Jurusan/PS : Teknik Pengairan
 - f. Alamat surat : Perum Griya Sarana Mandiri Kav 4, Kota Malang
 - g. Telepon/Faks : 08123275143
 - h. E-mail : peryderma@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. Laboran : Wanda Agung Prasetyo (NIK 2012079011071001)
 - b. Mahasiswa:
 - 1) Mahasiswa S2 : Muhammad Luqman N (NIM 206060402111004)
 - 2) Mahasiswa S1 : Ainul Crisna (NIM 165060407111020)
5. Objek penelitian : Sistem Bangunan Terjunan
6. Masa pelaksanaan penelitian : 6 Bulan
7. Lokasi penelitian : Laboratorium Hidrolika Terapan Jurusan Teknik Pengairan FT UB
8. Hasil yang ditargetkan : Informasi alterasi dasar sungai yang terjadi di hilir sistem pelimpah bendungan berdasarkan pengamatan model fisik hidrolika dan hasil perhitungan analitis. Perbandingan hasil dan verifikasi akan digunakan dalam perencanaan perlindungan dasar sungai sebagai upaya pencegahan kerusakan yang membahayakan.
9. Institusi lain yang terlibat : -
10. Keterangan lain yang dianggap perlu : -

RINGKASAN

Bendungan dibangun melintang alur sungai dalam rangka menampung debit aliran sungai. Tampungan waduk yang terjadi akan dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, baik untuk upaya pengendalian banjir, irigasi pertanian, pemenuhan air bersih, pembangkit listrik tenaga air, perikanan, maupun untuk keperluan rekreasi.

Dengan adanya rencana Ibu Kota Negara baru, Bendungan Sepaku Semoi akan direncanakan juga untuk pemenuhan kebutuhan air baku di daerah tersebut. Pada alur sungai rencana bendungan ini, seringkali terjadi banjir kira-kira 4 kali dalam setahun dengan muka air sungai pada saat banjir hampir menyentuh jembatan penyeberangan di hilir rencana lokasi as Bendungan Sepaku Semoi. Dengan kondisi seperti ini, maka diperlukan perhatian yang serius tentang kondisi sungai di hilir pelimpah bendungan, mengingat limpasan dari pelimpah karena debit banjir dapat terjadi pada saat tertentu dan bisa membahayakan kondisi di hilir sungai.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fenomena degradasi dan aggradasi dasar sungai (alterasi dasar sungai). Kejadian alterasi dasar sungai ini mungkin dapat mengakibatkan adanya kerusakan sepanjang alur sungai dan bisa menyebabkan kegagalan konstruksi khususnya di daerah *escape channel* sistem pelimpah. Alternatif perencanaan perlindungan dasar sungai akan diusulkan sebagai upaya perlindungan dan stabilitas alur sungai. Hasil akhir dari kajian ini diharapkan dapat digunakan untuk keperluan yang lebih luas.

Berdasarkan hasil pengamatan model hidrolis, perilaku degradasi dan aggradasi dasar sungai berbeda untuk tiap pengaliran debit banjir pelimpah. Pengamatan degradasi dan aggradasi dasar sungai dilakukan untuk debit banjir Q_{2th} , Q_{50th} , dan Q_{100th} . Acuan dari debit Q_{2th} , Q_{50th} dan Q_{100th} didapatkan gerusan terdalam berada di *section* 41 bagian kiri yaitu berada di elevasi +2,65 m (kedalaman gerusan $\pm 6,85$ meter) pada debit pengaliran Q_{100th} . Gerusan ini terjadi dibelokan yang berjarak ± 335 meter dari hilir peredam energi. Untuk bagian *escape channel*, pada pengaliran Q_{2th} , Q_{50th} maupun Q_{100th} tidak dijumpai adanya gerusan lebih dari 2 meter. Gerusan paling dalam hanya ± 1 meter.

Kata-kata Kunci: Sungai, Alterasi, Aggradasi, Degradasi, *Escape Channel*