

# **LAPORAN AKHIR**

**PENELITIAN  
PENINGKATAN KOMPETENSI KEILMUAN LABORATORIUM  
UNIVERSITAS PADJADJARAN  
TAHUN 2011**

**KARAKTERISTIK MORFOTEKTONIK  
DAS CIMANUK BAGIAN HULU DAN IMPLIKASINYA  
TERHADAP INTENSITAS EROSI-SEDIMENTASI  
DI WILAYAH PEMBANGUNAN WADUK JATIGEDE**

**Oleh :**

**Dr. Ir. H. Nana Sulaksana, MSP.  
Prof. Dr. Ir. H. Adjat Sudradjat, M.Sc.  
Dr. Ir. Emi Sukiyah, MT.  
Drs. Achmad Sjafrudin, Dipl. RS, MSP.  
Drs. Edi Tri Haryanto, M.Sc.  
H. Boy Yoseph CSSSA, ST., MT.**

**Dibiayai oleh Bantuan Dana DIPA BLU Universitas Padjadjaran  
Nomor : 0578/023.04.2.16/XII/2010 Tanggal 20 Oktober 2010  
Dengan SK Rektor Nomor: 3057/UN6.RKT/KEP/HK/2011 Tanggal 18 Mei 2011**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS PADJADJARAN  
FAKULTAS TEKNIK GEOLOGI  
November 2011**

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN  
LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN PENINGKATAN KOMPETENSI KEILMUAN LABORATORIUM  
UNIVERSITAS PADJADJARAN**

1. a. Judul Penelitian : Karakteristik morfotektonik DAS Cimanuk bagian hulu dan implikasinya terhadap intensitas erosi-sedimentasi di wilayah pembangunan Waduk Jatigede
- b. Program :  Dasar  Terapan
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap & Gelar : Dr. Ir. H. Nana Sulaksana, MSP.  
b. Jenis Kelamin : L/P  
c. Pangkat/Golongan/NIP : Pembina Utama Muda / IVc  
d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
e. Laboratorium : Geomorfologi dan Penginderaan Jauh  
f. Fakultas : Teknik Geologi
3. Jumlah Tim Peneliti : 6 orang
4. Lokasi Penelitian : DAS Cimanuk bagian hulu (Garut-Sumedang)
5. Bila penelitian ini bekerja sama dengan lembaga lain, sebutkan:
- a. Nama Instansi : -  
b. Alamat : -
6. Pendanaan : DIPA UNPAD
7. Jangka waktu penelitian : 7 bulan (19 Mei s/d 30 November 2011)
8. Jumlah biaya yang disetujui : Rp. 89.850.000 (*delapan puluh sembilan juta delapan ratus lima puluh ribu rupiah*)

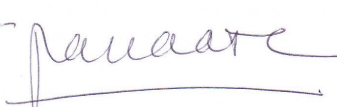
Menyetujui  
Ketua Fakultas Teknik Geologi



(Dr. Ir. Hendarmawan, M.Sc.)  
NIP. 19670118 199601 1 001



Peneliti Utama/Penanggung Jawab Penelitian,



(Dr. Ir. H. Nana Sulaksana, MSP.)  
NIP. 19521002 198312 1 001

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Universitas Padjadjaran



(Prof. Oekan S. Abdoellah, M.A., Ph.D.)  
NIP. 19540506 198103 1 002



## ABSTRAK

DAS Cimanuk bagian hulu berada di wilayah Garut dan Sumedang. Pada alur sungai tersebut telah ditetapkan untuk dibangun Waduk Serbaguna Jatigede yang berlokasi di wilayah Jemah-Cinambo Kabupaten Sumedang. Tatanan geologi DAS Cimanuk bagian hulu cukup kompleks, baik variasi litologi maupun tektoniknya. Sudah sejak awal 1980 pengelolaan DAS Cimanuk dilakukan oleh institusi yang berwenang, terutama untuk memenuhi kebutuhan irigasi di bidang pertanian. Sejak tahun 1992 di kawasan ini juga sudah dilaksanakan riset untuk mendukung rencana pembangunan Waduk Serbaguna Jatigede. Kebutuhan akan energi listrik yang meningkat tajam di P.Jawa dan masalah pemenuhan sumber air untuk kebutuhan irigasi, industri dan domestik yang semakin meningkat menjadi alasan kuat pembangunan waduk di wilayah tersebut.

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya di wilayah tersebut, aspek morfotektonik kurang mendapat perhatian. Wilayah ini sebenarnya termasuk dalam zona tektonik aktif. Hal tersebut tentu saja dikhawatirkan dapat menimbulkan masalah baru, baik selama proses pembangunan waduk maupun jika waduk telah beroperasi. Erosi yang ekstrim merupakan salah satu dampak dari kawasan yang dikontrol oleh tektonik aktif. Tingkat erosi yang melebihi ambang batas di bagian hulu dapat menimbulkan laju sedimentasi yang relatif lebih tinggi yang berimbas pada pendangkalan waduk.

Data diperoleh melalui beragam metode, baik observasi langsung di lapangan maupun melalui media peta topografi, citra satelit, dan SRTM yang dapat diunduh melalui situs internet. Perhitungan matematika diperlukan untuk memperoleh data kuantitatif aspek morfometri. Analisis data menggunakan pendekatan probabilistik untuk memperoleh hasil dengan tingkat kepercayaan tertentu.

Sungai Cimanuk bersumber dari G. Puncakgede (1.805 m) di wilayah Garut. DAS Cimanuk yang berawal dari G.Puncakgede hingga pertemuan dengan S.Cilutung di wilayah Tomo memiliki luas sekitar 1.981 km<sup>2</sup>. Bentuk DAS menyerupai bulu burung dengan sumbu panjang bearah relatif N35°E. Panjang sungai total mencapai 4.544.440 m yang dapat dikelompokkan dalam orde sungai berkisar dari 1 hingga 7 dengan jumlah segmen sungai total mencapai 5.411. Kerapatan pengaliran mencapai 2,29 dengan rasio cabang sungai bervariasi dengan kisaran 0,74 hingga 3,99.

Hasil analisis morfometri DAS terkait dengan tektonik menunjukkan bahwa di beberapa lokasi dikontrol oleh sesar aktif. Di wilayah yang dikontrol oleh sesar aktif, pada umumnya sub DAS – sub DAS memiliki nilai kerapatan pengaliran yang relatif lebih tinggi dibandingkan Sub DAS - Sub DAS pada wilayah yang relatif lebih stabil. Demikian juga dengan variabel rasio cabang sungai, di mana sub DAS sub DAS yang dikontrol oleh tektonik memiliki kisaran nilai 1,2 hingga 2,3. Hasil analisis kuantitatif tersebut juga dicerminkan oleh pola pengaliran rektangular dan pola bentang alam yang relatif membentuk kelurusan berimpit dengan zona sesar.

Litologi yang menyusun sebagian besar wilayah DAS didominasi oleh produk vulkanik berumur Kwartar. Material produk vulkanik tersebut pada umumnya belum terkompaksi dengan baik sehingga mudah hancur dan rentan

terhadap erosi. Hasil analisis sifat fisik dan mekanika terhadap 15 sampel tanah yang diambil secara random di daerah penelitian menunjukkan bahwa wilayah DAS Cimanuk bagian hulu tersusun oleh lanau plastisitas tinggi (40%), lanau pasiran (33%) dan lempung plastisitas tinggi (27%). Wilayah yang tersusun oleh jenis tanah lanau dan lanau pasiran umumnya berupa bentangalam perbukitan dan lereng pegunungan, sementara di wilayah yang relatif datar disusun oleh material lempung. Lanau dan lanau pasiran pada umumnya mudah tergerus oleh erosi dibandingkan lempung.

Kombinasi antara litologi beserta hasil pelapukannya dan tektonik aktif yang mengontrol DAS Cimanuk bagian hulu turut berperan dalam meningkatnya intensitas erosi. Dampak dari erosi yang tidak terkontrol di bagian hulu adalah pendangkalan waduk yang akan menjadi lebih cepat dan dapat mempersingkat umur waduk.

**Kata Kunci:** morfotektonik, erosi, sedimentasi, DAS, waduk Jatigede