

TEKNIK

LAPORAN AKHIR PENELITIAN MANDIRI  
PERCEPATAN PROFESOR  
KATEGORI C



INVESTIGASI PERTUKARAN ALIRAN AIR TANAH DALAM SISTEM  
KESETIMBANGAN AIR PADA WADUK-WADUK DI DAERAH TROPIS

(*The investigation of potential groundwater exchange in the reservoir water balance system  
for tropical reservoirs*)

**TIM PENGUSUL**  
Sri Wahyuni ST, MT., Ph.D (NIDN 0028055706)

Dilaksanakan atas biaya PNBP Tahun Anggaran 2019  
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan  
Kontrak Nomor : 136/UN10.F07/PN/2019 Tanggal 3 Mei 2019

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
OKTOBER 2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

Jamak Penelitian

: Investigasi pertukaran aliran airtanah dan sistem kesetimbangan air pada waduk-waduk di daerah tropis  
*(The investigation of potential groundwater exchange in the reservoir water balance system for tropical reservoirs)*

Nama Peneliti

Nama Peneliti

a. Nama Lengkap

b. NIDN

c. Jatahan Fungsional

d. Program Studi

e. NIDP

f. Alamat surel (email)

: C

: Sri Wahyuni, ST., MT., Ph.D

: 0028055706

: Lektor Kepala

: Teknik Pengairan

: 085730007409

: yuniteknik@ub.ac.id

Jamak penelitian keseluruhan

: 6 bulan (seluruhnya)

Budget penelitian keseluruhan

: Rp. 20.000.000,- (Dua puluh juta rupiah)

Bilangan tahun berjalan

: -

Mengatahi,  
Nama DPPM Fakultas Teknik  
Universitas Brawijaya

Dr. Rani Asmaranto, ST., MT  
NIP. 19710830 200012 1 001

Malang, 28 Oktober 2019

**Ketua Peneliti**



Sri Wahyuni, ST., MT. Ph.D  
NIP.19711209 199803 2 001



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

## IDENTITAS PENELITIAN

: Investigasi pertukaran aliran airtanah dan sistem kesetimbangan air pada waduk-waduk di daerah tropis  
*(The investigation of potential groundwater exchange in the reservoir water balance system for tropical reservoirs)*

: C

■ Nama Tim Pengusul

■ Nama Lengkap

■ Bidang Keahlian

■ Jenis Struktural

■ Jaminan Fungsional

■ Fakultas Jurusan

■ Nomor surat

■ Telepon / Fax.

■ Email

: Sri Wahyuni, ST, MT., Ph.D

: Aliran Airtanah

: -

: Lektor Kepala

: Fakultas Teknik/Jurusan Teknik Pengairan

: Jl. Mayjend Haryono 167, Malang 65145

: (0341) 562454 / (0341) 562454

: yuniteknik@ub.ac.id

■ Nama Peneliti

■ Mahasiswa

■ Mahasiswa 1

■ Mahasiswa 2

: Tita Hidayah NIM. 165060400111009

: Ramadhan S.B NIM. 165060400111003

■ Tempat penelitian

: Waduk-waduk utama di DAS Brantas (Sutami, Wonorejo)

■ Waktu pelaksanaan penelitian:

: Mei 2019

: November 2019

■ Biaya yang diusulkan :

: Rp 20.000.000,- (Tebilang : Dua Puluh Juta Rupiah)

■ Wilayah Penelitian

: DAS Brantas, Jawa Timur.

■ Hasil yang di targetkan :

- Investigasi variabilitas laju aliran airtanah musiman pada waduk-waduk di daerah DAS Brantas.
- Formulasi model pertukaran aliran airtanah pada Sistem Kesetimbangan Air di waduk-waduk di DAS Brantas
- Publikasi seminar/jurnal nasional/internasional terakreditasi

■ Instansi lain yang terlibat :

: Perum Jasa Tirta 1 Malang

■ Keterkaitan lain yang dianggap perlu :

: Penelitian ini merupakan rangkaian dari penelitian jangka panjang sesuai peta jalan (roadmap) untuk membangun Model simulator pertukaran aliran airtanah (Groundwater Exchange) untuk waduk dan danau di daerah tropis sebagai indikator dampak perubahan iklim global.

## RINGKASAN

Analisis hidrologi untuk badan air besar termasuk waduk, membutuhkan perhitungan besarnya air yang mengalir memasuki dan meninggalkan badan air pada waktu tertentu. Aliran air ini bervariasi dalam mekanisme dan dinamika yang tergantung pada kondisi cekungan air tanah seperti hidrogeologi, cuaca, penggunaan lahan, lokasi geografis dan waktu. Sebuah keseimbangan dinamis antara input dan output, yang dapat dikombinasikan menjadi sebuah persamaan diferensial yang memberikan keseimbangan air waduk. Berdasarkan identifikasi menyeluruh dari input sebuah waduk/danau, serangkaian penelitian ini mengkaji metode estimasi dan pemodelan untuk semua komponen aliran tersebut dan volume yang kesetimbangan air di waduk. Dalam upaya untuk memahami dinamika badan air dananau berlimpah di lintang tropis perlu dilakukan keseimbangan hidrologis. Selain itu juga menganalisis dampak perubahan iklim global/regional dengan pendekatan menggunakan upaya pemodelan pertukaran aliran air tanah dalam kesetimbangan air di danau di lintang tropis. Hasil analisa fluktuasi nilai komponen aliran air tanah menggunakan metode sistem kesetimbangan air di waduk menunjukkan hubungan antara nilai komponen aliran air tanah pada sistem kesetimbangan air di waduk dan air tanah. Hal ini ditunjukkan pada saat pergantian musim. Pada saat musim kemarau air waduk turun maka groundwater level di sumur pantau juga mengalami penurunan. Dalam rangka menjaga keberlangsungan keberadaan air tanah, maka perlu dilakukan segera kegiatan lain mengurangi eksplorasi air tanah yang berlebihan, serta pengukuran waduk terutama pada bagian hulu agar inflow waduk tidak berlebihan dan turunnya terutama pada saat musim kemarau.

Kata kunci: air tanah, keseimbangan air waduk, keseimbangan hidrologis, groundwater level

## PENGANTAR

Penulis berterimakasih kepada Allah SWT, yang telah mencerahkan rahmat, taufik serta hidayah-peneliti dapat menyelesaikan Laporan Akhir Penelitian Mandiri Percepatan dengan judul “**Investigasi Pertukaran Aliran Air Tanah dalam Sistem Air pada Waduk-Waduk di Daerah Tropis**“ ini dengan baik. Laporan ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat dari pelaporan akhir terlaksananya Mandiri dengan dana PNBP Tahun Anggaran 2019, Fakultas Teknik Universitas Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui nilai variabilitas pertukaran yang terjadi pada kesetimbangan air di sistem waduk.

kali ini penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya

kepada Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, atas kesempatan untuk melaksanakan PNBP 2019 ini.

kepada STP-FTUB, atas segala masukan dan fasilitas pada kesempatan Penelitian PNBP

kepada Teknik Pengairan-FTUB, atas kesempatan dan fasilitas untuk melaksanakan Hibah 2019 ini.

semua pihak yang telah turut serta mensukseskan pelaksanaan penelitian ini.

dengan segala kerendahan hati penyusun mengharapkan saran dan kritik yang guna perbaikan laporan ini. Tak lupa juga penyusun memohon maaf jika masih banyak kekurang-sempurnaan penyusun dalam menyusun laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, 28 Oktober 2019  
Ketua Peneliti,



Sri Wahyuni, ST, MT, Ph.D.