

LAPORAN PENELITIAN
KATEGORI A



PENGARUH ASPEK HIDROLIKA DALAM TEKNOLOGI MEMBRAN
UNTUK PENYEDIAAN AIR BERSIH DI DAERAH BENCANA

Oleh :

Dr. Eng. Yatnanta Padma Devia, ST, MT	0013087403
Dr. Eng. Alwafi P, ST, MT	0029087003
Cahyo Adhi H	115060105111001

Dilaksanakan atas biaya DIPA Tahun Anggaran 2016
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan kontrak
Nomor :07/UN10.6/PG/2016
Tanggal : 18 April 2016

JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAY AMALANG
OKTOBER 2016

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Aspek Hidrolika Dalam Teknologi Membran Untuk Penyediaan Air Bersih Di Daerah Bencana

Kategori Penelitian : A / B / C *)

Ketua Tim Peneliti

- a. Nama Lengkap : Dr.Eng Yatnanta Padma Devia, ST, MT
- b. NIDN : 0013087403
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Program Studi : Teknik Sipil
- e. No.HP : 08123302366
- f. Alamat surel (email) : yatnanta@yahoo.com

Anggota Peneliti (1)

- a. Nama lengkap : Dr. Eng. Alwafi Pujiraharjo, ST, MT
- b. NIDN : 0029087003
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

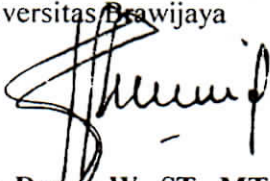
Lama Penelitian Keseluruhan : 5 (lima) bulan

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 12.000.000,00


Biaya Tahun Berjalan : -

Malang, 27 Oktober 2016


Mengetahui,
Ketua BPP Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya


Dr.Eng. Denny W., ST., MT.
NIP. 19750113 200012 1 001

Ketua Peneliti,


Dr.Eng Yatnanta Padma Devia, ST, MT
NIP 19740813 199903 2 001

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik


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

Catatan:

*) Pilih salah satu

I. IDENTITAS KEGIATAN

1. Judul Penelitian : Pengaruh Aspek Hidrolika Dalam Teknologi Membran untuk Penyediaan Air Bersih Di Daerah Bencana
2. Kategori Penelitian : A
3. Ketua Tim Peneliti
- a. Nama Lengkap : Dr. Eng. Yatnanta Padma Devia, ST, MT
 - b. Bidang keahlian : Teknik Sipil - Keairan
 - c. Jabatan Struktural : Dosen
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor
 - e. Fakultas/ Jurusan/ PS : Teknik/ Teknik Sipil/S1
 - f. Alamat surat : Jl. Mayjen Haryono 165 Malang
 - g. Telepon/Faks : 0341-580120
 - h. E-mail : yatnanta@ub.ac.id

Anggota tim pengusul

a. Dosen:

No.	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Unit Kerja	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Dr.Eng. Alwafi P, ST, NT	Keairan	Teknik Sipil	8

- b. Nama Mahasiswa : Cahyo Adhi H (115060105111001)
3. Objek penelitian : kondisi operasi terkait aspek hidrolika yang diterapkan pada modul membran untuk pengolahan air di daerah bencana
4. Masa pelaksanaan penelitian :
- a. Mulai : Mei 2016
 - b. Berakhir : Oktober 2016
5. Anggaran yang diusulkan : Rp 12.000.000,00
(Terbilang: Dua belas juta rupiah)
6. Lokasi penelitian : Jurusan Teknik Sipil FTUB
7. Hasil yang ditargetkan : pengoptimalan aspek hidrolika dalam teknologi pengolahan air menggunakan membran
8. Institusi lain yang terlibat : tidak ada
9. Keterangan lain yang dianggap perlu : -

RINGKASAN

Air bersih dikatakan layak untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia apabila memenuhi persyaratan kuantitas, kualitas dan kontinuitas. Kekurangan air bersih dan kualitas air bersih yang menurun menjadi dampak dari suatu daerah apabila terkena bencana. Penanganan yang ada selama ini adalah dengan pengiriman truk tangki air bersih ke daerah bencana, dalam bentuk sebagai pengangkut air bersih atau ada pula truk yang dilengkapi dengan sistem pengolahan air bersih (konvensional) antara lain pengendapan, penyaringan, *ion exchange* dan pemberian bahan kimia. Truk ini sebenarnya cukup efektif mengatasi permasalahan air bersih di daerah bencana, namun seringkali terkendala karena jumlah yang terbatas dan akses menuju daerah bencana juga terbatas. Untuk itu perlu kiranya suatu alternatif penanganan penyediaan air bersih di daerah bencana yang lebih mudah, murah, terjangkau dan tepat guna. Salah satunya adalah dengan menggunakan teknologi membran dalam proses *forward osmosis* (FO). Beberapa teknologi hibrida membrane perlu dikembangkan untuk mendapatkan hasil yang terbaik untuk mendapatkan produksi air bersih yang optimal terutama di daerah bencana.

Penelitian ini adalah penelitian awal untuk mengkaji kemungkinan pemakaian teknologi forward osmosis di daerah bencana ditinjau dari sisi hidrolika. Penelitian ini merupakan eksperimen di laboratorium dan analisis data dikaji dengan menggunakan konsep hidrolika dan analisis kimia.

Hasil yang diperoleh adalah kecepatan aliran optimum dicapai oleh kecepatan 0,25 m/detik yang menghasilkan bilangan Reynold 2039 pada air baku dan 2620 pada larutan penyeimbang dimana termasuk jenis aliran transisi atau masuk ke turbulen rendah. Pada kecepatan 0,25 m/detik ini fluks air yang dihasilkan lebih tinggi sekitar 30% dari kecepatan 0,17 m/detik yakni 8,4 L/m²-jam. Untuk penyisihan kontaminan diperoleh penyisihan tertinggi pada kecepatan 0,25 m/detik dimana penyisihan nitrit, nitrat dan kalium permanganat secara berurutan adalah 51,22%, 95,11%, 97,03%.