

**Bidang Ilmu : REKAYASA**

**LAPORAN AKHIR**  
**MODEL PERBAIKAN TANAH DASAR**  
**MENGGUNAKAN ASPAL BUTON**

**Tahun Pertama**



Oleh :

**Rifqi B. Arief, ST., MT – NIDN: 0622057701**

**Ir. H. Gatot Rusbintardjo, M.R.Eng. Sc, PhD – NIDN: 0009025101**

**UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG**

**2012/2013**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Model Perbaikan Tanah Dasar Menggunakan Aspal Buton

Peneliti/Pelaksana  
Nama Lengkap : Rifqi Brilyant Arief, ST, MT  
NIDN : 0622057701  
Program Studi : Teknik Sipil  
No. HP : 08156519371  
Alamat surel (E-mail) : Rifqi.b.arief.ok@gmail.com

Anggota (1)  
Nama Lengkap : Ir. H. Gatot Rusbintarjo, M.R.Eng.Sc, PhD  
NIDN : 0009025101  
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Sultan Agung

Anggota (2)  
Nama Lengkap : Abdul Rochim, ST, MT  
NIDN : 0608067601  
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Sultan Agung

Institusi Mitra (jika ada)  
Nama Intitusi Mitra : -  
Alamat : -  
Penanggung Jawab

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1  
Biaya Tahun Berjalan : (70% X Rp. 45.000.000,-) – PPN – PPH –Fee LPP  
= 26.989.358,-  
Biaya Keseluruhan : 45.000.000,-



Mengetahui  
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengembangan

Dr. Ir. Suryani Alifah, MT  
NIK. 210601024

Ketua

  
Rifqi Brilyant Arief, ST, MT  
NIK. 0622057701

## RINGKASAN

Laporan akhir ini berisikan laporan akhir penelitian tentang perbaikan tanah dasar yang menggunakan aspal alami aspal buton, yang bertujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana peningkatan kekuatan geser tanah dasar (dengan test direct shear), kekakuan tanah dasar (dengan test CBR), kepadatan tanah dasar (dengan test standart proctor), dan ketahanan tanah dasar terhadap pengaruh air (dengan test atterberg limit). Pada tahun pertama model tanah dasar yang digunakan adalah tanah lempung lunak pantura. Kadar aspal buton yang ditambahkan adalah 2%, 4%, 6%, dan 8%. Hasil eksperimen diantaranya adalah kekuatan geser tanah dasar dengan parameter  $c$  (kohesi) mengalami peningkatan rata-rata 126% sedangkan parameter sudut geser mengalami peningkatan rata-rata 29%, kekakuan tanah dengan parameter CBR peningkatan 56%, kepadatan tanah peningkatan rata-rata 17%, dan ketahanan tanah dasar terhadap pengaruh air meningkat dengan penurunan nilai IP sebesar 20%. Trend positif ini selanjutnya akan dikembangkan dengan melakukan penelitian dengan model tanah dasar berupa tanah ekspansif di daerah Gubug Purwodadi.

## PRAKATA

Laporan Akhir Penelitian Hibah Bersaing Tahun Anggaran 2013 ini merupakan penelitian yang telah dilakukan pada tahun pertama dari dua tahun penelitian yang direncanakan dan dibiayai oleh Koordinasi Perguruan Tinggi Swasta Wilayah VI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Laporan ini menyajikan penyelidikan eksperimental di laboratorium terhadap perilaku model tanah dasar yang telah dicampur dengan aspal buton dengan kadar tertentu, dengan meninjau parameter pengujian yaitu kuat geser tanah, kekakuan tanah, kepadatan tanah dan atterberg limit.

Dengan telah selesainya laporan ini, kami menyampaikan terima kasih kepada :

1. Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Koordinasi Perguruan Tinggi Swasta Wilayah VI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
3. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Islam Sultan Agung
4. Pimpinan dan seluruh staf Laboratorium Jalan Raya Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung yang menyediakan instrument pengujian proctor, atterberg limit, dan CBR.
5. Pimpinan dan seluruh staf Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung yang menyediakan instrument direct shear.
6. Pemimpin Proyek Pembangunan MEC Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang yang telah mengizinkan untuk pengambilan sampel tanah lunak.

Semoga hasil penelitian ini dapat memperkaya khasanah Ilmu Pengetahuan dan member kontribusi yang besar bagi dunia konstruksi di Indonesia.

Semarang, Oktober 2013

Tim Peneliti

Rifqi Brilyant Arief  
Gatot Rusbintarjo  
Abdul Rochim

## DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan .....	
Ringkasan .....	
Prakata .....	
Daftar Isi .....	
Bab I Pendahuluan .....	
Bab II Tinjauan Pustaka .....	
Bab III Tujuan dan Manfaat .....	
Bab IV Metode Penelitian .....	
Bab V Hasil yang Dicapai .....	
Bab VI Rencana Tahapan Berikutnya .....	
Bab VII Kesimpulan dan Saran .....	
Daftar Pustaka .....	
Lampiran .....	

## Bab I Pendahuluan

Tanah lunak yang dikelompokkan menjadi tanah lempung dan tanah gambut menjadi permasalahan tersendiri di dunia Teknik Sipil ketika tanah-tanah tersebut dipakai sebagai pondasi suatu konstruksi. Tanah lempung yang mempunyai daya dukung rendah dan daya kompresibilitas tinggi akan mengakibatkan konstruksi yang ada di atasnya mengalami kerusakan seperti retak-retak bahkan longsor. Di Indonesia, keberadaan tanah lunak ini mencapai 20 juta hektar atau sekitar 10% dari luas daratan. Perkembangan jumlah manusia yang meningkat memacu juga peningkatan pembangunan infrastruktur, sehingga penggunaan lahan berbahan dasar lempung sebagai pondasi tidak bisa dihindari. Di daerah Grobogan Purwodadi yaitu di jalan Semarang-purwodadi selalu mengalami kerusakan pada perkerasan jalannya yang dikarenakan tanah dasar sebagai pondasi didominasi oleh tanah lempung. Parahnya lagi mineral yang terkandung dalam lapisan lempung tersebut adalah jenis montmorillonite yang mempunyai daya kembang susut yang sangat besar sehingga tidak mengherankan jika jalan-jalan yang ada di daerah tersebut selalu mengalami kerusakan. Telah banyak penelitian yang dilakukan untuk perbaikan tanah dasar seperti adanya penambahan semen, kapur, penggunaan *vertical drain* yang relatif mahal. Pada penelitian ini *treatment* yang akan dipakai yaitu dengan penambahan aspal buton yang selama ini lebih banyak dipakai pada lapis perkerasan saja tetapi baru untuk digunakan sebagai campuran tanah dasar. Aspal buton ini relatif lebih murah dan keberadaan sangat berlimpah di daerah asalnya yaitu Pulau Buton sehingga sangat perlu untuk dimanfaatkan sebagai campuran perbaikan tanah dasar karena kandungan *limestone* dan aspalnya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Bambang, S. (2006). *Membandingkan aspal Buton dengan aspal minyak*. <http://els.bappenas.go.id/upload/other>. Bisnis Indonesia, 8 Agustus 2006.
2. Kompas (2008). Aspal Buton lebih murah. <http://naturalasphalt.blogspot.com>. Diakses 6 Maret 2012.
3. PT. Paiton Perkasa Indonesia (2007). Natural Buton Aspal. [naturalasphalt.blogspot.com](http://naturalasphalt.blogspot.com).
4. PT. Buton Aspal Indonesia, Presentasi Aspal Buton (2008).
5. Purnomo M., (2011). Korelasi antara CBR, PI dan Kuat geser tanah lempung, *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, Nomor 1 Volume 13 – Januari 2011.
6. Siswosoebrotho, B., etc. (2005). Laboratory Evaluation Of Lawele Buton Natural Asphalt In Asphalt Concrete Mixture, *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 5, pp. 857 - 867, 2005.
7. Sulistiono D., dkk. (2006). Stabilisasi Tanah Pandaan dengan Bitumen untuk *Subgrade* Jalan Raya, *Jurnal APLIKASI* ISSN.1907-753X, Volume 1, Nomor 1, Agustus 2006.
8. Yulianti F. (2006). Stabilisasi tanah lempung Purwodadi dengan menggunakan abu bakar dan kapur ditinjau dari nilai CBR dan swelling, Thesis.
9. --, (2011). SNI Daftar Standar dan Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil, Badan Penelitian dan Pengembangan – Kementrian Pekerjaan Umum.