

LAPORAN PENELITIAN  
KATEGORI A



KOREKSI PEMBACAAN *ULTRASONIC PULSE VELOCITY* (UPV)  
TERHADAP KESALAHAN AKIBAT KETIDAKSTABILAN POSISI  
TRANSDUCER

Oleh :

Ir. Sugeng P. Budio, MS.	0025016106
Dr.Eng. Ming Narto W., ST., MT., M.Sc.	0005078402
Dr.Eng. Eva Arifi, ST., MT.	0003127706
Putri Dewanti	115060100111031

Dilaksanakan atas biaya DIPA Tahun Anggaran 2015  
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan kontrak  
Nomor : 09/UN10.6/PG/2015  
Tanggal : 04 Mei 2015

FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG  
OKTOBER 2015

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Koreksi Pembacaan *Ultrasonic Pulse Velocity* (UPV)  
Terhadap Kesalahan Akibat Ketidakstabilan Posisi  
Tranducer

Kategori Penelitian : A

Ketua Tim Pelaksana :

a. Nama Lengkap : Ir. Sugeng P. Budio, MS.  
b. NIDN : 0025016106  
c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
d. Program Studi : Teknik Sipil  
e. No. HP : 0811303066  
f. E-mail : sugengpb@ub.ac.id

Anggota Peneliti (1) :

a. Nama Lengkap : Dr. Eng. Ming Narto W., ST., MT., M.Sc.  
b. NIDN : 0005078402  
c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota Peneliti (2) :

a. Nama Lengkap : Dr.Eng. Eva Arifi, ST., MT  
b. NIDN : 0003127706  
c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

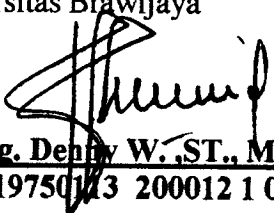
Anggota Peneliti (3) :

a. Nama Lengkap : Putri Dewanti  
b. NIM : 115060100111031  
c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

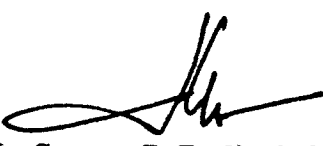
Lama Penelitian Keseluruhan : 5 bulan  
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp.17.500.000,-  
Biaya Tahun Berjalan : -

Malang, 1 Oktober 2015

Mengetahui,  
Ketua BPP Fakultas Teknik  
Universitas Brawijaya

  
Dr. Eng. Denny W., ST., MT  
NIP. 19750123 200012 1 001

Ketua Peneliti,

  
Ir. Sugeng P. Budio, MS.  
NIP. 19610125 198601 1 001

Menyetujui,  
Dekan Fakultas Teknik

  
Dr. H. Pitojo Tri Juwono, MT.  
NIP. 19790721 200012 1 001

## IDENTITAS KEGIATAN

1. Judul Usulan : Koreksi Pembacaan *Ultrasonic Pulse Velocity* (UPV) Terhadap Kesalahan Akibat Ketidakstabilan Posisi Transducer
2. Kategori Penelitian : A
3. Ketua Tim Pelaksana
  - a. Nama Lengkap : Ir. Sugeng P. Budio, MS.
  - b. Bidang Keahlian : Struktur
  - c. Jabatan Struktural : Ketua Jurusan Teknik Sipil FTUB
  - d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
  - e. Fakultas/Jurusan/PS : Fakultas Teknik Sipil Universitas Brawijaya
  - f. Alamat surat : Jl. MT. Haryono 167 Malang 65145
  - g. Telepon / Faks : (0341) 580120
  - h. Email : civil@brawijaya.ac.id

4. Anggota tim pelaksana
  - a. Dosen:

No	Nama dan gelar	Bidang Keahlian	Instansi	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Dr. Eng. Ming Narto W., ST., MT., M.Sc.	Struktur	FT UB	10 jam
2.	Dr.Eng. Eva Arifi, ST., MT	Struktur	FT UB	10 jam

- b. Nama mahasiswa : Putri Dewanti (115060100111031)

5. Objek penelitian : Beton bertulang, beton kubus dan beton silinder
6. Masa pelaksanaan penelitian:
  - a. Mulai : Mei 2015
  - b. Berakhir : Oktober 2015
7. Anggaran yang diusulkan : Rp.17.500.000,- (tujuh belas juta lima ratus ribu rupiah)
8. Lokasi penelitian : Lab. Struktur dan bahan konstruksi Teknik Sipil FT UB
9. Hasil yang ditargetkan : mengetahui seberapa besar pengaruh dari ketidakstabilan posisi probe terhadap akurasi pembacaan UPV
10. Institusi lain yang terlibat : tidak ada
11. Keterangan lain yang dianggap perlu : -

## BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Dari percobaan yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Benda uji yang memiliki nilai kuat tekan rencana yang sama, dapat memiliki nilai kecepatan rambat gelombang yang berbeda. Hal ini disebabkan karena beton adalah material yang memiliki homogenitas rendah.
2. Pembacaan nilai kecepatan dengan alat UPV memiliki sebaran yang beragam walaupun dilakukan pada benda uji yang sama. Hal tersebut menunjukkan inkonsistensi pembacaan yang diakibatkan oleh posisi transducer yang tidak stabil.
3. Tidak dapat ditarik suatu formulasi untuk menemukan koreksi pembacaan akibat ketidak stabilan pembacaan, karena data pembacaan tidak menunjukkan suatu pola sebaran khusus. Setiap benda uji memiliki sebaran data yang sangat bervariasi.
4. Penggunaan analisis box plot dapat menggambarkan dengan mudah tingkat sebaran data tiap-tiap benda uji, dan dapat menunjukkan ketidak stabilan pembacaan dengan sangat jelas.

### 6.2 Saran

Untuk melanjutkan pemahaman tentang ketidakstabilan pembacaan kecepatan rambat gelombang ultrasonik dalam beton dengan menggunakan UPV, perlu dilakukan hal-hal sebagai berikut:

1. Pembatasan nilai kuat tekan beton, namun dengan jumlah sampel yang lebih banyak dari mix beton yang sama.
2. Perlu dilakukan analisis statistik probabilitas, sehingga nantinya dapat ditemukan jumlah pembacaan minimum yang dapat memenuhi syarat penerimaan nilai rata-rata.

## DAFTAR PUSTAKA

- McGill, Robert; Tukey, John W.; Larsen, Wayne A., 1978, "Variations of Box Plots", *The American Statistician* 32 (1): 12–16. doi:10.2307/2683468, JSTOR 2683468
- Montgomery, Douglas C, 2005, *Introduction to: Statistical Quality Control* ( 5th ed.), Canada : John Wiley & Sons, Inc.
- M. Mahmoudipour, 2009, Statistical case study on schimidt hammer, Ultrasonic and Core Compression strength test Results Performed on Cores obtained from Behbahan Cement Factory in Iran. *5<sup>th</sup> International Workshop of NDT Experts*.
- M. Erdal, 2009, Prediction of the compressive strength of vacuum processed concretes using artificial neural network and regression techniques, *Scientific Research and Essay* Vol.4(10), pp. 1057-1065.
- S. Hannachi and M.N. Guetteche, 2012, Application of the Combined Method for Evaluating the Compressive Strength of Concrete on Site, *Open Journal of Civil Engineering*, pp. 16-2.
- D,K.H Bzeni and M.A. Ihsan, 201, Estimating Strength of SCC using Non-Destructive Combined Method, *Third International Confrence on Sustainable Construction Materials and Technologies*.
- Mindess, S., Young, J. F., Darwin, D, 2003, *Concrete; Second Edition*, Upper Saddle River, Pearson Education Inc, New Jearsey.
- International Atomic Energy Agency,Vienna. (2002). *Guidebook on non-destructive testing of concrete structures*, Training Course Series No. 17.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 03 – 0691-1996.