

SKRIPSI

ALAT PENGUKUR KELEMBABAN PASIR DI APLIKASIKAN PADA PT.INTI BETON

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Elektro Pada Program Strata Satu (S-1)
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :
Fathurrahman
(20110120075)

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2016
SKRIPSI

**ALAT PENGUKUR KELEMBABAN PASIR DI APLIKASIKAN PADA
PT.INTI BETON**



**DISUSUN OLEH :
FATHURRAHMAN
NIM : 20110120075**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

ALAT PENGUKUR KELEMBABAN PASIR DI APLIKASIKAN PADA PT.INTI BETON



Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Anna Nur Nazilah C., S.T., M.Eng.)

(Rama Okta Wiyagi, S.T., M.Eng.)

HALAMAN PENGESAHAN II
ALAT PENGUKUR KELEMBABAN PASIR DI APLIKASIKAN PADA
PT.INTI BETON

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan
penguji pada tanggal 02 April 2016

Dewan Penguji :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Anna Nur Nazilah C., S.T., M.Eng.

Rama Okta Wiyagi, S.T., M.Eng.

Penguji

Muhamad Yusvin Mustar, S.T., M.Eng.

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Ir. Agus Jamal, M.Eng.

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fathurrahman

NIM : 20110120075

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku maupun referensi dari berbagai jurnal yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 02 Apr2016

Yang menyatakan,

Fathurrahman

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Maka nikmat tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?”(QS. Ar-rahman : 13).

“...pada hari ini telah Ku-sempurnakan untuk kamu agamamu, dan telah ku-cukupkan kepadamu nikmat-ku, dan telah kuridhoi islam itu sebagai agama bagimu...”(QS. Al-maidah : 3).

“...Katakanlah : kesenangan di dunia ini hanyalah sementara dan akhirat itu lebih baik bagi orang-orang yang bertaqwa, dan kamu tidak dianiaya barang sedikitpun.”(QS. An-nisa’ : 77).

“wahai orang-orang mukmin, jika kamu menolong (agama) allah, niscaya dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu“
(QS. muhammad : 7).

Dunia itu perlu didapatkan karena Allah menyukai muslim atau mukmin yang kuat, namun akhirat itu mutlak. Tujuan hidup diciptakannya manusia adalah untuk beribadah kepada Allah, dan tujuan utama manusia berada di bumi adalah sebagai khalifah yang mempertahankan agama Allah, Islam.

Dengan memiliki tujuan hidup untuk menyembah Allah semata, maka

DUNIA dan AKHIRATmu pasti TERJAMI

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini merupakan persembahan TERBAIK saya yang ditujukan kepada :

Umi dan Abah (Hj. Farhah Fayumi dan H.A. Sanusi S.Pd.I). Skripsi ini mungkin belum sepeserpun dapat membalas bakti-bakti yang telah kalian berikan, namun skripsi ini mungkin merupakan awal dari munculnya kesempatan-kesempatan untuk membahagiakan kalian di dunia maupun di akhirat.

Kakak-kakakku dan teteh-tetehku (Ahmad Faqih S.Sos, Ahmad Fatih S.Pd, Ahmad Fakhir S.Pd, Sam'iyatun S,pd, Samhah S.pd, Sa'adatul ummah). bimbinglah saya dan tetap menjadi panutan yang baik buat adikmu, skripsi ini adalah bukti kesungguhanmu dalam membantu adikmu ini.

Kepada terkasih (Veni Sri Nurlita Sari S.Pd) skripsi ini merupakan langkah awal perjuangan untuk meraih cita-cita masa depan, terimakasih untuk sabar menunggu. Doa selalu menyertai dan mejadi yang lebih baik dan lebih baik lagi.

Kepada teman-teman dan seluruh saudara teknik elektro umy, skripsi ini adalah bukti kebersamaan kita selama menempuh masa-masa perjuangan di teknik elektro, doa sukses selalu menyertai kalian dan kuharapkan tetap ada istilah keluarga dalam persahabatan kita.

KATA PENGANTAR



Assalammu'alaikum Wr.Wb.

Dengan mengucapkan Puji dan Syukur penulis panjatkan akan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi dengan judul :

**“ ALAT PENGUKUR KELEMBABAN PASIR DI APLIKASIKAN PADA
PT.INTI BETON”**

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan skripsi ini, tetapi karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya karena masih banyak kekurangan-kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini, baik dalam susunan kata, kalimat maupun sistematika pembahasannya. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang cukup positif bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Seperti halnya berbagai bentuk kreatifitas yang selalu memerlukan pembaharuan dan pengembangan, skripsi ini juga membutuhkan pembaharuan dan pengembangan sekiranya terdapat hal-hal baru yang akan ditambahkan maupun membenaran ilmiah yang membenarkan dari apa yang telah disampaikan oleh penulis.

Terwujudnya Tugas Akhir (Skripsi) ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar artinya. Dan dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Bambang Cipto, M.A. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ibu Anna Nur Nazilah Chamim, S.T., M.Eng., sebagai Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing, membagi ilmunya dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
4. Bapak Rama Okta Wiyagi, S.T., M.Eng., sebagai Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing, membagi ilmunya dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
5. Bapak Muhamad Yusvin Mustar, S.T., M.Eng., sebagai penguji pada saat pendadaran.
6. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

8. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Staf Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Kedua Umi Abahku, Hj. Farhah Fayumi dan H.A. Sanusi S.Pd.I. Untuk segalanya, yang telah kalian berikan dengan sepenuh hati.
11. Keluarga Besarku yang telah memberikan semangat, saran dan dukungan baik moril dan materil kepada penulis.
12. Seluruh rekan-rekan mahasiswa/i Teknik Elektro UMY berbagai angkatan yang telah saling mendukung selama masa perkuliahan.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima Kasih.

Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, Amin ya Rabbal Alamin.

Wassalammu'alaiikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 02 April 2016

Penulis

Fathurrahman

DAFTAR ISI

SAMPUL (<i>COVER</i>).....	i
HALAMAN JUDUL	iii
HALAMAN PENGESAHAN I.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN II	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Profil PT. Inti Beton	5
2.2.1 Visi dan Misi.....	5
2.2 Proses Pembuatan Beton.....	6

2.3 Landasan Teori.....	8
2.3.1 Material Pembentuk Beton.....	8
2.3.1.1 Semen <i>Portland</i>	8
2.3.1.2 <i>Agregat</i>	8
2.3.1.3 Air.....	12
2.3.2 Perawatan Beton.....	13
2.3.3 Mikrokontroller.....	13
2.3.4 Sensor Kelembaban Tanah FC28.....	17
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....	18
3.1 Prosedur Perancangan.....	18
3.2 Analisa Kebutuhan.....	19
3.3 Spesifikasi Sistem.....	19
3.4 Desain Sistem.....	20
3.4.1 Perangkat Keras.....	20
3.4.1.1 Bagian Elektronik.....	21
3.4.1.2 Pasir.....	23
3.4.2 Perangkat Lunak.....	24
3.4.2.1 Operasi Perangkat Lunak.....	24
3.5 <i>Prototyping</i> dan Verifikasi.....	25
3.6 Validasi.....	25
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS.....	26
4.1 Klasifikasi Persentase Kelembaban Tanah.....	26
4.2 Hasil Perbandingan.....	33
4.3 Normalisasi.....	34

4.4 Validasi Sistem	39
4.5 Implementasi Alat.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tabel Jenis-jenis semen <i>portland</i>	9
Tabel 2 Tabel Persyaratan <i>gradasi agregat halus</i>	11
Tabel 3 Persentase kelembaban pasir	27
Tabel 4 Persentase kelembaban pasir	28
Tabel 5 Persentase kelembaban pasir	29
Tabel 6 Persentase kelembaban pasir	29
Tabel 7 Persentase kelembaban pasir	30
Tabel 8 Tabel Hasil pengujian.....	34
Tabel 9 Tabel Hasil perbandingan setelah di normalisasi	35
Tabel 10 Tabel Hasil pengujian.....	36
Tabel 11 Tabel Hasil perbandingan setelah di normalisasi	36
Tabel 12 Tabel Hasil pengujian.....	37
Tabel 13 Tabel Hasil perbandingan setelah di normalisasi	38
Tabel 14 Tabel Validasi sistem	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Konfigurasi pin ATmega16.....	15
Gambar 2 Diagram blok prosedur perancangan	18
Gambar 3 Diagram blok keseluruhan sistem.....	20
Gambar 4 Sensor FC28	22
Gambar 5 Rangkaian mikrokontroler	23
Gambar 6 Flowchart program/perangkat lunak.....	24
Gambar 7 Bagan pengukuran persentase sampel	31
Gambar 8 Bagan kondisi sampel pasir	32
Gambar 9 Bagan perbedaan hasil pengujian	38
Gambar 10 Pengukuran saat sebelum <i>mixing</i> pertama.....	41
Gambar 11 Pengukuran saat sebelum <i>mixing</i> kedua	42
Gambar 12 Pengukuran saat sebelum <i>mixing</i> ketiga.....	42
Gambar 13 Posisi alat dibawah lubang keluar pasir.....	43
Gambar 14 Posisi alat dari kejauhan	43