

## TUGAS AKHIR

### **EVALUASI SISTEM PENGENDALIAN MUTU BETON DAN PRODUKTIVITAS PADA PEKERJAAN PENGECORAN PLAT LANTAI *LOWER GROUND* ZONA 4 MENGGUNAKAN *LINE CONCRETE PUMP***

**(Kasus: Proyek Pembangunan Gedung “X” *Ground Level* A/6  
sampai *Ground Level* E-D/11 dan *Ground Level* C/1 sampai *Ground  
Level* G-F/5)**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik  
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Bagus Adi Setiawan**

**20170110221**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2021**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagus Adi Setiawan  
NIM : 20170110221  
Judul : Evaluasi Sistem Pengendalian Mutu Beton dan Produktivitas pada Pekerjaan Pengecoran Plat Lantai Lower Ground Zona 4 Menggunakan Line Concrete Pump (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung "X" Ground Level A/6 Sampai Ground Level E-D/11 Dan Ground Level C/1 Sampai Ground Level G-F/5)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 28 Juni 2021

Yang membuat pernyataan



Adi Setiawan

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas akhir ini dengan ini masih terdapat kekurangan baik dari segi isi maupun penyampaiannya, saya persembahkan untuk kedua orang tua tua yang tercinta yaitu Bapak dan ibu terhebat dan terbaik yang telah membesarkan penulis dan dengan tulus ikhlas selalu memberikan doa, dukungan, mencurahkan segenap kasih sayang dan perhatian sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah dan meraih gelar sarjana.

Terimakasih untuk teman teman Teknik Sipil E 2017 yang selalu memberikan semangat dan selalu mensupport dalam hal apapun kepada saya. Terkhusus untuk partner kelompok saya Akbar Febrianto dan Fatya Krisna Huntara, dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu hingga terselesaikannya Tugas akhir ini. Berjalan tak seperti rencana adalah jalan yang sudah biasa, dan jalan satu- satunya, jalani sebaik kau bisa.

## PRAKATA



*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini berjudul Evaluasi Sistem Pengendalian Mutu Beton dan Produktivitas pada Pekerjaan Pengecoran Plat Lantai Lower Ground Zona 4 Menggunakan Line Concrete Pump (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung “X” Ground Level A/6 Sampai Ground Level E-D/11 Dan Ground Level C/1 Sampai Ground Level G-F/5).

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Bapak Ir. Puji Harsanto, S.T.,M.T.,Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
2. Bapak Bagus Soebandono, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Muhammad Heri Zulfiar, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
4. Seluruh staff dan karyawan PT UMB-UCT

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Yogyakarta, 28 Juni 2021

Penyusun

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2.1 Penelitian terdahulu tentang penerimaan mutu beton berdasarkan SNI 03 – 2847 – 2002.....	5
2.2 Dasar Teori .....	7
2.2.1 Kuat Tekan Beban Beton .....	7
2.2.3 Analisis regresi .....	11
2.2.4 Program SPSS .....	13
2.2.5 Statistical Quality Control (SQC) .....	14
2.2.6 Produktivitas Alat.....	15
BAB III. METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Tahapan Penelitian.....	18
3.2 Bahan atau Material.....	19
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:.....	19
3.3 Alat .....	20
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian.....	22

3.5	Desain Benda Uji.....	24
3.6	Tahapan Penelitian.....	24
3.7	Analisis Data.....	28
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1	Umum.....	29
4.3	Analisis Perhitungan.....	31
4.3.1	Analisis Perhitungan.....	31
4.3.2	Evaluasi Penerimaan Kuat Tekan Beton berdasarkan SNI 03 – 2847 – 2019	32
4.3.3	Evaluasi Pengujian <i>Slump</i> dengan <i>Slump</i> Rencana.....	35
4.3.4	Perbandingan Hasil Kuat Tekan Beton pada <i>Input</i> dan <i>Output Line Concrete Pump</i> .....	36
4.3.5	Pengaruh 3 Variabel terhadap Penurunan Nilai Kuat Tekan pada <i>Output</i>	39
4.3.6	Produktivitas Alat .....	47
4.3.7	Analisis Durasi.....	51
BAB V.. KESIMPULAN DAN SARAN.....		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran .....	53
DAFTAR PUSTAKA .....		54
LAMPIRAN.....		56

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil evaluasi penerimaan kuat tekan beton berdasarkan SNI .....	5
Tabel 2.2 Waktu siklus truck concrete pump (Jawat et al., 2018) .....	6
Tabel 2.3 Waktu siklus mixer truck (Jawat et al., 2018).....	7
Tabel 2.4 Rasio kuat tekan terhadap umur beton .....	8
Tabel 2.5 Mutu pelaksanaan diukur dengan deviasi standar (PBI 1971).....	9
Tabel 2.6 Penerimaan nilai slump.....	11
Tabel 3.1 Ukuran benda uji.....	24
Tabel 4.1 Hasil uji kuat tekan beton umur 7 hari.....	30
Tabel 4.2 Hasil uji kuat tekan beton umur 28 hari.....	30
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan X bar dan R .....	31
Tabel 4. 4 Hasil perhitungan CL, UCL, dan LCL.....	31
Tabel 4. 5 Sampel 1 tidak dipengaruhi concrete pump (Input) umur 7 hari dikonversi 28 hari.....	33
Tabel 4.6 Sampel 1 sudah dipengaruhi concrete pump (Output) umur 7 hari dikonversi 28 hari.....	33
Tabel 4.7 Sampel 2 tidak dipengaruhi concrete pump (input) umur 28 hari .....	34
Tabel 4.8 Sampel 2 sudah dipengaruhi concrete pump (output) umur 28 hari .....	34
Tabel 4.9 Nilai Uji slump.....	35
Tabel 4. 10 Evaluasi nilai slump beton ready mix .....	35
Tabel 4.11 Persentase perbandingan hasil pengujian kuat tekan beton pada umur 7 hari di konversi ke 28 hari.....	37
Tabel 4. 12 Persentase perbandingan hasil pengujian kuat tekan beton pada umur 28 hari.....	38
Tabel 4.13 Hasil analisis model summary <sup>b</sup> .....	40
Tabel 4.14 Selisih nilai slump.....	40
Tabel 4. 15 Hasil analisis model summary <sup>b</sup> .....	40
Tabel 4. 16 Hasil output coefficientsa software SPSS .....	41
Tabel 4.17 Jumlah Pipa .....	44
Tabel 4.18 Hasil analisis model summary <sup>b</sup> .....	45
Tabel 4. 19 Hasil output coefficientsa software SPSS .....	45
Tabel 4.20 Waktu pengambilan sampel .....	46
Tabel 4.21 Hasil analisis model summary <sup>b</sup> .....	46
Tabel 4.22 Hasil output coefficientsa software SPSS.....	46
Tabel 4.23 Data cycle time truck mixer .....	47
Tabel 4. 24 Waktu siklus truck mixer .....	48
Tabel 4.25 Waktu siklus concrete pump.....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan alir metode penelitian.....	19
Gambar 3.2 Beton ready mix .....	19
Gambar 3.3 Belerang .....	20
Gambar 3.4 Alat cetakan benda uji .....	20
Gambar 3.5 Kerucut abrams .....	21
Gambar 3.6 Alat capping .....	21
Gambar 3.7 Wajan .....	22
Gambar 3.8 Alat uji kuat tekan .....	22
Gambar 3.9 Pengujian slump .....	24
Gambar 3.10 Sampel benda uji beton .....	25
Gambar 3.11 Pelepasan silinder beton .....	25
Gambar 3.12 Perawatan beton curing .....	25
Gambar 3.13 Proses melelehkan belerang .....	26
Gambar 3.14 Pencetakan capping beton silinder .....	26
Gambar 3.15 Pencetakan capping beton silinder .....	27
Gambar 3.16 Proses pengujian beton.....	27
Gambar 3.17 Benda uji setelah pengujian.....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Kuat Tekan Beton Input.....	56
Lampiran 2. Laporan Pelaksanaan Pengecoran Gedung “X” .....	57
Lampiran 3. Laporan Pelaksanaan Pengecoran Gedung “X” (Lanjutan) .....	58
Lampiran 4. Pemeriksaan Mutu Beton 7 Hari Output .....	59
Lampiran 5. Pemeriksaan Mutu Beton 28 Hari Output .....	60
Lampiran 6. Hasil Uji Slump Output .....	61

## DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Dimensi	Keterangan
A	Mm <sup>2</sup>	Luas bidang tekan
a		Konstata
b		Koefesien
B <sub>0</sub>		Konstata
B <sub>1</sub>		Koefesien
C <sub>m</sub>	Menit	Waktu siklus
C <sub>ms</sub>	Menit	Waktu muat
D	Mm	Diameter
E		Efisiensi
F <sub>c</sub> '	MPa	Kuat tekan beton
N	Buah	Jumlah
P	N	Beban maksimum
s	Kg/cm <sup>2</sup>	Standar deviasi
T	Mm	Tinggi
T <sub>am</sub>	Menit	Waktu angkut
T <sub>b</sub>	Menit	Waktu tuang
V	M <sup>3</sup>	Volume
W <sub>d</sub>	Menit	Waktu berhenti
W <sub>t</sub>	Menit	Waktu total
X	Mm <sup>2</sup>	Variabel bebas tunggal
Y		Variabel tidak bebas

Singkatan :

SPSS : *Statistical Program for Social Science*

TM : *Truck Mixer*