

**TUGAS AKHIR**

**EVALUASI MUTU DAN PRODUKTIVITAS PADA  
PENGECORAN PLAT LANTAI *GROUND LEVEL*  
MENGUNAKAN *LINE CONCRETE PUMP*  
(STUDI KASUS: PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG D ZONA  
3 *GROUND LEVEL D-E/5* SAMPAI *GROUND LEVEL F-E/11*)**

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



**Akbar Febrianto**

**20170110189**

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

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akbar Febrianto

NIM : 20170110189

Judul : Evaluasi Mutu dan Produktivitas pada Pengecoran Plat Lantai *Ground Level* Menggunakan *Line Concrete Pump* (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung D *Ground Level D-E/5* Sampai *Ground Level F-E/11* Zona 3)

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 di kemudian 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, .....4 Juni..... 2021

Yang membuat pernyataan



Akbar Febrianto

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini dengan segala kekurangannya saya persembahkan kepada orang-orang yang sangat berharga dan saya sayangi di sekeliling saya terutama kedua orang tua saya, Alm. Bapak Suharmanto dan Ibu Asriyanti Sarilita atas doa, semangat, pengorbanan, motivasi, nasihat, kasih sayang, dan cinta yang diberikan kepada saya yang tidak pernah henti sampai saat ini sehingga saya berada di titik ini. Juga partner saya dalam mengerjakan Tugas Akhir ini Bagus Adi Setiawan dan Fatya Krisna Huntara yang tak kenal lelah bersama saya dalam mengerjakan Tugas Akhir ini hingga selesai. Tak lupa juga teruntuk sahabat-sahabat saya yang selalu membantu saya dalam segala hal, selalu mensupport saya, memberikan doa dan semangat yang tak pernah henti, yang telah mendukung dan memberikan semangat serta memberikan saya keyakinan untuk menggapai semua mimpi-mimpi saya, selalu mendoakan yang terbaik untuk saya. Saya sangat sangat berterimakasih dan bersyukur kepada Tuhan karena telah menghadirkan orang-orang yang berharga dalam hidup saya dan terus memberikan saya kesempatan untuk menggapai mimpi saya berkat doa mereka. Dan saya juga berterima kasih kepada diri saya sendiri karena sudah berhasil, bisa berjuang bersama, menangis, bersabar, terus bertahan dan yakin bahwa saya bisa melewati proses yang sulit ini. Terima kasih untuk diri ini karena kamu mampu dan bisa menyelesaikan dengan baik.

## 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 Mutu dan Produktivitas pada Pengecoran Plat Lantai *Ground Level* Menggunakan *Line Concrete Pump* (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung D *Ground Level* D-E/5 Sampai *Ground Level* F-E/11 Zona 3)

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan terutama di masa COVID-19 ini, 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 Ir. Ahmad Zaki, S.T.,M.Sc.,Ph.D. 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.

*Wallahu a'lam bi Showab.*

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Yogyakarta, ..... 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 .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG .....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
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 .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori .....	8
2.2.1 Kuat tekan beton .....	8
2.2.2 <i>Statistical Quality Control (SQC)</i> .....	11
2.2.3 Analisis Regresi .....	12
2.2.4 Produktivitas Alat .....	12
BAB III. METODE PENELITIAN .....	15
3.1 Tahapan Penelitian .....	15
3.2 Bahan .....	16
3.3 Alat .....	17
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian .....	19
3.5 Desain Benda Uji .....	21
3.6 Tahapan Penelitian .....	21
3.5 Analisis Data .....	26
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	27
4.1 Umum .....	27

4.2	Hasil Uji Kuat Tekan Beton .....	27
4.3	Analisis Perhitungan .....	28
4.3.1	Analisis menggunakan <i>SQC</i> ( <i>Statistical Quality Control</i> ) .....	29
4.3.2	Evaluasi Penerimaan Kuat Tekan Beton .....	30
4.3.3	Evaluasi Pengujian <i>Slump</i> dengan <i>Slump</i> Rencana .....	32
4.3.4	Perbandingan Hasil Kuat Tekan Beton.....	33
4.3.5	Pengaruh 3 Variabel terhadap Penurunan Nilai Kuat Tekan .....	36
4.3.6	Produktivitas Alat .....	43
4.3.7	Analisis Durasi.....	46
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		47
5.1	Kesimpulan .....	47
5.2	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA .....		49
LAMPIRAN.....		51

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Evaluasi penerimaan beton (Abdullah dan Harmiyati, 2015).....	5
Tabel 2.2 Produktivitas pengecoran dengan <i>lift cor</i> (Frederika, Ariany dan Widhiawati, I.A.R, 2017).....	7
Tabel 2.3 Produktivitas pengecoran dengan <i>concrete pump</i> (Frederika, Ariany dan Widhiawati, I.A.R, 2017).....	7
Tabel 2.4 Waktu siklus <i>concrete pump</i> (Jawat, I.W,dkk 2018).....	7
Tabel 2.5 Waktu siklus <i>concrete pump</i> (Sutandi, 2020).....	8
Tabel 2.6 Mutu pelaksanaan diukur dengan deviasi standar (PBI 1971).....	10
Tabel 2.7 Penerimaan nilai <i>slump</i> .....	11
Tabel 3.1 Ukuran benda uji.....	20
Tabel 4.1 Hasil uji kuat tekan beton umur 7 hari.....	27
Tabel 4.2 Hasil uji kuat tekan beton umur 28 hari.....	27
Tabel 4.3 Hasil perhitungan X bar dan R.....	28
Tabel 4.4 Hasil perhitungan CL, UCL dan LCL.....	28
Tabel 4.5 Sampel 1 tidak dipengaruhi <i>concrete pump (Input)</i> umur 7 hari di konversi 28 hari.....	29
Tabel 4.6 Sampel 1 sudah dipengaruhi <i>concrete pump (Output)</i> umur 7 hari di konversi 28 hari.....	30
Tabel 4.7 Sampel 2 tidak dipengaruhi <i>concrete pump (input)</i> umur 28 hari.....	30
Tabel 4.8 Sampel 2 sudah dipengaruhi <i>concrete pump (output)</i> umur 28 hari.....	31
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Nilai <i>Slump</i> .....	31
Tabel 4.10 Evaluasi nilai <i>slump</i> beton <i>ready mix</i> .....	32
Tabel 4.11 Persentase perbandingan hasil pengujian kuat tekan beton pada umur 7 hari di konversi ke 28 hari.....	33
Tabel 4.12 Persentase perbandingan hasil pengujian kuat tekan beton pada umur 28 hari.....	34
Tabel 4.13 Hasil analisis model <i>summary</i> <sup>b</sup> .....	35
Tabel 4.14 Selisih nilai <i>slump</i> .....	36
Tabel 4.15 Hasil analisis model <i>summary</i> <sup>b</sup> .....	36
Tabel 4.16 Hasil <i>output coefficients</i> <sup>a</sup> <i>software SPSS</i> .....	36
Tabel 4.17 Jumlah Pipa.....	39
Tabel 4.18 Hasil analisis model <i>summary</i> <sup>b</sup> .....	39

Tabel 4.19 Hasil <i>output coefficients<sup>a</sup> software SPSS</i> .....	39
Tabel 4.20 Waktu pengambilan sampel .....	40
Tabel 4.21 Hasil analisis model <i>summary<sup>b</sup></i> .....	40
Tabel 4.22 Hasil <i>output coefficients<sup>a</sup> software SPSS</i> .....	40
Tabel 4.23 Data <i>cycle time truck mixer</i> .....	41
Tabel 4.24 Waktu siklus <i>truck mixer</i> .....	42
Tabel 4.25 Waktu siklus <i>concrete pump</i> .....	43



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan alir metode penelitian.....	14
Gambar 3.2 Beton segar <i>ready mix</i> .....	15
Gambar 3.3 Belerang .....	15
Gambar 3.4 Alat cetakan benda uji .....	16
Gambar 3.5 Kerucut <i>abrams</i> dan pemadat.....	16
Gambar 3.6 Alat <i>capping</i> .....	17
Gambar 3.7 Wajan .....	17
Gambar 3.8 Alat uji kuat tekan beton .....	18
Gambar 3.9 Pengujian <i>slump</i> .....	20
Gambar 3.10 Sampel Benda Uji Beton .....	21
Gambar 3.11 Pelepasan silinder beton .....	21
Gambar 3.12 Perawatan beton <i>curing</i> .....	22
Gambar 3.13 Proses melelehkan belerang .....	22
Gambar 3.14 Pencetakan <i>capping</i> beton silinder.....	23
Gambar 3.15 Beton yang sudah dilapisi belerang.....	23
Gambar 3.16 Proses pengujian beton.....	24
Gambar 3.17 Benda uji setelah pengujian.....	24
Gambar 4.1 Uji Kuat Tekan Beton .....	26
Gambar 4.2 Hasil diagram kendali <i>X</i> .....	28
Gambar 4.3 Hasil diagram kendali <i>R</i> .....	29
Gambar 4.4 Perbandingan nilai kuat tekan beton umur 7 hari di konversi ke 28 hari.....	33
Gambar 4.5 Perbandingan nilai kuat tekan beton umur 28 hari.....	34
Gambar 4.6 Potongan Gedung S .....	37
Gambar 4.7 Denah Lokasi Pengecoran Plat Lantai <i>Ground Level</i> .....	38
Gambar 4.8 Zona 3 Pengecoran Plat Lantai <i>Ground Level</i> .....	38
Gambar 4.9 Posisi <i>Truck Mixer</i> .....	39
Gambar 4.10 Posisi <i>Concrete Pump</i> .....	39
Gambar 4.11 Proses Pengecoran Plat Lantai <i>Lower Ground</i> Zona 3 .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Kuat Tekan Beton <i>Input</i> .....	48
Lampiran 2. Laporan Pelaksanaan Pengecoran Gedung D .....	49
Lampiran 3. Pemeriksaan Mutu Beton 7 Hari <i>Output</i> .....	50
Lampiran 4. Pemeriksaan Mutu Beton 28 Hari <i>Output</i> .....	51
Lampiran 5. Hasil Uji <i>Slump</i> Output.....	52

## 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 Product and Service Solution*

TM : *Truck Mixer*