

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PENGENDALIAN MUTU DAN PRODUKTIVITAS**  
**PENGECORAN BETON PADA *RETAINING DAN SHEAR WALL***  
**(STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG X**  
**MENGGUNAKAN *LINE CONCRETE PUMP*)**

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



**Sekar Arum Mufaizah**  
**20170110232**

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

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sekar Arum Mufaizah  
NIM : 20170110232  
Judul : Analisis Pengendalian Mutu dan Produktivitas  
Pengecoran Beton Pada *Retaining dan Shear Wall*  
(Studi Kasus : Proyek Pembanguna Gedung X  
Menggunakan *Line Concrete Pump*)

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, 19 April ..... 2021

Yang membuat pernyataan



Sekar Arum Mufaizah

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sekar Arum Mufaizah

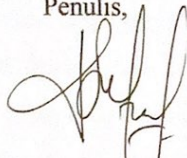
NIM : 20170110232

Judul : Analisis Pengendalian Mutu dan Produktivitas Pengecoran Beton Pada *Retaining* dan *Shear Wall* (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung X Menggunakan *Line Concrete Pump*)

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul Analisis Pengendalian Mutu dan Produktivitas Pengecoran Beton Pada *Retaining* dan *Shear Wall* (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung X Menggunakan *Line Concrete Pump*).

Yogyakarta, 19 April 2021

Penulis,



Sekar Arum Mufaizah

Dosen Peneliti,



Bagus Soebandono, S.T., M.Eng

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tidak lupa tugas akhir ini dipersembahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan para sahabat yang setia hingga akhir zaman nanti

Terimakasih untuk kedua orangtuaku, Bapak Bangun Pracoyo dan Ibu Rakhmawati Tri Wahyuni yang sudah mendukung dalam segala hal baik secara material, moral, doa, kasih sayang serta kesabaran yang tidak ada habisnya. Serta seluruh keluarga besar yang turut mendoakan kelancaran tugas akhir ini.

Terimakasih untuk Bapak Bagus Soebandono, S.T., M.Eng IPM selaku dosen pembimbing yang sudah membimbing dengan sangat baik sehingga terselesaikannya tugas akhir ini. Terimakasih juga kepada Ir. As'at Pujiyanto, M.T., IPM selaku dosen penguji pada tugas akhir kali ini.

Terimakasih untuk teman-teman Nurmalita yang selalu siap menerima cerita dan teman angkatan 2017 seluruhnya dari kelas E terlebih khususnya. Teman teman HMS dan para jajaran TERAS serta BPH 2019/2020, dan segala rekan dari pihak sipil yang telah memberi banyak masukan.

Untuk teman teman SMA saya tercinta yang akan siap menghibur kapan saja dan juga saudari saudari saya di UNIRES Putri UMY yang selalu mengingatkan untuk tak lupa memohon pada Yang Kuasa. Dan segala pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Terimakasih atas segala dukungan, arahan dan perhatian yang telah diberikan

## 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 bertujuan untuk menganalisis pengendalian aspek mutu dan waktu pada beton *ready mix* pada suatu proyek konstruksi.

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. Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D selaku ketua prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bagus Soebandono, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing tugas akhir.

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, 19 April 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Belief' or similar, written in a cursive style.

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.....	xii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	3
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Lingkup Penelitian .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Beton.....	8
2.2.2 Pengujian <i>Slump</i> .....	9
2.2.1 Kuat Tekan Beton .....	10
2.2.1 Pengendalian Mutu Beton.....	11
2.2.1 Statistical Quality Control (SQC).....	11
2.2.1 Analisis Regresi .....	12

2.2.1 Produktivitas dan Total Durasi Alat .....	13
BAB III. METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Bahan atau Materi .....	15
3.2 Alat.....	16
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....	23
3.4 Tahapan Penelitian.....	23
3.5 Analisis Data .....	35
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	36
4.1 Umum.....	36
4.2 Hasil Uji Kuat Tekan Beton.....	37
4.3 Analisis Perhitungan .....	39
4.3.1 Analisis Nilai <i>Slump</i> Berdasarkan <i>Slump</i> Rencana.....	39
4.3.2 Analisis Hasil Uji Kuat Tekan Beton	
Berdasarkan SNI 03-2847-210 .....	41
4.3.3 Analisis Kuat Tekan Menggunakan SQC	
( <i>Statistical Quality Control</i> ) .....	44
4.3.4 Analisis Perbandingan Hasil Kuat Tekan	
Beton Umur 7 Hari dan 28 Hari.....	46
4.3.5 Analisis Perbandingan Hasil Kuat Tekan Beton <i>Input</i> dan <i>Output</i> ....	49
4.3.6 Pengaruh 3 Variabel Terhadap Penurunan	
Nilai Kuat Tekan di <i>Output</i> .....	51
4.3.7 Analisis Produktivitas dan Durasi Alat Berat .....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	xv
LAMPIRAN.....	xvi

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Uji Kuat Tekan Umur 7 Hari.....	38
Tabel 4.2 Hasil Uji Kuat Tekan Umur 28 Hari.....	38
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Nilai Slump</i> .....	39
Tabel 4.4 Analisis Nilai <i>Slump</i> Per-Benda Uji .....	40
Tabel 4.5 Analisis Penerimaan Hasil Uji Kuat Tekan Beton <i>Input</i> Umur 7 Hari .....	41
Tabel 4.6 Analisis Penerimaan Hasil Uji Kuat Tekan Beton <i>Input</i> Umur 28 Hari .....	42
Tabel 4.7 Analisis Penerimaan Hasil Uji Kuat Tekan Beton <i>Output</i> Umur 7 Hari .....	43
Tabel 4.8 Analisis Penerimaan Hasil Uji Kuat Tekan Beton <i>Output</i> Umur 28 Hari.....	43
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan X Bar Dan R .....	44
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan CL, UCL Dan LCL .....	45
Tabel 4.11 Presentase Perbandingan Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari ...	47
Tabel 4.12 Presentase Perbandingan Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari...	48
Tabel 4.13 Selisih Nilai <i>Slump</i> .....	51
Tabel 4.14 Waktu Pengambilan Sampel .....	52
Tabel 4.15 Jumlah Pipa .....	55
Tabel 4.16 Data Waktu .....	58
Tabel 4.17 Waktu Siklus <i>Truck Mixer</i> .....	58
Tabel 4.18 Waktu Siklus <i>Concrete Pump</i> .....	60



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk uji <i>slump</i> .....	10
Gambar 2.2 Pengujian kuat tekan beton .....	10
Gambar 3.1 Beton <i>ready mix</i> .....	15
Gambar 3.2 Belerang .....	15
Gambar 3.3 <i>Truck Mixer</i> .....	16
Gambar 3.4 <i>Line Concrete Pump</i> .....	17
Gambar 3.5 Gerobak sorong .....	17
Gambar 3.6 Oli dan kuas .....	18
Gambar 3.7 Pelat logam .....	18
Gambar 3.8 Sekop kecil .....	19
Gambar 3.9 Meteran .....	19
Gambar 3.10 Silinder cetak .....	20
Gambar 3.11 Besi pematat .....	21
Gambar 3.12 Alat <i>capping</i> .....	21
Gambar 3.13 Jangka sorong .....	22
Gambar 3.14 Timbangan .....	22
Gambar 3.15 <i>Universal Testing Machine (UTM)</i> .....	23
Gambar 3.16 Pengambilan sampel dari ujung pipa .....	26
Gambar 3.17 Kerucut <i>abrams</i> ditusuk sebanyak 25 kali .....	26
Gambar 3.18 Kerucut <i>abrams</i> diletakkan terbalik .....	27
Gambar 3.19 Pengukuran nilai <i>slump</i> .....	27
Gambar 3.20 Silinder beton dikencangkan bautnya .....	28
Gambar 3.21 Beton segar dimasukkan ke silinder beton .....	28
Gambar 3.22 Beton segar dipadatkan dengan besi pematat .....	29
Gambar 3.23 Penomeran kode benda uji .....	29

Gambar 3.24 Pelepasan benda uji dari cetakan silinder .....	30
Gambar 3.25 Bak perendam yang diisi air .....	30
Gambar 3.26 Benda uji direndam di bak perendam .....	31
Gambar 3.27 Proses <i>capping</i> .....	31
Gambar 3.28 Pelelehan belerang .....	32
Gambar 3.29 Benda uji yang sudah dilapisi belerang .....	32
Gambar 3.30 Pencatatan dimensi benda uji .....	33
Gambar 3.31 Dimensi benda uji diinput ke alat .....	34
Gambar 3.32 Hasil uji kuat tekan .....	34
Gambar 4.1 Denah lokasi tinjauan .....	36
Gambar 4.2 Letak keretakan beton .....	37
Gambar 4.3 Hasil diagram kendali <i>input</i> .....	45
Gambar 4.4 Hasil diagram kendali <i>output</i> .....	46
Gambar 4.6 Perbandingan nilai kuat tekan beton umur 7 hari <i>input</i> dan <i>output</i> .....	47
Gambar 4.7 Perbandingan nilai kuat tekan beton umur 28 hari <i>input</i> dan <i>output</i> .....	48
Gambar 4.8 Hasil analisis <i>model summary<sup>b</sup></i> .....	50
Gambar 4.9 Hasil <i>running output</i> untuk <i>model summary<sup>b</sup></i> .....	51
Gambar 4.10 Hasil <i>running output coefficients</i> .....	51
Gambar 4.11 Hasil <i>running output</i> untuk <i>model summary<sup>b</sup></i> .....	53
Gambar 4.12 Hasil <i>running output coefficients</i> .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Kuat Tekan <i>Input</i> 7 Hari .....	xvi
Lampiran 2. Nilai <i>Slump Input</i> .....	xvii
Lampiran 3. Nilai <i>Slump Output</i> .....	xviii
Lampiran 4. Hasil Uji Kuat Tekan <i>Input</i> 7 Hari .....	xix
Lampiran 5. Hasil Uji Kuat Tekan <i>Input</i> 28 Hari .....	xx
Lampiran 6. Hasil Uji Kuat Tekan <i>Output</i> 7 Hari .....	xxi
Lampiran 7. Hasil Uji Kuat Tekan <i>Output</i> 28 Hari .....	xxii
Lampiran 8. Data Waktu Siklus <i>Truck Mixer</i> .....	xxiii

## DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Dimensi	Keterangan
A	mm <sup>2</sup>	Luas Penampang
Cm	menit	Waktu Siklus
Cms	menit	Waktu Muat Beton Ke <i>Mixer</i>
Fc'	MPa	Kuat Tekan
N		Jumlah benda uji
k		Banyak sub-grup
S	kg/cm <sup>2</sup>	Deviasi standar
P	kN	Beban maksimum
t	mm	Tinggi
Tam	menit	Waku Angkut
Tb	menit	Waktu Tuang
V	m <sup>3</sup>	Volume
X		Variabel Bebas Tunggal
Y		Variabel Tidak Bebas
R		Garis tengah
A <sub>2</sub>		Koefisien batas kontrol rata-rata

Singkatan :

SNI : Standar Nasionall Indonesia

SPSS : *Statistical Product and Service Solution*

TM : *Truck Mixer*

UCL : *Upper Control Limit*

LCL : *Lower Control Limit*