

**TUGAS AKHIR**

**PENGENDALIAN ASPEK MUTU DAN WAKTU PADA PROYEK  
GEDUNG *RESEARCH AND INNOVATION CENTER* LANTAI 3**



**Disusun oleh:**

**STEFANY NANDA AGUSTIN**

**20170110220**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2021**

## **TUGAS AKHIR**

# **PEGENDALIAN ASPEK MUTU DAN WAKTU PADA PROYEK GEDUNG *RESEARCH AND INNOVATION CENTR* LANTAI 3**

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



**Disusun oleh:**

**STEFANY NANDA AGUSTIN**

**20170110220**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2021**

## 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 sahabatnya.

Terimakasih untuk keluargaku, Bapak Agus Dwi Atmoko, Ibu Wiwit Suprihatin dan adikku Acelin Rawnie Agustin yang sudah mendukung baik secara material, moril, doa, kasih sayang serta kesabaran. Untuk kekasihku Ardi Prianto yang sudah menjadi partner terbaik saya dalam segala hal, selalu mensupport saya, memberikan doa dan semangat yang tak pernah henti.

Terimakasih untuk dosen pembimbing Bapak Ir. Mandiyo Priyo, M. T., IPM dan Bapak Ir. As'at Pujiyanto, M. T, IPM yang telah membimbing dari awal hingga terselesaikanya tugas akhir ini.

Terimakasih untuk temanku Aulia Nazla Rindani, teman kelas E, dan PT. Umat Mandiri Berkemajuan yang selalu mensupport dalam hal apapun. Dan segala pihak yang tidak bisa disebutkan 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 berjudul Pengendalian aspek mutu dan waktu pada proyek gedung *Research and Innovation Center* lantai 3.

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 Puji Harsanto, S. T , M. T , Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
2. Bapak Ir. As'at Pujiyanto. M. T,IPM selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Mandiyo Priyo, M.T., IPM.selaku Dosen Pembimbing 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, ..... 2020

Stefany Nanda Agustin

## 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.....	xiii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	3
2.1 Tinjauan Pustaka.....	3
2.2.1 Penelitian terdahulu tentang produktivitas <i>mixer truck</i> dan <i>concrete pump</i>	3
2.2.2 Penelitian terdahulu tentang penerimaan mutu beton berdasarkan SNI 03 – 2847 - 2002.....	4
2.2 Dasar Teori.....	5
2.2.3 Ready mix.....	5
2.2.4 <i>Slump test</i> .....	6
2.2.5 Kuat tekan beban beton.....	8
2.2.6 Analisis regresi.....	8
2.2.7 Program JASP.....	9
2.2.8 Program SPSS.....	10
2.2.9 Analisis metode SQC ( <i>Statistical Quality Control</i> ).....	10

2.2.10 Analisis <i>Six Sigma</i> .....	12
2.2.11 Produktivitas <i>mixer truck</i> .....	13
2.2.11 Produktivitas <i>concrete pump</i> .....	14
BAB III. METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Metode Penelitian.....	15
3.2 Bahan atau Materi.....	16
3.3 Alat.....	17
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.5 Tahapan Penelitian.....	23
3.6 Analisis Data.....	28
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Uji Kuat Tekan Beton.....	29
4.2 Analisis Statistik Deskriptif.....	32
4.3 Evaluasi penerimaan mutu beton menggunakan SNI 03 – 2847 – 2002.....	33
4.4 Analisis Statistik Deskriptif Menggunakan <i>Software</i> SPSS.....	35
4.5 Analisis Regresi Menggunakan <i>Software</i> SPSS dan <i>Software</i> JASP.....	38
4.6 <i>Slump Test</i> .....	39
4.7 Produktivitas <i>concrete pump</i> dan <i>mixer truck</i> .....	42
4.8 Analisa Durasi.....	45
4.9 Analisis menggunakan metode SQC.....	46
4.9.1 Analisis Kuat tekan beton.....	46
4.9.2 Analisis <i>slump test</i> .....	47
4.10 Metode <i>six sigma</i> .....	49
4.10.1 Hasil uji kuat tekan beton.....	49
4.10.2 Hasil <i>slump test</i> .....	50
BAB V.. KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Waktu siklus <i>truck concrete pump</i> (Jawat et al., 2018).....	3
Tabel 2.2 Waktu siklus <i>mixer truck</i> (Jawat et al., 2018).....	4
Tabel 2.3 Hasil evaluasi penerimaan kuat tekan beton berdasarkan SNI.....	5
Tabel 2.4 Penentuan nilai slump.....	6
Tabel 2.5 Rasio kuat tekan terhadap umur beton.....	8
Tabel 4.1 Hasil uji tekan beton sebelum dipompa <i>concrete pump</i> .....	30
Tabel 4.2 Hasil uji tekan beton sesudah dipompa <i>concrete pump</i> .....	31
Tabel 4.3 Hasil uji tekan sampel beton umur 7 hari konversi 28 hari.....	32
Tabel 4.4 Hasil uji tekan sampel beton umur 28 hari.....	32
Tabel 4.5 Sampel 1 tidak dipengaruhi <i>concrete pump</i> .....	33
Tabel 4.6 Sampel 1 dipengaruhi <i>concrete pump</i> .....	34
Tabel 4.7 Sampel 2 tidak dipengaruhi <i>concrete pump</i> .....	34
Tabel 4.8 Sampel 2 dipengaruhi <i>concrete pump</i> .....	35
Tabel 4.9 Analisis statistik deskriptif menggunakan SPSS.....	35
Tabel 4.10 Hasil <i>output coefficients<sup>a</sup> software</i> SPSS sampel 1.....	38
Tabel 4.11 Hasil <i>output coefficients<sup>a</sup> software</i> JASP sampel 1.....	38
Tabel 4.12 Hasil <i>output coefficients<sup>a</sup> software</i> SPSS sampel 2.....	39
Tabel 4.13 Hasil <i>output coefficients<sup>a</sup> software</i> JASP sampel 2.....	39
Tabel 4.14 <i>Slump test</i> sebelum menggunakan <i>concrete pump</i> .....	40
Tabel 4.15 <i>Slump test</i> sesudah menggunakan <i>concrete pump</i> .....	40
Tabel 4.16 Data <i>slump test</i> yang tidak memenuhi standar ( <i>input</i> ).....	41
Tabel 4.17 Data <i>slump test</i> yang tidak memenuhi standar ( <i>output</i> ).....	42
Tabel 4.18 Data <i>cycle time mixer truck</i> .....	43
Tabel 4.19 Waktu siklus <i>mixer truck</i> .....	44
Tabel 4.20 Waktu siklus <i>concrete pump</i> .....	45
Tabel 4.21 Rekap data perhitungan sampel.....	46
Tabel 4.22 Hasil perhitungan peta kendali P.....	46
Tabel 4.23 hasil perhitungan kontrol cacat 100%.....	47
Tabel 4.24 Rekap data perhitungan <i>slump test</i> .....	48
Tabel 4.25 Hasil perhitungan peta kendali P.....	48

Tabel 4.26 Hasil perhitungan peta control cacat.....	49
Tabel 4.27 Uji tekan beton dengan metode <i>six sigma</i> .....	50
Tabel 4.28 Perhitungan peta kendali uji tekan dengan metode <i>six sigma</i> .....	50
Tabel 4.29 Hasil <i>slump test</i> dengan metode <i>six sigma</i> .....	50
Tabel 4.30 Hasil perhitungan peta kendali metode <i>six sigma</i> .....	51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Prosedur pengujian <i>slump</i> (Zoolfakar, 2019).....	7
Gambar 2.2	Macam – macam <i>slump test</i> .(Zoolfakar, 2019).....	7
Gambar 3.1	Bagan alir pengujian.....	15
Gambar 3.2	Beton <i>ready mix</i> yang diangkut menggunakan <i>mixer truck</i> .....	16
Gambar 3.2	Belerang.....	16
Gambar 3.4	<i>Mixer truck</i> .....	17
Gambar 3.5	<i>Concrete pump</i> .....	17
Gambar 3.6	Cetakan silinder beton.....	18
Gambar 3.7	Penggunaan cetok.....	18
Gambar 3.8	Kerucut abram dan tusukan.....	19
Gambar 3.9	Meteran.....	19
Gambar 3.10	Alat <i>caping</i> .....	20
Gambar 3.11	Kompor.....	20
Gambar 3.12	Wajan dan sutil.....	21
Gambar 3.13	Alat uji tekan beton.....	21
Gambar 3.14	Persiapan alat.....	24
Gambar 3.15	Uji <i>slump</i> .....	24
Gambar 3.16	Pengambilan sampel beton.....	25
Gambar 3.17	Pelepasan silinder beton.....	25
Gambar 3.18	Perawatan sampel beton.....	26
Gambar 3.19	Pembuatan <i>caping</i> .....	26
Gambar 3.20	Hasil pembuatan <i>caping</i> .....	27
Gambar 3.21	Pengujian sampel beton.....	27
Gambar 4.1	Uji tekan sampel beton.....	29
Gambar 4.2	Hasil retakan uji tekan sampel beton.....	29
Gambar 4.3	Kurva kuat tekan beton 7 hari konversi 28 hari.....	36
Gambar 4.4	Kurva kuat tekan beton 28 hari.....	37
Gambar 4.5	Grafik peta kendali P.....	46
Gambar 4.6	Grafik kendali kontrol cacat 100%.....	47
Gambar 4.7	Grafik peta kendali P.....	48
Gambar 4.8	Grafik kendali kontrol cacat.....	49

Gambar 4.9 Grafik hubungan *slump* dengan kuat tekan beton..... 51

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengujian kuat tekan beton yang tidak di pengaruhi oleh <i>concrete pump (inputt)</i> umur 7 hari.....	54
Lampiran 2. Pengujian kuat tekan beton yang tidak di pengaruhi oleh <i>concrete pump (input)</i> umur 28 hari.....	55
Lampiran 3. Pengujian kuat tekan beton yang di pengaruhi oleh <i>concrete pump (output)</i> umur 7 hari.....	56
Lampiran 4. Pengujian kuat tekan beton yang di pengaruhi oleh <i>concrete pump (output)</i> umur 28 hari.....	57
Lampiran 5. Pengujian <i>slump input</i> .....	58
Lampiran 6. Pengujian <i>slump output</i> .....	60
Lampiran 7. <i>Cycle time truck mixer</i> dan <i>concrete pump</i> .....	61
Lampiran 8. Perhitungan kuat tekan beton menggunakan metode <i>SQC</i> .....	62
Lampiran 9. Perhitungan uji <i>slump</i> menggunakan metode <i>SQC</i> .....	64
Lampiran 10. Perhitungan kuat tekan beton menggunakan metode <i>six sigma</i> .....	66
Lampiran 11. Perhitungan <i>slump</i> menggunakan metode <i>six sigma</i> .....	68

## DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Dimensi	Keterangan
A	Mm <sup>2</sup>	Luas bidang tekan
a		Konstanta
b		Konstanta
Cm	menit	Waktu Siklus
Cms	menit	Waktu Muat
E		Efisiensi
Fc'	MPa	Kuat Tekan Beton
N	Buah	Jumlah
P	N	Beban Maksimum
s	Kg/cm <sup>2</sup>	Standar Devuasi
Tam	menit	Waktu Angkut
Tb	menit	Waktu Tuang
V	m <sup>3</sup>	Volume
Wd	menit	Waktu Berhenti
Wt	menit	Waktu Total
X		Variavel bebas
Y		Varabel terikat

## DAFTAR SINGKATAN

SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solution</i>
JASP	: <i>Jeffrey's Amazing Statistics Program</i>
SQC	: <i>Statistical Quality Control</i>