

TUGAS AKHIR

**PENGARUH *CONCRETE PUMP* TERHADAP MUTU BETON
READY MIX DAN PRODUKTIVITAS ALAT KONSTRUKSI
PADA PROYEK GEDUNG *RESEARCH AND INNOVATION*
*CENTER ZONA 3***



Disusun oleh:

AULIA NAZLA RINDANI

20170110235

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

TUGAS AKHIR

**PENGARUH *CONCRETE PUMP* TERHADAP MUTU BETON
READY MIX DAN PRODUKTIVITAS ALAT KONSTRUKSI
PADA PROYEK GEDUNG *RESEARCH AND INNOVATION*
*CENTER ZONA 3***

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



AULIA NAZLA RINDANI

20170110235

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

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aulia Nazla Rindani
NIM : 20170110235
Judul : Pengaruh *concrete pump* terhadap mutu beton *ready mix*
dan produktivitas alat konstruksi pada Gedung *Research
and Innovation Center 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 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, 18 Maret 2021

Yang membuat pernyataan



Aulia Nazla Rindani

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, Bapak Khaerudin Akhmad dan Ibu Rina Setyowati 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 adik tersayang Malika Al-Gahtani dan keluarga besar Bapak Rahmat Suparlan yang menjadi penyemangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tak lupa teruntuk partner terbaikku Martian Eka Saputra yang sudah menjadi partner terbaik saya dalam segala hal, selalu mensupport saya, memberikan doa dan semangat yang tak pernah henti, sahabat-sahabat saya 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. Terimakasih 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 Pengendalian aspek mutu dan waktu pada proyek Gedung *Research and Innovation Center* Zona 3.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan dalam penyusunannya. Salah satunya adalah adanya wabah virus corona (COVID-19). 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, ST , MT , Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil,
2. Bapak Ir. As'at Pujianto. MT, IPM selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Mandiyo Priyo, M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
4. Ibu Dr.Eng Pinta Astuti, S.T., M.Eng selaku Dosen Penguji Tugas Akhir
5. 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, 18 Maret 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	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Beton <i>Readymix</i>	7
2.2.2 Analisis regresi	10
2.2.3 Produktivitas alat	11
BAB III. METODE PENELITIAN	14
3.1 Tahapan Penelitian	14
3.2 Bahan	15
3.3 Alat	16
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.5 Desain Benda Uji	19
3.6 Tahapan Penelitian	19
3.7 Analisis Data	24
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil kuat tekan beton	25

4.1.1	Statistik deskriptif	26
4.1.2	Evaluasi penerimaan beton mutu beton berdasarkan SNI 03-2847-2013	31
4.1.3	Analisis regresi linier hubungan antara kuat tekan beton dengan nilai <i>slump</i> zona 3 sampel 1	34
4.1.4	Analisis regresi linier hubungan antara kuat tekan beton dengan nilai <i>slump</i> zona 3 sampel 2 umur beton 28 hari	34
4.2	Pengujian <i>slump</i>	35
4.3	Produktivitas alat konstruksi	37
4.3.1	Produktivitas <i>truck mixer</i>	37
4.3.2	Produktivitas <i>concrete pump</i>	39
4.3.3	Perhitungan durasi	39
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN		45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Evaluasi penerimaan beton (Abdullah dan Harmiyati, 2015).....	4
Tabel 2.2 Produktivitas pengecoran dengan <i>lift cor</i> (Frederika dan Widhiawati, 2017)	6
Tabel 2.3 Produktivitas pengecoran dengan <i>concrete pump</i> (Frederika dan Widhiawati, 2017).....	6
Tabel 2.4 Waktu siklus <i>concrete pump</i> (Jawat dkk., 2018)	6
Tabel 2.5 Waktu siklus <i>concrete pump</i> (Jawat dkk., 2018) (lanjutan)	7
Tabel 2.6 Waktu siklus <i>concrete pump</i> (Sutandi, 2020)	7
Tabel 2.7 Mutu pelaksanaan diukur dengan deviasi standar (PBI 1971).....	9
Tabel 2.8 Penerimaan nilai <i>slump</i>	10
Tabel 4.1 Hasil sampel benda uji beton <i>readymix</i> Zona 3 umur beton 28 hari Sampel 1.....	26
Gambar 4.4 Hasil kuat tekan beton sampel 1.....	27
Tabel 4.2 Hasil sampel benda uji beton <i>readymix</i> Zona 3 umur beton 28 hari Sampel 2.....	27
Tabel 4.3 Statistik deskriptif hasil kuat tekan beton	29
Tabel 4.4 Evaluasi hasil sampel benda uji beton <i>readymix</i> dipengaruhi <i>concrete pump</i> Sampel 1 (SNI-03-2847-2013).....	32
Tabel 4.5 Evaluasi hasil sampel benda uji beton <i>readymix</i> tidak dipengaruhi <i>concrete pump</i> Sampel 1 (SNI-03-2847-2013).....	32
Tabel 4.6 Evaluasi hasil sampel benda uji beton <i>readymix</i> tidak dipengaruhi <i>concrete pump</i> Sampel 2 umur 28 hari (SNI-03-2847-2013)	33
Tabel 4.7 Evaluasi hasil sampel benda uji beton <i>readymix</i> tidak dipengaruhi <i>concrete pump</i> Sampel 2 umur 28 (SNI-03-2847-2013).....	33
Tabel 4.8 Hasil output SPSS <i>coefficients</i> ^a	34
Tabel 4.9 Hasil output SPSS <i>coefficients</i> ^a	35
Tabel 4.10 Hasil uji <i>slump</i> beton <i>readymix</i> Zona 3	35
Tabel 4.11 Evaluasi nilai <i>slump</i> beton <i>readymix</i> Zona 3	36
Tabel 4.12 <i>Cycle time truck mixer</i>	37
Tabel 4.13 Waktu siklus <i>truck mixer</i>	38
Tabel 4.14 Waktu siklus <i>concrete pump</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan alir	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	18
Gambar 3.9 Pengujian <i>slump</i>	20
Gambar 3.10 Sampel benda uji beton	20
Gambar 3.11 Pelepasan silinder beton	21
Gambar 3.12 Perawatan beton <i>curing</i>	21
Gambar 3.13 Proses melelehkan belerang	22
Gambar 3.14 Pencetakan <i>capping</i> beton silinder.....	22
Gambar 3.15 Pencetakan <i>capping</i> beton silinder.....	23
Gambar 3.16 Proses pengujian beton.....	23
Gambar 3.17 Benda uji setelah pengujian.....	24
Gambar 4.1 Sampel benda uji	25
Gambar 4.2 Pengujian kuat tekan beton <i>readymix</i>	25
Gambar 4.3 Keretakan benda uji.....	26
Gambar 4.4 Hasil kuat tekan beton sampel 1.....	27
Gambar 4.5 Hasil kuat tekan beton sampel 2.....	28
Gambar 4.6 Hasil kuat tekan umur 28 hari sampel 1	30
Gambar 4.7 Hasil kuat tekan umur 28 hari sampel 2.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengujian kuat tekan beton yang di pengaruhi oleh <i>concrete pump (output)</i> umur 7 hari	45
Lampiran 2. Pengujian kuat tekan beton yang di pengaruhi oleh <i>concrete pump (output)</i> umur 28 hari	46
Lampiran 3. Pengujian kuat tekan beton yang tidak di pengaruhi oleh <i>concrete pump (inputt)</i> umur 7 hari	47
Lampiran 4. Pengujian kuat tekan beton yang tidak di pengaruhi oleh <i>concrete pump (input)</i> umur 28 hari	48
Lampiran 5. Pengujian <i>slump output</i>	49
Lampiran 6. Pengujian <i>slump input</i>	50
Lampiran 7. <i>Cycle time truck mixer</i> dan <i>concrete pump</i>	52
Lampiran 8. Perhitungan produktivitas <i>truck mixer</i> zona 3.....	53
Lampiran 9. Perhitungan produktivitas <i>concrete pump</i> zona 3.....	54
Lampiran 10. Perhitungan durasi	55