

TUGAS AKHIR

**PENGENDALIAN MUTU BETON DAN PRODUKTIVITAS
TRUCK MIXER PADA PENGECORAN PONDASI RAKIT
GEDUNG BERTINGKAT**

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



Graha Gitta Kumalasari

20170110063

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

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Graha Gitta Kumalasari
NIM : 20170110063
Judul : Pengendalian Mutu Beton dan Produktivitas *Truck Mixer*
Pada Pengecoran Pondasi Rakit Gedung Bertingkat

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 Juli 2021

Yang membuat pernyataan



Graha Gitta Kumalasari

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur terhadap Allah SWT saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan kebahagiaan saya persembahkan kepada orang-orang yang sangat membantu dalam situasi dan kondisi.

Ibunda tercinta

(Menik Kartini)

Terimakasih atas dukungan secara moral, finansial, dan tidak kenal lelah dalam mendidik serta membesarkanku. Terimakasih telah selalu mendukung segala keputusan yang aku ambil dengan suka cita dan kesabaran sampai detik ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kebahagiaan yang melimpah dan umur panjang kepada ibu tercinta. Aaamiiin.

Kakak laki-lakiku

(Caesar Lambang Yudhistira)

Terimakasih untuk kakak laki-lakiku yang selalu mendukung dan mendengarkan keluh kesah selama pengerjaan tugas akhir ini. Terimakasih telah menghibur dengan kado-kado kecil yang kamu siapkan.

Teman seperjuangan

(Teknik Sipil UMY 2017, Kelas B)

Terimakasih selalu membantu selama perkuliahan hingga akhir. Warna-warna yang kalian berikan membuat hariku makin lengkap. Semoga kita semua menjadi orang sukses dalam kehidupan masing-masing dan selalu diberikan kelancaran dalam segala urusan. Sampai bertemu dilain waktu ya.

(Terkhusus : Anya, Hesti, Indah, dan Sherlyn)

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 mutu beton dan produktivitas *truck mixer*.

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. Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Puji Harsanto, S.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
3. Bagus Soebandono, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing tugas akhir.
4. Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., M.T, selaku dosen dosen penguji tugas akhir.
5. Ir. Mandiyo Priyo, M.T., IPM selaku dosen pembimbing awal yang memberikan masukan dan bantuan pelaksanaan dalam tugas akhir.
6. Nurza Purwa Abiyoga, S.T dan Irwan Setyo, S.T, selaku pembimbing di lapangan.
7. Menik Kartini selaku orang tua yang telah memberikan dukungan serta doanya.
8. Teman-teman seperjuangan kelas B Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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, Juli 2021

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1 Perbedaan penelitian terdahulu dan sekarang	6
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Pengendalian kualitas / mutu	8
2.2.2 Alat bantu pengendalian kualitas statistik.....	8
2.2.3 Beton massa	14
2.2.4 Analisis beton.....	15
2.2.5 Produktivitas <i>truck mixer</i>	16
BAB III. METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Bahan atau Materi.....	18
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
3.3 Tahapan Penelitian.....	18

3.4	Analisis Data.....	19
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		21
4.1	Umum	21
4.2	Analisis Evaluasi Keseragaman Kuat Tekan Beton	21
4.2.1	Keseragaman Kuat Tekan Beton Berdasarkan Peta Kendali	21
4.2.2	Keseragaman Kuat Tekan Beton Berdasarkan SNI 03-2847-2019..	24
4.3	Pengaruh 2 variabel terhadap nilai kuat tekan beton	25
4.4	Analisis Produktivitas <i>Truck Mixer</i>	28
BAB V.. KESIMPULAN DAN SARAN.....		30
5.1	Kesimpulan.....	30
5.2	Saran	30
DAFTAR PUSTAKA		31
LAMPIRAN.....		33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan penelitian sebelumnya dan sekarang	6
Tabel 4.1 Hasil perhitungan X dan R.....	22
Tabel 4.2 Hasil perhitungan CL, UCL, dan LCL.....	22
Tabel 4.3 Evaluasi penerimaan hasil pengujian kuat tekan beton umur 7 hari (dikonversi 28 hari) (SNI 03-2847-2019)	24
Tabel 4.4 Evaluasi penerimaan hasil pengujian kuat tekan beton umur 28 hari (SNI 03-2847-2019).....	24
Tabel 4.5 Hasil analisis model <i>summary</i> ^b	25
Tabel 4.6 Suhu awal.....	26
Tabel 4.7 Hasil <i>output</i> model <i>summary</i> ^b	26
Tabel 4.8 Nilai <i>slump</i>	27
Tabel 4.9 Hasil analisis model <i>summary</i> ^b	28
Tabel 4.10 Waktu siklus <i>truck mixer</i>	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lembar pemeriksaan (Heizer 2006, dalam	9
Gambar 2.2 Diagram sebar (Kumala dan HS., 2018)	9
Gambar 2.3 Diagram paretto (Rahmah dan Pawitan, 2017)	9
Gambar 2.4 Diagram sebab akibat (Rahmah dan Pawitan, 2017)	10
Gambar 2.5 Diagram proses (Heizer 2006, dalam Wardhana dkk., 2018)	10
Gambar 2.6 Histogram (Kumala dan HS., 2018).....	11
Gambar 2.7 Peta kendali (Rahmah dan Pawitan, 2017).....	11
Gambar 2.8 Grafik hubungan variabel X dan variabel Y (Wirawan 2012, dalam Frederika dan Widhiawati, 2017).....	13
Gambar 3.1 Bagan alir tahap penelitian	19
Gambar 4.1 Denah pengecoran	21
Gambar 4.2 Hasil diagram kendali X.....	23
Gambar 4.3 Hasil diagram kendali R.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai konstanta A_2 , D_3 , dan D_4	33
Lampiran 2. <i>Cycle time truck mixer</i>	34

DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Dimensi	Keterangan
\bar{X}	[MPa]	Rata-rata hasil uji kuat tekan beton
\bar{R}	[MPa]	Selisih nilai uji kuat tekan beton terbesar dan terkecil
n	[-]	Jumlah sampel
F_c	[MPa]	Kuat tekan silinder beton
A_2, D_3, D_4	[-]	Nilai konstanta peta kendali
P	[N]	Beban maksimum
A	[m ²]	Luas penampang
Cm	[menit]	Waktu siklus <i>trck mixer</i>
Cms	[menit]	Waktu muat
tam	[menit]	Waktu angkut
tk	[menit]	Waktu kembali
tb	[menit]	Waktu bongkar
tt	[menit]	Waktu ambil posisi bongkar
P	[menit/m ³]	Produktivitas
Et	[-]	Nilai efisiensi <i>truck mixer</i>
M	[-]	Jumlah <i>truck mixer</i>

DAFTAR SINGKATAN

- SQC : *Statistical Quality Control*
SPSS : *Statistical Product and Service Solution*
SNI : Standar Nasional Indonesia
CL : *Control Limit*
UCL : *Upper Control Limit*
LCL : *Lower Control Limit*

DAFTAR ISTILAH

1. Pondasi rakit
Terbentuk dari pelat beton yang digunakan sebagai penyatu permukaan antar kolom dalam beberapa garis terhadap tanah dasar.
2. Beton massa
Campuran agregat, semen dan air yang digunakan dalam skala besar.
3. SPSS
Program pengolahan data statistik.
4. *Slump*
Besarnya penurunan pada beton segar.
5. Peta kendali
Salah satu alat bantu statistik.