

**ANALISIS PENGARUH KESESUAIAN KOMPOSISI KIMIA
TERHADAP TEMPERATUR DAN WAKTU
DENGAN METODE
DESIGN OF EXPERIMENT
(STUDI KASUS DI LABORATORIUM PT XYZ)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
teknik**



Ferdinan Tatengkeng

1128003019

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

Proposal ini diajukan oleh

Nama : Ferdinan Tatengkeng
NIM : 1128003019
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Skripsi : **ANALISIS PENGARUH KESESUAIAN
KOMPOSISI KIMIA TERHADAP
TEMPERATUR DAN WAKTU DENGAN
METODE *DESIGN OF EXPERIMENT* (STUDI
KASUS DI LABORATORIUM PT XYZ)**

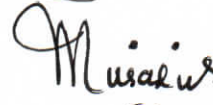
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Pembahas dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Bpk. Tri Susanto S.E., M.T.,

()

Penguji : Ibu. Mirsa D. Novianti S.T., M.T., (

)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 12 September 2017

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ferdinan Tatengkeng

NIM : 1128003019

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Jenis Tugas Akhir : Kuantitatif

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISIS PENGARUH KESESUAIAN KOMPOSISI KIMIA
TERHADAP TEMPERATUR DAN WAKTU DENGAN METODE *DESIGN
OF EXPERIMENT* (STUDI KASUS DI LABORATORIUM PT XYZ)**

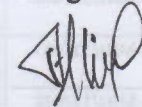
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 12 September 2017

Yang menyatakan



(Ferdinan Tatengkeng)

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
KATA PENGANTAR	xi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	5
1.3 Tujuan penelitian	5
1.4 Batasan penelitian	6
1.5 Manfaat penelitian	6
1.6 Sistematika penulisan.....	7
BAB 2	8
LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Sejarah Umum Pengecoran Logam.....	8
2.2 Pengertian Pengecoran logam.....	8
2.3 Sejarah dan perkembangan <i>Design Of Esperiment</i> (DOE)	9
2.4 Metode <i>DOE</i>	10
2.5 Perancangan Percobaan.....	10
2.6 Rancangan Faktorial	12
2.7 Percobaan Faktorial 3^k	13
2.8 Desain Faktorial.....	15
Pengertian <i>Control Chart</i>	18
2.9 Sejarah Diagram Kontrol.....	19
2.10 Pengertian kualitas	19

2.11 Teori Kualitas	20
BAB 3	21
METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Lokasi penelitian	21
3.3 Jenis dan Sumber Data	21
3.4 Teknik Pengumpulan Data	21
1.Wawancara	21
2.Observasi	22
3.5 Diagram Alir Penelitian	22
3.6 Uraian Diagram Alir Penelitian.....	22
3.7 Identifikasi masalah dan tujuan.....	22
3.8 Studi Literatur	22
3.9 Pengumpulan Data.	23
3.10 Pengumpulan data Primer dan Sekunder	26
3.11 Pembahasan dan pengolahan data.	26
3.12 Kesimpulan dan saran.....	26
BAB 4	27
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Uji Validitas Pengaruh waktu dengan Temperatur terhadap unsur Silikon	28
4.2 Uji Reliabilitas.....	29
4.3 Uji Normalitas	30
4.4 Uji Hipotesis.....	31
BAB 5	34
Kesimpulan dan Saran	34
5.1 Simpulan.....	34
5.2 Saran.....	35
LAMPIRAN.....	36
DAFTAR PUSTAKA	44

**ANALISIS PENGARUH KESESUAIAN KOMPOSISI KIMIA
TERHADAP TEMPERATUR DAN WAKTU DENGAN
METODE *DESIGN OF EXPERIMENT* (STUDI KASUS DI
LABORATORIUM PT XYZ)**

Ferdinan Tatengkeng

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang analisis pengaruh kesesuaian komposisi unsur kimia terhadap temperatur dan waktu dengan metode Design of Experiment di laboratorium PT. XYZ. DOE tersebut digunakan untuk mengetahui pengaruh dan interaksi antara faktor dari temperatur dan waktu yang digunakan terhadap kemurnian unsur silikon. Karena diantara unsur lain seperti, karbon, mangan, crom, dan tembaga, tingkat penyimpangan terhadap standard tidak terlalu signifikan. Dalam penelitian ini, yang menjadi fokus penelitian adalah melihat pengaruh dan interaksi faktor temperatur dan waktu terhadap kemurnian dari pelarutan unsur silikon, dari hasil uji normalitas menunjukkan bahwa pengaruh dari temperatur dan waktu terhadap kemurnian unsur silikon pada rentang waktu 7 menit, pelarutan kemurnian menunjukkan kenaikan mencapai lebih dari 50% dengan rentang temperature antar 1370-1400°C, namun titik tertinggi tingkat pelarutan unsur terjadi pada rentang waktu 9 menit dengan temperatur 1370-1380°C

Kata Kunci : kemurnian, silikon, temperatur, waktu DOE, Uji Normalitas

**ANALYSIS OF EFFECT OF CHEMICAL COMPOSITION
COMPOSITION TO TEMPERATURE AND TIME WITH
DESIGN OF EXPERIMENT METHOD (CASE STUDY IN PT
XYZ LABORATORY)**

Ferdinan Tatengkeng

ABSTRACT

This study discusses the influence of the compatibility of chemical element composition to temperature and time with Design of Experiment method in laboratory of PT. XYZ. The DOE is used to determine the effect and interaction between the factors of temperature and time used on the purity of the silicon element. Because among other elements such as carbon, manganese, chromium, and copper, the standard deviation rate is not significant. In this study, the focus of the study was to examine the influence and interaction of the temperature and time factor on the purity of the dissolution of the silicone element, from the results of the normality test showing that the effect of temperature and time on the purity of the silicon element over a period of 7 minutes, more than 50% with temperature range between 1370-1400°C, but the highest point of dissolution rate occurs within 9 minutes with temperature 1370-1380°C

Keyword : silicone, purity, DOE temperature, time, Normality Test

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1.1 : GRAFIK <i>RUN CHART</i> KOMPOSISI CARBON.....	3
GAMBAR 1.2 : GRAFIK <i>RUN CHART</i> KOMPOSISI SILIKON.....	3
GAMBAR 1.3 : GRAFIK <i>RUN CART</i> UNSUR MN (MANGAN)	4
GAMBAR 1.4 : GRAFIK <i>RUN CART</i> UNSUR MN (MANGAN)	4
GAMBAR 1.5 : GRAFIK <i>RUN CHART</i> UNSUR CU (TEMBAGA).....	5
GAMBAR 3.1 : PROSES PENGAMBILAN WAKTU PELARUTAN UNSUR SILIKON.....	23
GAMBAR 3.2 : PROSES PENGAMBILAN SAMPEL	24
GAMBAR 3.3 : PROSES PENGUJIAN SAMPEL.....	24
GAMBAR 3.4 : DIAGRAM ALIR PENELITIAN.....	25
GAMBAR 4.1 : GRAFIK UJI KENORMALAN DATA.....	30
GAMBAR 4.2 : HASIL UJI ANOVA	31
GAMBAR 4.3 : GRAFIK INTERAKSI FAKTOR.....	32

DAFTAR TABEL

TABEL 1.1 : <i>STANDARD</i> SPESIFIKASI KEMURNIAN UNSUR KIMIA.....	2
TABEL 4.1 : HASIL PENGUJIAN UNSUR SILIKON TERHADAP TEMPERATUR DAN WAKTU	27
TABEL 4.2 : HASIL UJI VALIDITAS DATA TERHADAP WAKTU PELARUTAN UNSUR SILIKON	28
TABEL 4.3 : HASIL PENGUJIAN RELIABILITAS.....	29

KATA PENGANTAR

Assalau'alaikum Warrahmatullahi Wabarakaatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, rasa syukur penulis haturkan pada Allah SWT. karena rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir tentang “Analisis pengaruh kesesuaian temperatur dan waktu terhadap komposisi kimia Dengan metode *Design of experiment* (studi kasus di laboratorium pt xyz)”

dengan lancar. Shalawat dan salam tak lupa juga penulis haturkan untuk Nabi Muhammad SAW.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itulah, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang terus membantu penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D., selaku rektor Universitas Bakrie.
2. Bapak Ir. Esa Haruman Wiraatmadja, M.Sc.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie Jakarta.
3. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie.
4. Orang tua, kakak dan adik yang selalu memberikan motivasi, dorongan moril maupun materi, dan juga doa restunya kepada penulis.
5. Bapak Tri Susanto, S.E., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, serta juga dengan sabar untuk memberikan bimbingan yang sangat bermanfaat selama proses penyelesaian proposal tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan dan masa penyusunan proposal tugas akhir.

7. Teman-teman mahasiswa Program Studi Teknik Industri angkatan 2012 yang telah memberikan dukungan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan proposal tugas akhir ini.
8. Seluruh pihak terkait yang telah banyak memberikan pengetahuan teknis dan non-teknis melalui diskusi, nasihat, saran, serta kritik yang membangun yang sangat berguna dalam pengembangan diri penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyajian dan penyusunan tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang demi penyempurnaan tugas akhir ini. Semoga semua bantuan dan jerih payah yang telah diberikan mendapat imbalan dari Tuhan Yang Maha Esa dan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak terkait di masa yang akan datang.

Jakarta, 9 September 2017,

Penulis

HALAMAN PENGESAHAN

Proposal ini diajukan oleh

Nama : Ferdinan Tatengkeng
NIM : 1128003019
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Skripsi : **ANALISIS PENGARUH KESESUAIAN
KOMPOSISI KIMIA TERHADAP
TEMPERATUR DAN WAKTU DENGAN
METODE *DESIGN OF EXPERIMENT* (STUDI
KASUS DI LABORATORIUM PT XYZ)**

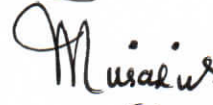
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Pembahas dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Bpk. Tri Susanto S.E., M.T.,

()

Penguji : Ibu. Mirsa D. Novianti S.T., M.T., (

)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 12 September 2017