

**PERANCANGAN ULANG ALUR PRODUKSI UNTUK MENINGKATKAN
HASIL PRODUKSI DI PT. RADEL KHALISHAN ALAMINDO**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



**Yosua Julius S
210611435**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama-pertama peneliti mempersembahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya, sehingga peneliti mampu menyelesaikan tugas akhir dengan baik.

Peneliti mempersembahkan kepada bapak dan ibu selaku orang tua yang memberikan semangat, kasih sayang, doa-doa yang tidak pernah pudar buat peneliti, sehingga peneliti mampu menyelesaikan akademik ini sampai ditahap akhir.

Untuk Chrisning Tyas Sidabariba, peneliti mengucapkan terima kasih atas dukungan, motivasi, dan doa-doa nya yang menjadi sumber kekuatan dan semangat buat peneliti.

“Success is not final, failure is not fatal” - Winston S. Churchill

HALAMAN IDENTITAS

Judul Tugas Akhir:

Perancangan Ulang Alur Produksi Untuk Meningkatkan Hasil Produksi Di PT. Radel Khalishan Alamido

IE Body of Knowledge:

1. *BoK Facilities Engineering and Energy Management*

Tim Tugas Akhir:

No.	Nama dan NPM	Program Studi	Perguruan Tinggi	Deskripsi Peran dalam Perancangan
1	Yosua Julius S 210611435	Teknik Industri	UAJY	• Mengerjakan keseluruhan Tugas Akhir

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERANCANGAN ULANG ALUR PRODUKSI UNTUK MENINGKATKAN HASIL PRODUKSI DI PT RADEL
KHALISHAN ALAMINDO

yang disusun oleh

Yosua Julius S

210611435

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 29 Januari 2026

Dosen Pembimbing 1	: Dr. Ir. Ign.Luddy Indra Purnama, M.Sc.	Keterangan Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dr. Ir. Ign.Luddy Indra Purnama, M.Sc.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Dr. Ir. Deny Ratna Yuniartha, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: F. Edwin Wiranata, S.Pd., M.Sc.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 29 Januari 2026

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Prof. Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yosua Julius S

NPM : 210611435

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul “Perancangan Laboratorium Mini Untuk Memantau Tingkat Konsentrasi Larutan Dalam Peningkatan Volume Hasil Produksi” merupakan hasil karya saya pada tahun 2025 yang bersifat original dan tidak mengandung plagiasi dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku, termasuk dicabut gelar Sarjana Teknik yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 23 Desember 2025

Yang menyatakan,



Yosua Julius S

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat-Nya sehingga penulis mampu menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Industri, Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

- a. Bapak Dr. Ir. Parama Kartika Dewa, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- b. Bapak Ir. Twin Yoshua Raharjo Destyanto, ST., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- c. Bapak Dr. Ir. Ign. Luddy Indra Purnama, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir. Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bimbingan yang diberikan dalam penyusunan mata kuliah BKPTA sampai Tugas Akhir
- d. Bapak F. Edwin Wiranata, S.Pd., M.Sc., selaku dosen penguji pertama dalam pelaksanaan seminar syarat perlu dan Tugas Akhir.
- e. Ibu Dr. Ir. Deny Ratna Yuniartha, S.T., M.T., selaku dosen penguji kedua dalam pelaksanaan seminar syarat perlu dan Tugas Akhir.
- f. Orang tua penulis dan kakak kandung penulis yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan doa kepada penulis, Sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan Tugas Akhir.
- g. Chrisning Tyas Sidabariba, selaku pacar penulis yang telah memberikan semangat, motivasi, doa, dan menemani penulis dalam menyusun Tugas Akhir, Sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan Tugas Akhir.
- h. Semua teman-teman penulis yang selalu mendukung, teman PEMEK dan teman kampus yang membantu dan memberikan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini belum sempurna dan masih terdapat kesalahan dalam penulisan. Penulis mengharapkan bahwa Tugas Akhir ini dapat berguna bagi siapa saja yang membaca Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 10 November 2025



Yosua Julius S

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN IDENTITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORIGINALITAS	v
PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Penelusuran Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	10
1.4 Tujuan Penelitian	10
1.5 Batasan Masalah	10
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	11
2.1 Tinjauan Pustaka	11
2.2 Dasar Teori	15
BAB 3 IDENTIFIKASI AKAR MASALAH DAN PEMILIHAN ALTERNATIF SOLUSI	24
3.1 Analisis Akar Permasalahan	24
3.2 Pemilihan Alternatif Solusi	27
3.3 Penentuan Metode	28
3.4 Penentuan <i>Tools</i>	30
BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN	31
4.1 Tahapan <i>Empathizing</i>	31
4.2 Tahapan <i>Define</i>	31
4.3 Tahapan <i>Ideate</i>	34
4.4 Tahapan <i>Prototype</i>	34
4.5 Tahapan <i>Testing</i>	37
4.6 Standar Kode Etik	38
4.7 Keunikkan	38
BAB 5 PERANCANGAN <i>PROTOTYPE</i>	39
5.1 Data Penelitian	39
5.2 Proses Produksi Yang Belum Diterapkan	40
5.3 Perancangan Laboratorium Mini	40
5.4 Perancangan Proses Produksi Usulan	61
BAB 6 PEMBAHASAN <i>PROTOTYPE</i>	63
6.1 Hasil Rancangan Alternatif Solusi	63
6.2 Pembahasan Hasil <i>Prototype</i>	64
	vii

BAB 7 PENUTUP	
2.1 Kesimpulan	71
2.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	74



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Karakteristik Endapan Garam Kristal CuSO_4	3
Tabel 1.2 Perhitungan Massa Teoritis	6
Tabel 1.3 Fasilitas yang Perlu Perbaiki	7
Tabel 1.4 Data Produksi Januari 2024 – September 2024	8
Tabel 1.5 Ringkasan Permasalahan	9
Tabel 2.1 Ringkasan Tinjauan Pustaka	12
Tabel 2.2 Allowance Material Handling	16
Tabel 3.1 Perbandingan Alternatif Solusi	29
Tabel 3.2 Pemilihan Metode	29
Tabel 3.3 Fungsi-Fungsi Penggunaan Software	30
Tabel 5.1 Fasilitas Yang Dirancang	39
Tabel 5.2 Analisis Penentuan Dimensi Meja Kerja	45
Tabel 5.3 Perhitungan Ukuran Part Klem	47
Tabel 5.4 Luas-Luas Area Produksi	55
Tabel 5.5 Ukuran Panjang dan Lebar Area-Area Produksi	61
Tabel 6.1 Biaya Pembuatan Laboratorium Mini	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Produksi Garam Kristal CuSO_4	1
Gambar 1.2 Diagram Proses Produksi Garam Kristal CuSO_4 Yang Seharusnya	3
Gambar 1.3 Proses Bisnis PT. Radel Khalishan Alamindo	4
Gambar 1.4 Eisenhower Matrix	9
Gambar 2.1 Systematic Layout Planning (SLP) Sederhana	17
Gambar 2.2 Activity Relationship Chart (ARC) Sederhana	18
Gambar 2.3 Computerized Relative Allocation of Facilities Tezhnique (CRAFT) Sederhana	19
Gambar 2.4. Contoh From-To Chart Sederhana	20
Gambar 2.5 Contoh Fishbone Diagram Sederhana	21
Gambar 2.6 Tools Interrelation Diagram	21
Gambar 2.7 Ilustrasi D5	22
Gambar 2.8 Ilustrasi D25	23
Gambar 2.9 Ilustrasi D33	23
Gambar 3.1 Fishbone Diagram	26
Gambar 3.2 Interrelationship Diagram	27
Gambar 4.1. Diagram Alir Tahapan Empathizing	32
Gambar 4.2. Diagram Alir Tahapan Difine	33
Gambar 4.3. Diagram Alir Tahapan Ideate	35
Gambar 4.4 Diagram Alir Tahapan Prototype	36
Gambar 4.5 Diagram Alir Tahapan Testing	37
Gambar 5.1 Hydrometer Baume	41
Gambar 5.2 Tabung Erlenmeyer 250 ml	41
Gambar 5.3 Drafting View Alas Meja	43
Gambar 5.4 Drafting View Kaki Meja	43
Gambar 5.5 Drafting View Penyangga Panjang Meja	44
Gambar 5.6 Isometric View Meja Kerja Dengan Solidworks	44
Gambar 5.7 Isometric View Besi Penyangga	48
Gambar 5.8 Drafting Part Besi Penyangga	48
Gambar 5.9 Drafting Part Alas Besi Penyangga	49
Gambar 5.10 Isometric part Klem	49
Gambar 5.11 Drafting Part Klem	50
Gambar 5.12 Isometric Part Karet	50
Gambar 5.13 Isometric Part Pengunci Klem	51
Gambar 5.14 Drafting Part Karet	51
Gambar 5.15 Drafting Part Pengunci	52
Gambar 5.16 Contoh Buret Universal 100 ml	52
Gambar 5.17 Isomectric Assembly Alat Titrasi	53
Gambar 5.18 Hasil Activity Relationship Chart	55
Gambar 5.19 Rancangan Layout Blocplan 1	56
Gambar 5.20 Analisis Rancangan Layout Blocplan 1	56
Gambar 5.21 Rancangan Layout Blocplan 2	57

Gambar 5.22 Analisis Rancangan Layout Blocplan 2	57
Gambar 5.23 Rancangan Layout Blocplan 3	58
Gambar 5.24 Analisis Rancangan Layout Blocplan 3	58
Gambar 5.25 Rancangan Layout Blocplan 4	59
Gambar 5.26 Analisis Rancangan Layout Blocplan 4	59
Gambar 5.27 Rancangan Layout Blocplan 5	60
Gambar 5.28 Analisis Rancangan Layout Blocplan 5	60
Gambar 5.29 Desain Rancangan Layout Visio	62
Gambar 6.1 Simulasi Catia Meja Kerja	63
Gambar 6.2 Analisis RULA Meja Kerja Dengan Catia	64



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Set Antropometri Indonesia	74
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Perusahaan	75
Lampiran 3. Hasil Turnitin	76



INTISARI

PT. Radel Khalishan Alamindo merupakan perusahaan yang bergerak pada pengolahan limbah B3. Pada perusahaan tersebut mengalami permasalahan dari volume hasil produksi yang baru mencapai 10%. Berdasarkan dari permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan volume hasil produksi garam kristal CuSO_4 dengan cara pemantauan tingkat konsentrasi larutan CuCl_2 .

Permasalahan yang ditemukan terdapat beberapa alternatif solusi yang dapat digunakan, tetapi pada penelitian inii menggunakan alternatif solusi yaitu perancangan laboratorium mini. Pada perancangan laboratorium mini mempertimbangkan ukuran Ergonomi dan standart keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Laboratorium mini berfungsi untuk melakukan pengecekan tingkat konsentrasi larutan CuCl_2 .

Hasil dari alternatif solusi dilakukan dengan simulasi perhitungan dalam pengujian keberhasilan. Pada tingkat konsentrasi larutan CuCl_2 yang digunakan yaitu 0,8 M. Berdasarkan hasil simulasi perhitungan dengan tingkat konsentrasi larutan CuCl_2 berada pada 0,8 M diharapkan mampu meningkatkan volume garam kristal CuSO_4 menjadi 15% atau 750 kg.

Kata kunci: Limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), tingkat konsentrasi larutan, peningkatan hasil produksi, perancangan laboratorium mini