

**ANALISIS EFEKTIVITAS PENGOLAHAN TERHADAP
BUBUK MUTU I TEH HITAM ORTHODOKS DI PT X**

TUGAS AKHIR



Annisa Steffi

1132003002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2017

**ANALISIS EFEKTIVITAS PENGOLAHAN TERHADAP
BUBUK MUTU I TEH HITAM ORTHODOKS DI PT X**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**



Annisa Steffi

1132003002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA


2017

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Annisa Steffi

NIM : 1132003002

Tanda Tangan : 

Tanggal : 17 Februari 2017




HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Annisa Steffi
NIM : 1132003002
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis Efektivitas Pengolahan terhadap Bubuk
Mutu I Teh Hitam Orthodox di PT X

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 : Mirsa Diah Novianti S.T., M.T., ()
Penguji 1 : Tri Susanto, S.E., M.T., ()
Penguji 2 : Edo Suryoprato, S.T., M.Sc., ()

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 17 Februari 2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas karunia, rahmat serta hidayah-Nya sehingga dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan tugas akhir tentang “Analisis Efektivitas Pengolahan terhadap Bubuk Mutu I Teh Hitam Orthodox di PT X” dengan baik.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie. Penelitian dalam tugas akhir ini diharapkan mampu menjadi suatu bentuk pengimplementasian ilmu yang telah didapatkan selama masa perkuliahan. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dan motivasi tiada henti dari berbagai pihak. Oleh karena itulah, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang terus membantu dan memotivasi selama proses penyusunan tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Kedua Orangtua Penulis, Bapak Mamin Ruslie dan Ibu Awik Sumarwi, serta kakak dan adik, Ferry Rushandi dan Vera Aulia Dewi, yang tanpa lelahnya memberikan doa, dukungan baik moril maupun materi, serta motivasi kepada Penulis.
2. Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D., selaku rektor Universitas Bakrie.
3. Bapak Ir. Esa Haruman Wiraatmadja, M.Sc.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie Jakarta.
4. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie.
5. Ibu Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga dalam membimbing selama penyelesaian Tugas Akhir.
6. Bapak Tri Susanto, S.E., M.T. selaku dosen pembimbing yang mengarahkan dalam perencanaan dan pengerjaan tugas akhir serta sebagai dosen penguji 1 dan Bapak Edo Suryoprato, S.T., M.Sc., selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan dan masa penyusunan Tugas Akhir.
8. Bapak Iwan Hartadi dan Bapak Dudih Setiadi, Administratur PT. Perkebunan Nusantara VIII. Bapak Dani Sudiby, Bapak Khairullah Alathas, Bapak Laeli Fadli Arif, Bapak Ari Perdana yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dan pengetahuan baru mengenai teh dan pengolahannya.
9. Bapak Jajang, Pak Edo, Bu Hajah dan Teh Orin yang mendampingi dan membantu selama proses pengambilan serta pengujian data sampel.
10. Keluarga besar penulis, khususnya Kuku Lie Hwie Min, Om Stefen Van Lie, Bella Rosiana, Tante Kenny Kasiany yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materi kepada Penulis.
11. Marhaini, Deris, dan Alfian yang membantu langsung dalam penyusunan Tugas Akhir. Lukman Hakim, Rizky Bangsawan, Rizky Ramanda, teman penulis selama proses pengumpulan data tambahan. Lipo, Dina, Icha, Habib dan Rancabali's Squad yang selalu memberikan semangat.
12. Product Development dan Actuary Generali Indonesia, khususnya Mbak Winda, Mbak Ewa, Mas Ubay, dan Mas Huda yang menjadi *support system* selama 6 bulan penyusunan Tugas Akhir ini.
13. Seluruh teman-teman Teknik Industri Universitas Bakrie, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang turut membantu dan mendukung selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap agar penelitian ini mampu memberikan manfaat serta memperluas wawasan pembaca serta pribadi penulis mengenai Teknik Industri, teh, dan pengolahannya.

Jakarta, 17 Februari 2017



Penulis

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Annisa Steffi
NIM : 1132003002
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Penelitian Industri

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 EFEKTIVITAS PENGOLAHAN TERHADAP BUBUK MUTU I TEH HITAM ORTHODOKS DI PT X

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/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 : 17 Februari 2017

Yang menyatakan



(Annisa Steffi)

ANALISIS EFEKTIVITAS PENGOLAHAN TERHADAP BUBUK MUTU I TEH HITAM ORTHODOKS DI PT X

Annisa Steffi¹

Mirsa Diah Novianti S.T., M.T.²

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji tentang efektivitas pengolahan terhadap produksi bubuk mutu I Teh Hitam Orthodox di PT X menggunakan metode analisis faktor. Objek Penelitian ini adalah bubuk teh kering mutu I pada Januari – Juni 2016 yang terdiri dari dua kelompok. Kelompok *Leafy Grade* yaitu jenis BOP I dan kelompok *Broken Grade* yang terdiri dari BOP, BOPF, BP, BT, PF, Dust. Pada proses produksi bubuk teh ditemukan adanya ketidaktercapaian hasil produksi dan adanya *gap* antara pencapaian jumlah volume bubuk dengan pencapaian produksi mutu I. Kajian diawali dengan penghitungan kesesuaian pencapaian hasil proses pengolahan dengan nilai optimum yang dapat diperoleh sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku, diikuti oleh penentuan proses mana yang memiliki nilai efektivitas dan efisiensi terendah, dilanjutkan penentuan faktor penyebab rendahnya efektivitas dan efisiensi pada proses tersebut, diakhiri dengan memberikan saran perbaikan untuk mengoptimalkan efektivitas dan efisiensi proses pengolahan teh hitam orthodox PT X. Penelitian dilakukan dengan metode identifikasi masalah dengan *5Whys* dan analisis akar masalah dengan *fishbone diagram* serta analisis faktor dengan Regresi Linier Berganda. Melalui penelitian ini ditemukan bahwa masalah utama adalah kerataan layuan pada proses pelayuan yang tidak optimum (90%) dengan faktor yang mempengaruhinya adalah suhu, ketebalan pembebaran, lamanya pemberian udara panas dan waktu pelayuan. Melalui analisis yang dilakukan pada faktor secara simultan, diketahui bahwa keempat faktor berpengaruh terhadap kerataan layuan. Melalui analisis faktor secara parsial, ditemukan bahwa waktu pelayuan merupakan faktor utama dengan tingkat pengaruh yang signifikan kepada kerataan pelayuan.

Kata Kunci: Produksi, Teh Hitam, Efektivitas dan Efisiensi, *5 Whys*, *Fishbone Diagram*, Regresi Linier Berganda.

¹ Mahasiswa Teknik Industri Universitas Bakrie

² Dosen Pembimbing Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri

ANALISIS EFEKTIVITAS PENGOLAHAN TERHADAP BUBUK MUTU I TEH HITAM ORTHODOKS DI PT X

Annisa Steffi¹

Mirsa Diah Novianti S.T., M.T.²

ABSTRACT

This research discusses about effectiveness of powder production grade I Orthodox Black Tea in PT X by using the factor analysis method. Object of this research is the dried tea powder grade I in January – June 2016 that consist of two groups. Leafy Grade group which consist of BOP I and Broken Grade group which consist of BOP, BOPF, BP, BT, PF, Dust. In the tea powder production the inaccessibility was found on production result and gap between the amounts of powder volume and production grade I achievements. This study started through determining the suitability of production result achievement with the optimum value that can be obtained in accordance with the valid parameters and standard (SOP), continued with determining which process has the lowest value of effectiveness and efficiency, obtain factors that cause the low effectiveness and efficiency on that process, and provide improvement solution to optimize the effectiveness and efficiency of Orthodox Black Tea production process in PT.X. To determine the most influencing factor on the process, this research was done with the methods of; 5Whys problem identification and root causes analysis through fishbone diagram as well as factor analysis through multiple linear regressions. Through this research found that the main problem is withering flatness on withering process is not optimum (90%) with temperature, thickness disclosure, duration of hot water provision and withering time as the influencing factors. Through factor analysis simultaneously, it is known that these four factors influence the withering flatness. Through factor analysis partially, it is known that withering time is the significant factor that influences the withering flatness.

Keywords: *Production, Black Tea, Effectiveness and Efficiency, 5 Whys, Fishbone Diagram, Multiple Linear Regression.*

¹ Industrial Engineering Student at Bakrie University

² Thesis Adviser Majoring Industrial Engineering

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Batasan Penelitian	9
1.6 Sistematika Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1. Teh.....	11
2.2. Pengolahan Teh	12
2.3. Efektivitas dan Efisiensi	17
2.3.1. Efektivitas	17
2.3.2. Efisiensi.....	17
2.4. Regresi Linier Berganda.....	18
2.4.1. Analisis Regresi	18
2.4.2. Model Regresi Linier Berganda	18

2.4.3.	Asumsi – Asumsi Linier Berganda	19
2.4.4.	Pelanggaran terhadap Asumsi Regresi Linier Berganda.....	19
2.4.5.	Pengujian Parameter Model Regresi Linier Berganda.....	22
2.5.	Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>)	24
2.6.	<i>5 Why's Analysis</i>	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		26
3.1.	Objek Penelitian	26
3.2.	Tahapan Penelitian	26
3.2.1.	Pengamatan Awal Objek Penelitian.....	26
3.2.2.	Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian	27
3.2.3.	Studi Literatur	27
3.2.4.	Penyusunan Metode Penelitian	27
3.2.5.	Pengumpulan Data	27
3.2.6.	Pengolahan Data.....	28
3.2.7.	Evaluasi Hasil Pengolahan Data	29
3.2.8.	Membuat Kesimpulan dan Saran	29
BAB IV PEMBAHASAN.....		31
4.1.	Sejarah Perusahaan.....	31
4.2.	Gambaran Umum dan Manajemen Organisasi	33
4.3.	Gambaran Umum Produksi dan Operasi.....	33
4.4.	Pengumpulan Data	36
4.4.1.	Data Laporan Pengolahan Teh Hitam Orthodox	36
4.4.2.	Data Cetak Produksi Teh Hitam Orthodox.....	36
4.5.	Pengolahan Data.....	37
4.5.1.	Perhitungan Pencapaian Hasil Proses Pengolahan.....	37
4.5.2.	Perhitungan Efektifitas dan Efisiensi	41

4.6.	Pembahasan Masalah	44
4.6.1.	Identifikasi Masalah Proses Pelayuan	44
4.6.2.	Analisis Akar Masalah pada Proses Pelayuan	46
4.6.3.	Analisis Faktor Proses Pelayuan	48
4.6.4.	Pengujian Asumsi Model Regresi Linear Berganda	53
4.6.5.	Pengujian Parameter Model Regresi Linier Berganda.....	57
4.7.	Usulan Perbaikan Pada Proses Pelayuan.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		63
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN.....		69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Proses dan output Pengolahan Teh Hitam Orthodox di PT X.....	2
Gambar 1. 2 Grafik Perencanaan, Pencapaian dan Gap Produksi PT X Januari - Juni 2016.....	4
Gambar 3. 1 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	30
Gambar 4. 1 Pabrik Orthodox PT X.....	31
Gambar 4. 2 Pabrik CTC PT X.....	32
Gambar 4. 3 Flowchart Proses Pengolahan Teh Hitam Orthodox.....	35
Gambar 4. 4 Total Gap Pencapaian Dengan Perhitungan Teoritis	40
Gambar 4. 5 Proses Pelayuan Pucuk.....	44
Gambar 4. 6 Bubuk I, Bubuk II, Bubuk III, Bubuk Badag	46
Gambar 4. 7 Fishbone Diagram	47
Gambar 4. 8 Pengukuran Suhu pada Beberan Pucuk.....	50
Gambar 4. 9 Proses Pembeberan Pucuk Basah.....	51
Gambar 4. 10 Pemberian Udara Panas dari HE melalui Fan	52
Gambar 4. 11 Scatterplot Kerataan Pelayuan dengan Faktor Pelayuan.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Perencanaan dan Pencapaian Produksi Januari - Maret 2016.....	3
Tabel 1. 2 Hasil Pengolahan Teh Hitam orthodox PT X Januari – Juni 2016.....	5
Tabel 1. 3 Rasio Basah Kering Output Proses Pengolahan Teh Hitam Orthodox PT X.....	6
Tabel 1. 4 Hasil Pengolahan Teh Hitam Orthodox (mutu) PT X Januari – Juni 2016	6
Tabel 2. 1 Perbandingan Pengolahan Teh Hitam Sistem Orthodox dan CTC (Crushing, Tearing, Curling).....	14
Tabel 2. 2 Nilai Statistik Durbin-Watson.....	21
Tabel 3. 1 Teknik Pengumpulan dan Sumber Data.....	28
Tabel 4. 1 Luas Kebun per Afdeling.....	32
Tabel 4. 2 Pencapaian Proses Pengolahan Teh Hitam Orthodox PT X (Januari - Juni 2016).....	38
Tabel 4. 3 Perhitungan Teoritis Proses Pengolahan Teh Hitam Orthodox PT X (Januari - Juni 2016).....	39
Tabel 4. 4 Total Gap Pencapaian Aktual Dengan Perhitungan Teoritis	40
Tabel 4. 5 Jumlah Volume Produksi PT X Aktual (Januari - Juni 2016)	41
Tabel 4. 6 Jumlah Volume Produksi PT X Teoritis (Januari - Juni 2016).....	41
Tabel 4. 7 Efektivitas Pengolahan Teh Hitam Orthodox PT X.....	41
Tabel 4. 8 Gap Hasil Pucuk Layu	42
Tabel 4. 9 Gap Bubuk Kering Belong.....	42
Tabel 4. 10 Gap Bubuk Kering Sortasi	43
Tabel 4. 11 Tabel Pencapaian Produksi Bubuk The Hitam Orthodox PT X.....	45
Tabel 4. 12 Unstandardized Coefficients	53
Tabel 4. 13 Collinearity Statistics	54
Tabel 4. 14 Hasil uji Durbin-Watson	56
Tabel 4. 15 Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov	57
Tabel 4. 16 ANOVA Kerataan Pelayuan dengan Seluruh Faktor Pelayuan	58
Tabel 4. 17 Hasil Regresi Faktor Pelayuan.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tata Letak Bangunan Dan Alur Karyawan/Pengunjung	70
Lampiran 2. Layout Ruang Penggilingan 2017	71
Lampiran 3. Tata Letak Ruang Pelayuan	72
Lampiran 4. Wilayah Kerja PT X	73
Lampiran 5. Struktur Organisasi PT X	74
Lampiran 6. Peta PT X.....	75
Lampiran 7. Peta Afdeling Rancabali I	76
Lampiran 8. Peta Afdeling Rancabali II	77
Lampiran 9. Peta Afdeling Rancabali III	78
Lampiran 10. Peta Afdeling Rancasuni	79
Lampiran 11. Peta Afdeling Cibitu	80
Lampiran 12. Proses Pelayuan 19 Januari 2017.....	81
Lampiran 13. Proses Pelayuan 20 Januari 2017.....	82
Lampiran 14. Proses Pelayuan 21 Januari 2017.....	83
Lampiran 15. Proses Pelayuan 23 Januari 2017.....	84
Lampiran 16. Proses Pelayuan 24 Januari 2017.....	86
Lampiran 17. Proses Pelayuan 25 Januari 2017.....	87
Lampiran 18. Hasil Perhitungan Kerataan Layuan	89