

**KLASIFIKASI *ITEM CHEMICAL* DENGAN ANALISIS *CLUSTER*  
DI PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR**

**TUGAS AKHIR**

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



**THEOFILUS DICKY**

**12 06 06976**

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

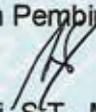
**2016**

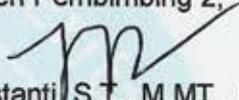
**HALAMAN PENGESAHAN**

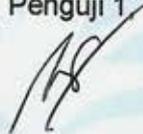
Tugas Akhir berjudul  
**KLASIFIKASI *ITEM CHEMICAL* DENGAN ANALISIS *CLUSTER***  
**DI PT. PUPUK KALIMANTAN TIMUR**

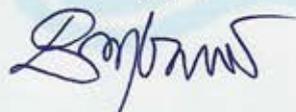
yang disusun oleh  
Theofilus Dicky  
12 06 06976

Dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 22 Agustus 2016

Dosen Pembimbing 1,  
  
The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng.

Dosen Pembimbing 2,  
  
Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng.

Tim Penguji,  
Penguji 1,  
  
The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng.

Penguji 2,  
  
Baju Bawono, S.T., M.T.

Penguji 3,  
  
V. Ariyono, S.T., M.T.

Yogyakarta, 22 Agustus 2016  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Fakultas Teknologi Industri  
Dekan,

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

## PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Theofilus Dicky

NPM : 12 06 06976

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul “Klasifikasi *Item Chemical* Dengan Analisis *Cluster* Di PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR” merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2015/2016 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 untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 16 Agustus 2016

Yang menyatakan,

Theofilus Dicky

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan pada waktunya yang tepat. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi syarat kelulusan mencapai derajat Sarjana Teknik Industri pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu menjadi terang untuk menyertai dan memberikan pengharapan bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3. Bapak V. Ariyono, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta
4. Bapak The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng. dan Ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan dan petunjuk serta saran dalam penelitian dan penulisan laporan ini dari awal penulisan hingga akhir.
5. Bapak Baju Bawono S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis selama menempuh kuliah di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Ibu Dra. Lola Karmila selaku Manager Departemen Diklat & Manajemen Pengetahuan, Bapak Dedi Artawijaya selaku Manager Departemen Perencanaan, Penerimaan dan Pergudangan, Bapak Tonggo Sitanggang, Bapak Burhanuddin, Ibu Sandra Flaudita selaku staff Departemen P, P & P yang telah mengizinkan dan membantu penulis untuk melakukan penelitian di PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR
7. Keluarga penulis; Ayah, Ibu, Capt. Whando, Capt. Bobby dan Adek Inov yang selalu memberikan dukungan dan doa untuk penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir
8. Teman-teman TI 2012 Dharmo, Reza, Kriting, Troy, Viki, Eci, Ayrein, Kenny dan Ave yang saling support dan teman-teman TI 2012 lain senantiasa mendukung dan memberikan semangat bagi penulis dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini.

9. Crew SELORA Pictures; Awang, Ipam, Kujang yang senantiasa memberi dukungan dalam cemoo dan teman pengisi kegiatan yang produktif dalam melaksanakan Tugas Akhir ini.
  10. Crew Payungan; Abraham, Ndimek, Ferdy, Pented dan teman-teman yang lain sebagai teman bercanda kere selama kuliah di UAJY.
  11. Teman-teman Penulis dari SMP sampai SMAs yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang juga selalu memberi dukungan kepada Penulis.
  12. Kurt Cobain dan legenda musik lain yang lagu-lagunya selalu menemani Penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
  13. Pihak-pihak lain yang banyak membantu dalam pelaksanaan tugas akhir
- Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bukan saja untuk penulis tetapi untuk memperluas pengetahuan pembaca.

Yogyakarta, Agustus 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	viii
	Daftar Gambar	ix
	Daftar Lampiran	x
	Intisari	xi
1	Pendahuluan	
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Rumusan Masalah	5
	1.3. Tujuan Penelitian	5
	1.4. Batasan Masalah	5
2	Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori	
	2.1. Tinjauan Pustaka	6
	2.2. Landasan Teori	12
	2.2.1. Definisi Analisis <i>Cluster</i>	12
	2.2.2. Tahapan Analisis Cluster	13
	2.2.3. Pengukuran Similaritas	15
	2.2.4. Teknik Pengelompokan Hierarki	16
	2.2.5. Teknin Non-Hierarki	17
3	Metodologi Penelitian	
	3.1. Penelitian Pendahuluan	22
	3.2. Masalah di Perusahaan	22
	3.3. Tinjauan Pustaka	22
	3.4. Klasifikasi	22
	3.5. Data dan Analisis <i>Cluster</i>	22
	3.5.1. Data	22

3.5.2.	<i>Analisis Cluster</i>	25
4	Data dan Analisis Cluster	
4.1.	Sistem Pengelolaan Gudang <i>Chemical</i>	26
4.2.	Data Kriteria Pembeda	27
4.2.1.	<i>User</i>	29
4.2.2.	Frekuensi Penggunaan	32
4.2.3.	Kemasan	49
4.2.4.	Harga Satuan <i>Item</i>	54
4.3.	Analisis Cluster	55
4.3.1.	Konversi Data	56
4.3.2.	Desain Penelitian Analisis <i>Cluster</i>	58
4.3.3.	Proses <i>Clustering</i>	67
4.3.4.	Profilisasi dan Validasi <i>Cluster</i>	72
4.3.5.	Interpretasi <i>Cluster</i>	75
5	Evaluasi Kebijakan Inventori	
5.1.	Usulan Prosedur Penyimpanan	76
5.2.	Evaluasi Klasifikasi Sekarang	77
6	Kesimpulan dan Saran	
6.1.	Kesimpulan	80
6.2.	Saran	80
	DAFTAR PUSTAKA	81
	LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Total <i>Item</i> Persediaan Material per Area Pabrik	3
Tabel 1.2.	Klasifikasi Sekarang	4
Tabel 2.1.	Perbandingan Kriteria Klasifikasi Inventori antar Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2.2.	Keterangan Kriteria	11
Tabel 2.3.	Perbandingan Metode Klasifikasi Inventori Antar Penelitian	11
Tabel 2.4.	Perbandingan Teknik <i>Clustering</i> Antar Penelitian	12
Tabel 3.1.	Data Nomor <i>Item</i> dan Nama <i>Item</i>	23
Tabel 4.1.	Data <i>User</i>	29
Tabel 4.2.	Analisis <i>Trend</i> Frekuensi Penggunaan	33
Tabel 4.3.	Data Kemasan	50
Tabel 4.4.	Harga Satuan Item	54
Tabel 4.5.	Konversi Data <i>User</i>	56
Tabel 4.6.	Data Titik Lebur Material Kemasan	58
Tabel 4.7.	Data Setiap Variabel Sebelum Transformasi	60
Tabel 4.8.	<i>Descriptive Statistics</i>	63
Tabel 4.9.	Data Setiap Variabel Setelah Transformasi	64
Tabel 4.10.	<i>Case Processing Summary</i>	68
Tabel 4.11.	<i>Cluster Membership</i>	68
Tabel 4.12.	Karakteristik <i>Cluster</i>	72
Tabel 5.1.	Usulan Prosedur Penyimpanan <i>Item</i>	76
Tabel 5.2.	Perbandingan Klasifikasi Lama dengan Analisis <i>Cluster</i>	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.	Diagram Alir Metodologi Penelitian	20
Gambar 4.1.	Diagram Alir Pengambilan <i>Item</i>	27
Gambar 4.2.	<i>Reorder Report</i> Nomor <i>Item</i> 02815-0	28
Gambar 4.3.	Peta Lokasi Gudang dan <i>User</i>	31
Gambar 4.4.	<i>Intermediate Bulk Container</i> 1 Ton	52
Gambar 4.5.	Curah	52
Gambar 4.6.	Drum Plastik 200 liter	53
Gambar 4.7.	<i>Pail</i> 25 liter	53
Gambar 4.8.	<i>Dendogram</i>	71

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Output SPSS</i>	83
Lampiran 2	<i>Reorder Report</i>	86



# KLASIFIKASI *ITEM CHEMICAL* DENGAN ANALISIS *CLUSTER* DI PT. PUPUK KALIMANTAN TIMUR

Disusun oleh :

Theofilus Dicky

NIM : 120606976

## INTISARI

Inventori atau persediaan merupakan sesuatu fungsi yang sangat penting yang memberikan efek besar dalam perusahaan. Fungsi ini memiliki peran untuk mengantisipasi berbagai macam ketidakpastian. Ketidakpastian dalam inventori diantaranya permintaan user yang fluktuatif, *stockout*, produk cacat dari *vendor*, serta pengelolaan material yang disimpan pada gudang itu sendiri. Di PT. PUPUK KALIMANTAN TIMUR terdapat sebuah departemen yang bernama Departemen Perencanaan, Penerimaan dan Pergudangan (Dept. P, P & P).

Di departemen ini belum ada klasifikasi untuk mengelompokkan *item* berdasarkan karakteristik masing-masing *item*, klasifikasi yang ada hanya sebagai objek untuk pengelolaan administratif di software. Belum adanya klasifikasi ini menyebabkan tidak efektifnya pelayanan petugas gudang terhadap user. Selain itu, kompleksitas masalah persediaan muncul ketika jumlah item dalam setiap jenis persediaan semakin besar. Salah satu metode klasifikasi yang banyak digunakan adalah klasifikasi ABC, namun klasifikasi ini hanya mengelompokkan objek berdasarkan satu kriteria. Kenyataannya, *item-item* yang dikelola Dept. P, P & P tidak semuanya memiliki karakteristik yang sama, ada beberapa *item* yang memiliki nilai tinggi sedangkan frekuensinya rendah ataupun sebaliknya. Dari keadaan di atas, dapat diketahui bahwa tidak cukup hanya dengan satu kriteria tunggal sebagai dasar untuk mengklasifikasikan *item*.

Salah satu cara untuk mengelompokkan objek dengan lebih dari satu kriteria adalah menggunakan analisis *cluster*. *Keuntungan dari analisis cluster adalah bisa mengelompokkan data dalam cluster dengan karakteristik nilai data yang sama atau mirip berdasarkan lebih dari satu kriteria*. Oleh karena itu penelitian dalam tugas akhir ini bertujuan untuk mengatasi kelemahan dari klasifikasi yang ada sekarang dengan usulan metode klasifikasi baru untuk dengan mempertimbangkan lebih dari dua kriteria untuk memperbaiki pengelolaan item di gudang menggunakan analisis cluster serta mengevaluasi kebijakan inventori di PT. PUPUK KALIMANTAN TIMUR.

Dari hasil analisis *cluster* nantinya didapatkan bahwa *item chemical* yang dikelola perusahaan terbagi menjadi 9 *cluster*.

**Kata Kunci:** Inventori, Klasifikasi, ABC, *Cluster*

Pembimbing I : The Jin Ai, S.T., M.T., D.Eng.

Pembimbing II : Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng.

Jadwal Pendadaran : 22 Agustus 2016