

SKRPSI
PENGEMBANGAN MODEL CHAIN DISPERSION
DENGAN MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR JARAK
ANTAR PELANGGAN
STUDI KASUS DI CV. BINTANG ANUGRAH



DISUSUN OLEH
TOMMY WILLIAM
5303014007

FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2018

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN MODEL CHAIN DISPERSION DENGAN MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR JARAK ANTAR PELANGGAN STUDI KASUS DI CV. BINTANG ANUGRAH”** benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 24 Juli 2018

Mahasiswa yang bersangkutan,



NRP. 5303014007

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"PENGEMBANGAN *MODEL CHAIN DISPERSION* DENGAN MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR JARAK ANTAR PELANGGAN STUDI KASUS DI CV. BINTANG ANUGRAH"** yang disusun oleh mahasiswa:

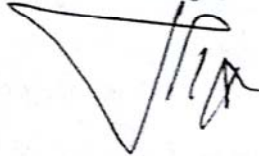
Nama : Tommy William

NRP : 5303014007

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum jurusan Teknik Industri guna mengikuti sidang skripsi.

Surabaya, 24 Juli 2018

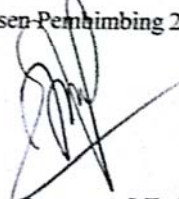
Dosen Pembimbing 1,



Ig. Jaka Mulyana, S.TP., M.T., IPM.

NIK: 531.98.0325

Dosen Pembimbing 2,



Ivan Gunawan, S.T., M.MT.

NIK: 531.14.0840

Ketua Jurusan,



Ig. Jaka Mulyana, S.TP., M.T., IPM.

NIK: 531.98.0325

PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dengan:

Nama : Tommy William

NRP : 5303014007

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul **“PENGEMBANGAN MODEL CHAIN DISPERSION DENGAN MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR JARAK ANTAR PELANGGAN STUDI KASUS DI CV. BINTANG ANUGRAH”** untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 24 Juli 2018

Yang menyatakan,



Tommy William

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "PENGEMBANGAN MODEL CHAIN DISPERSION DENGAN MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR JARAK ANTAR PELANGGAN STUDI KASUS DI CV. BINTANG ANUGRAH" yang telah disusun oleh mahasiswa dengan:

Nama : Tommy William
Nomor Pokok : 5303014007
Tanggal Ujian : 16 Juli 2018

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 24 Juli 2018

Ketua Dewan Penguji,



Julius Mulyono, S.T., M.T., IPM

NIK. 531.97.0299

Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Suryadi Isnadir, M.T., Ph.D.
NIK. 521.93.0198

Ketua Jurusan Teknik Industri,



Ig. Jaka Mulyana, S.T.P., M.T., IPM.
NIK. 531.98.0325

PERNYATAAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Tommy William
Nomor Pokok : 5303014007
Jurusan : Teknik Industri
Alamat Tetap/Asal : Dsn, Candirejo RT 009/ RW 002 Desa Awang-
awang, Kec Mojokerto, Kab Mojokerto.
No. Telepon : 082234590536
Judul Skripsi : Pengembangan model chain dispersion dengan
mempertimbangkan faktor jarak antar pelanggan
studi kasus di cv. Bintang Anugrah
Tanggal Ujian (Lulus) : 16 Juli 2018
Nama Pembimbing I : Ig. Jaka Mulyana, S.TP., M.T., IPM.
Nama Pembimbing II : Ivan Gunawan, S.T., M.MT.

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi saya adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil suatu plagiat. Apabila suatu saat dalam skripsi saya tersebut ditemukan hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi akademis terhadap karir saya, seperti pembatalan gelar dari fakultas, dan lain-lain.
2. Skripsi saya boleh digandakan dalam bentuk apapun oleh pihak Fakultas Teknik Unika Widya Mandala sesuai dengan kebutuhan, demi untuk pengembangan ilmu pengetahuan selama penulisan pengarang tetap dicantumkan.
3. Saya telah mengumpulkan laporan skripsi saya tersebut (Jurusan dan Fakultas) dalam bentuk buku maupun data elektronik/CD tersebut, saya bersedia memperbaikinya sampai dengan tuntas.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya, tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Mengetahui/Menyetujui
Pembimbing I



Ig. Jaka Mulyana, S.TP., M.T., IPM.
NIK: 531.98.0325

Surabaya, 24 Juli 2018
Yang membuat pernyataan



Tommy William
NRP: 5303014007

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PENGEMBANGAN MODEL CHAIN DISPERSION DENGAN MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR JARAK ANTAR PELANGGAN STUDI KASUS DI CV. BINTANG ANUGRAH”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan di Program Studi Teknik Industri, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penulis menyadari begitu banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan yang diberikan berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini, untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih secara khusus kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberi kesehatan, serta kecerdasan, keberhasilan sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.
2. Papa, mama, saudara, dan keluarga besar yang selalu mendoakan penulis, memberikan semangat, memberikan dukungan dan cinta kasihnya kepada penulis.
3. Bapak Ir. Suryadi Ismadji, M.T., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Bapak Ig. Jaka Mulyana, S.TP., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri dan dosen pembimbing skripsi I yang telah memberikan dukungan dan masukan selama proses penyusunan skripsi.
5. Bapak Ivan Gunawan, S.T., M.MT. selaku dosen pembimbing skripsi II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, masukan-masukan, dan *sharing* selama proses penyusunan skripsi ini.

6. Bapak Julius Mulyono, S.T., M.T., IPM. selaku dosen pembimbing akademik, yang telah memberikan bimbingan dan masukan-masukan selama penulis menjalani masa perkuliahan.
7. Seluruh dosen Jurusan Teknik Industri yang selama masa perkuliahan telah memberikan pengalaman, semangat dan tambahan pengetahuan.
8. Stevanus Kadek Rheeza, Jesica Elizabeth M, Shintya Dwi Novita, Julian Aryotantra serta teman-teman Jurusan Teknik Industri angkatan 2014 yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa sesuatu tidaklah ada yang sempurna, begitu pula dengan penulisan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kesalahan dalam penulisan laporan. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk kemajuan bersama. Semoga laporan ini dapat berguna di kemudian hari.

Surabaya, 24 Juni 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
LEMBAR PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	4
1.3 TUJUAN PENELITIAN	4
1.4 BATASAN MASALAH	4
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 <i>FOOD SUPPLY CHAIN</i>	7
2.1.1 <i>FOOD SAFETY</i>	8
2.1.2 <i>RECALL</i>	9
2.1.3 <i>TRACEBILITY</i>	12
2.2 <i>BATCH DISPERSION</i>	13
2.3 <i>CHAIN DISPERSION</i>	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 LANGKAH-LANGKAH PENELITIAN	24

3.2 PENGEMBANGAN MODEL MATEMATIS	25
3.3 VERIFIKASI DAN VALIDASI MODEL	25
3.4 STUDI KASUS	26
3.5 INTERPRETASI HASIL DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN.....	26
3.6 KESIMPULAN DAN SARAN	26
BAB IV PENGOLAHAN DATA	27
4.1 PENGEMBANGAN MODEL.....	28
4.2 PENGUJIAN MODEL	34
4.3 PERBANDINGAN MODEL.....	50
BAB V ANALISA DATA	56
5.1 PENGUMPULAN DATA	56
5.2 PENGOLAHAN DATA.....	59
5.3 PERBANDINGAN MODEL DENGAN DATA DISTRIBUSI CV.	
BINTANG ANUGRAH	63
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	66
6.1 KESIMPULAN	66
6.2 SARAN	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	69

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 AKTOR-AKTOR DALAM <i>FOOD SUPPLY CHAIN</i>	7
GAMBAR 2.2 ILUSTRASI PERHITUNGAN <i>DOWNWARD DISPERSION</i> DAN <i>UPWARD DISPERSION</i>	13
GAMBAR 2.3 KONSEP <i>BATCH DISPERSION</i>	14
GAMBAR 2.4 KONSEP SEDERHANA <i>CHAIN DISPERSION</i>	20
GAMBAR 3.1 LANGKAH PENELITIAN	25
GAMBAR 4.1 DISTRIBUSI PRODUK UJI 1	36
GAMBAR 4.2 DISTRIBUSI <i>BATCH</i> PRODUKSI UJI 1	37
GAMBAR 4.3 DISTRIBUSI <i>BATCH INVENTORY</i> UJI 1	38
GAMBAR 4.4 DISTRIBUSI PRODUK UJI 2	40
GAMBAR 4.5 DISTRIBUSI <i>BATCH</i> PRODUKSI UJI 2	41
GAMBAR 4.6 DISTRIBUSI <i>BATCH INVENTORY</i> UJI 2	42
GAMBAR 4.7 DISTRIBUSI PRODUK UJI 3	44
GAMBAR 4.8 DISTRIBUSI <i>BATCH</i> PRODUKSI UJI 3	45
GAMBAR 4.9 DISTRIBUSI PRODUK UJI 2	49
GAMBAR 4.10 DISTRIBUSI <i>BATCH</i> PRODUKSI UJI 2	50
GAMBAR 4.11 DISTRIBUSI <i>BATCH INVENTORY</i> UJI 2	51
GAMBAR 4.12 DISTRIBUSI <i>BATCH</i> PRDUKSI UJI 2 TANPA MEMPERHATIKAN JARAK ANTAR RETAILER.....	52
GAMBAR 4.13 DISTRIBUSI <i>BATCH INVENTORY</i> UJI 2 TANPA MEMPERHATIKAN JARAK ANTAR RETAILER.....	53
GAMBAR 4.12 PERBANDINGAN DISTRIBUSI <i>BATCH</i> 1 UJI 2	54
GAMBAR 5.1 DISTRIBUSI PRODUK CV. BINTANG ANUGRAH	60
GAMBAR 5.2 DISTRIBUSI <i>BATCH</i> PRODUKSI CV. BINTANG ANUGRAH	61

GAMBAR 5.3 DISTRIBUSI <i>BATCH INVENTORY</i> CV. BINTANG	
ANUGRAH	62
GAMBAR 5.4 PERBANDINGAN RUTE DISTRIBUSI <i>BATCH 1</i>	63
GAMBAR 5.5 PERBANDINGAN RUTE DISTRIBUSI <i>BATCH 2</i>	64
GAMBAR 5.6 PERBANDINGAN RUTE DISTRIBUSI <i>BATCH 3</i>	64

DAFTAR TABEL

TABEL 4.1 JUMLAH DATA HIPOTETIK	34
TABEL 4.2 <i>DEMAND</i> UJI 1	35
TABEL 4.3 JARAK ANTAR RETAILER UJI 1	36
TABEL 4.4 <i>DEMAND</i> UJI 2	39
TABEL 4.5 JARAK ANTAR RETAILER UJI 2	40
TABEL 4.6 <i>DEMAND</i> UJI 3	43
TABEL 4.7 JARAK ANTAR RETAILER UJI 3	43
TABEL 4.8 <i>DEMAND</i> UJI 4	46
TABEL 4.9 JARAK ANTAR RETAILER UJI 4	47
TABEL 5.1 KOTA DAN KODE RETAILER	54
TABEL 5.2 JARAK ANTAR RETAILER.....	55
TABEL 5.3 <i>DEMAND</i> TIAP RETAILER.....	56
TABEL 5.4 PENDISTRIBUSIAN <i>BATCH</i> PADA PERIODE 1	56
TABEL 5.5 PERBANDINGAN MINIMUM <i>RECALL</i> PADA PERIODE 1	63

ABSTRAK

Resiko cacat produk pasti dialami oleh setiap industri, dalam industri makanan, cacat produk dapat mengganggu keamanan produk. Kecacatan produk terjadi dikarenakan terdapat variasi yang lebar pada bahan bakunya. Selanjutnya, proses pengolahan yang bersifat *batch* dapat meningkatkan resiko terjadinya ketidaksesuaian produk. Resiko cacat produk tidak dapat dihindari oleh setiap industri, oleh karena itu Dupuy et al, (2005) mengembangkan model *batch dispersion* untuk meminimalkan penyebaran *batch* dalam lingkup produksinya. Lalu Rong dan Grunow, (2010) berpendapat bahwa pengendalian produk juga perlu dilakukan hingga jaringan distribusinya sehingga Rong dan Grunow, (2010) mengembangkan model *chain dispersion* sebagai pengembangan dari model *batch dispersion*. Pada teknologi saat ini sangat memungkinkan untuk memperoleh informasi jarak antar pelanggan. Hal tersebut dimanfaatkan dalam penelitian ini sebagai parameter baru dalam pengembangan model. Model matematis yang dikembangkan dalam penelitian ini berbasis *Mixed Integer Linear Programming* (MILP). Rong dan Grunow, (2010) menggunakan besaran nilai *chain dispersion* (D) sebagai fungsi tujuan. Dalam dunia praktisi hal tersebut sangat sulit dipahami sebagai sebuah tolak ukur, oleh karena itu, dalam penelitian ini fungsi tujuan yang akan digunakan adalah biaya dalam satuan mata uang. Model biaya yang digunakan dalam fungsi tujuan ini adalah meminimalkan biaya penyebaran batch. Pengembangan model tersebut diterapkan dalam perusahaan makanan yang memiliki 9 retailer yang tersebar di wilayah Jawa Timur dan 3 batch produksi dalam 2 periode. Berdasarkan hasil pengolahan didapatkan penyebaran *batch* 1, 2, dan 3 untuk periode 1 menghasilkan jarak *cluster* distribusi sebesar 273, 105, dan 78. Untuk periode 2 *batch* 1, 2, dan 3 menghasilkan jarak *cluster* distribusi sebesar 201, 78, dan 137. Jika semua produk dari periode 1 mengalami kecacatan dan harus dilakukan *recall*. Perusahaan mampu mereduksi jarak *recall* produk sebesar 93km dibandingkan metode yang diterapkan perusahaan saat ini.

Kata Kunci: *chain dispersion, distribusi, mitigasi, mix integer linear programming, recall.*