1. Operations Engineering & Management
2. Operations Research & Analysis

PERENCANAAN PRODUKSI TEPUNG BERAS DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BERAS DI UMKM X

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri

EARLENE PANGESTU
17 06 09408

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

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PERENCANAAN PRODUKSI TEPUNG BERAS DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BERAS DI UMKM X

yang disusun oleh

EARLENE PANGESTU

170609408

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 23 Juli 2021

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: The Jin Ai, D.Eng.	Telah menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Fransiska Hernina Puspitasari, S.T., M.Sc.	Telah menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: The Jin Ai, D.Eng.	Telah menyetujui
Penguji 2	: Dr. Parama Kartika Dewa SP., ST., MT	Telah menyetujui
Penguji 3	: DM.Ratna Tungga Dewa, SSi., MT.	Telah menyetujui

Yogyakarta, 23 Juli 2021

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan

ttd

Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Earlene Pangestu

NPM : 17 06 09408

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Perencanaan Produksi Tepung Beras dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras di UMKM X" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2020/2021 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian 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.

Madiun, 16 Juli 2021

Yang menyatakan,

Earlene Pangestu

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan, berkat, dan anugerah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perencanaan Produksi Tepung Beras dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras di UMKM X”. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini tentu banyak pihak yang telah terlibat, oleh karena itu penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., Dr.Eng., selaku Ketua Departemen Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Lenny Halim, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak The Jin Ai, S.T., M.T., Dr.Eng., selaku dosen pembimbing satu Tugas Akhir yang telah bersedia mendampingi, memberikan arahan dan membantu penulis dalam proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Fransiska Hernina Puspitasari, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing dua Tugas Akhir yang juga bersedia mendampingi, memberikan motivasi dan masukan selama penyusunan Laporan Tugas Akhir.
6. Ibu Herawati, selaku pemilik UMKM X yang telah bersedia memberikan izin dan bekerja sama dalam pengambilan data yang diperlukan untuk penelitian ini.
7. Keluargaku tercinta Papa, Mama, dan Koko yang selalu memberi doa, dukungan, dan semangat kepada peneliti sampai Tugas Akhir ini selesai.
8. Koko tersayang, Alphonsus Oktora Galuh yang setia mendampingi dan memberi semangat serta doa kepada penulis agar mampu menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini tepat waktu.
9. Agnes, Paula, Stevani, Wilsen, Karel, Kevin, Ian, Nathan, dan Kresna sebagai teman yang yang juga turut memberi dukungan kepada penulis selama penulisan laporan Tugas Akhir ini.
10. Semua pihak lain yang telah banyak membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan di dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan penulis berharap agar laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membaca.

Madiun, 11 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	v
	Daftar Isi	vi
	Daftar Tabel	viii
	Daftar Gambar	x
	Intisari	xi
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Rumusan Masalah	2
	1.3. Tujuan Penelitian	2
	1.4. Batasan Masalah	3
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	4
	2.1. Tinjauan Pustaka	4
	2.2. Dasar Teori	6
3	Metodologi Penelitian	23
	3.1. Penelitian Pendahuluan	25
	3.2. Pengumpulan Data	25
	3.3. Analisis dan Pengolahan Data	25
	3.4. Pembentukan Kesimpulan dan Hasil Penelitian	27

4	Sistem Perusahaan dan Data	28
	4.1. Sistem Perusahaan	28
	4.2. Data	30
5	Penyusunan Model	47
	5.1. Penyusunan Model	47
	5.2. Pemodelan Input	51
	5.3. Model Simulasi	52
6	Pencarian Solusi	62
	6.1. Verifikasi Model	62
	6.2. Validasi	72
	6.3. Skenario Simulasi Produksi Tepung Beras	73
	6.4. Replikasi dan Penentuan Skenario Produksi Terbaik	73
	6.5. Skenario Simulasi Persediaan Beras	74
	6.6. Penentuan Jumlah Replikasi	76
	6.7. Menentukan Skenario Terbaik	79
	6.8. Perbandingan Hasil Skenario Terbaik dengan Kondisi Aktual	81
7	Kesimpulan dan Saran	82
	7.1. Kesimpulan	82
	7.2. Saran	82
	Daftar Pustaka	83
	Lampiran	85

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Macam Produk Tepung Beras	30
Tabel 4.2.	Data Penjualan Tepung Beras pada Bulan Maret 2020	32
Tabel 4.3.	Data Penjualan Tepung Beras pada Bulan April 2020	33
Tabel 4.4.	Data Penjualan Tepung Beras pada Bulan Mei 2020	34
Tabel 4.5.	Data Penjualan Tepung Beras pada Bulan Juni 2020	35
Tabel 4.6.	Data Penjualan Tepung Beras pada Bulan Juli 2020	36
Tabel 4.7.	Data Penjualan Tepung Beras pada Bulan Agustus 2020	37
Tabel 4.8.	Data Penjualan Tepung Beras pada Bulan September 2020	38
Tabel 4.9.	Data Penjualan Tepung Beras pada Bulan Oktober 2020	39
Tabel 4.10.	Data Penjualan Tepung Beras pada Bulan November 2020	40
Tabel 4.11.	Data Penjualan Tepung Beras pada Bulan Desember 2020	41
Tabel 4.12.	Data Penjualan Tepung Beras pada Bulan Januari 2021	42
Tabel 4.13.	Data Penjualan Tepung Beras pada Bulan Februari 2021	43
Tabel 4.14.	Data Pembelian Beras	44
Tabel 5.1.	Distribusi Harga Beli Beras Saat Panen	52
Tabel 5.2.	Distribusi Harga Beli Beras Pascapanen	52
Tabel 5.3.	Contoh Simulasi Permintaan Tepung	54
Tabel 5.4.	Contoh Simulasi Harga Beras	55
Tabel 6.1.	Verifikasi Produksi, Persediaan, dan Kekurangan Tepung	62
Tabel 6.2.	Verifikasi Jumlah Persediaan, Keputusan Pesan, Jumlah Pesan, dan Kekurangan Beras dengan Skenario Model P	64
Tabel 6.3.	Verifikasi Jumlah Persediaan, Keputusan Pesan, Jumlah Pesan, dan Kekurangan Beras dengan Skenario Model P dan Q	67
Tabel 6.4.	Verifikasi Biaya Beli, Biaya Pesan, Biaya Simpan Beras, Biaya Simpan Tepung, Biaya Kurang, dan Total Biaya Persediaan	70

Tabel 6.5. Hasil Validasi Penjualan Tepung dengan Uji Hipotesis *t-Test* 72

Tabel 6.6. Skenario Produksi Tepung Beras 73

Tabel 6.7. Hasil Replikasi Awal Skenario Produksi 74

Tabel 6.8. Variabel Keputusan Skenario Satu 75

Tabel 6.9. Variabel Keputusan Skenario Dua 76

Tabel 6.10. *Descriptive Statistic* Replikasi Awal Skenario Satu 77

Tabel 6.11. Hasil Perhitungan Jumlah Replikasi Skenario Satu 77

Tabel 6.12. *Descriptive Statistic* Replikasi Skenario Satu 78

Tabel 6.13. *Descriptive Statistic* Replikasi Awal Skenario Dua 78

Tabel 6.14. Hasil Perhitungan Jumlah Replikasi Skenario Dua 79

Tabel 6.15. *Descriptive Statistic* Replikasi Skenario Dua 79

Tabel 6.16. Uji-t Skenario Satu dan Skenario Dua 80

Tabel 6.17. Perbandingan Rata-Rata Biaya Persediaan Harian 81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Jenis Persediaan (Waters, 2003) 9

Gambar 2.2. Model *Continuous Review* (Waters, 2003) 12

Gambar 2.3. Model *Periodic Review* (Waters, 2003) 13

Gambar 2.4. Simbol *Influence Diagram* (Daellenbach dan McNickle, 2005) 15

Gambar 3.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian 23

Gambar 4.1. Proses Produksi Tepung Beras 29

Gambar 5.1. *Influence Diagram* Skenario Satu 49

Gambar 5.2. *Influence Diagram* Skenario Dua 50

Gambar 5.3. Distribusi Data Permintaan Tepung 51

INTISARI

Penelitian ini dilakukan di UMKM X yang merupakan sebuah industri di Kota Madiun. Tepung beras merupakan salah satu produk yang dihasilkan oleh UMKM X. Bahan baku yang digunakan dalam produksi tepung beras adalah beras patah atau menir. Adanya perbedaan harga beli beras di masa panen dengan di luar masa panen berpengaruh pada biaya yang dikeluarkan untuk pembelian bahan baku. Oleh karena itu, persediaan beras perlu dikelola dengan baik berkaitan dengan jumlah dan waktu pemesanan yang tepat sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan. Jumlah pembelian beras yang terlalu banyak pada saat masa panen juga tidak tepat karena dapat mengakibatkan penurunan kualitas beras dan menumpuknya persediaan berpengaruh pada tingginya biaya simpan.

Tujuan penelitian ini adalah membuat rencana produksi tepung beras dan pengendalian persediaan bahan baku beras di UMKM X sehingga dapat meminimalkan total biaya persediaan. Simulasi digunakan untuk mencari solusi dari permasalahan yang ada, karena permintaan tepung beras dan harga beli beras bersifat probabilistik. Simulasi dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* Microsoft Excel. Terdapat dua skenario simulasi yang digunakan, yaitu skenario dengan model P dan model gabungan P dan Q.

Hasil penelitian ini berupa keputusan produksi harian dan persediaan maksimum tepung berkaitan dengan produksi, serta keputusan jumlah dan periode pemesanan bahan baku beras yang tepat sehingga dapat meminimalkan biaya persediaan. Berdasarkan simulasi yang dilakukan, diperoleh hasil terbaik terkait dengan produksi yaitu pemakaian beras setiap produksi sebanyak 400 kilogram dan persediaan maksimum tepung sebanyak 2.000 kilogram. Untuk persediaan bahan baku beras diperoleh hasil terbaik dari skenario dengan model P, yaitu pemesanan dilakukan secara periodik setiap masa panen atau setiap empat bulan sekali dengan persediaan maksimum beras sebanyak 24 ton. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan penghematan biaya persediaan harian hingga 4,41% dengan jumlah biaya yang dihemat adalah sebesar Rp 60.464 per hari.

Kata kunci: produksi tepung, persediaan beras, probabilistik, simulasi, biaya persediaan